

222

TALLER J. ANTONIO GARCÍA GAYOU

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis Profesional

**Vivienda máxima de interés medio**

Descripción del proceso para la construcción de un  
conjunto habitacional de ocho casas en  
la Ciudad de México

S I N O D A L E S:

**ARQ. VIRGINIA MOLINA PIÑEIRO**  
P r e s i d e n t a

**M. E. S. ARQ. RAFAEL G. MARTÍNEZ ZÁRATE**  
S e c r e t a r i o

**M. EN ARQ. SYLVIA DECANINI TERAN**  
V o c a l

**ALFONSO JOSÉ ORTIZ PALMA SANDERS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2002

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

U N A M  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# Tesis Profesional

## Vivienda m á x i m a de interés m e d i o

Comunidad  
Residencial  
Coahuila

Que para obtener el título de  
Arquitecto

P r e s e n t a

ALFONSO JOSÉ ORTIZ PALMA Y SANDERS

2 0 0 2

DEDICATORIA  
Y  
AGRADECIMIENTOS

**DEDICO ESTA TESIS**

**A LA MEMORIA DE**

**MI HIJA TINA**

**QUE SIEMPRE**

**VIVIRÁ EN MI**

**CORAZÓN**

**A DIOS, POR HABERME DADO FE PARA VIVIR**

**A MECHE, POR SER LA COMPAÑERA DE MI VIDA Y POR TODO EL AMOR Y LA PACIENCIA QUE ME TIENE**

**A MECHITA, CON TODO EL CARIÑO Y AGRADECIMIENTO POR TODAS LAS SATISFACCIONES QUE ME HA DADO, IMPULSADOME SIEMPRE A SUPERARME**

**A PONCHO, POR LLENARME CADA DÍA DE MUCHAS SATISFACCIONES Y POR TODAS LAS HORAS DE DESVELO AYUDÁNDOME CON MIS TRABAJOS DE LA UNIVERSIDAD**

**A LA MEMORIA DE MI MADRE Y DE MI PADRE**

**A MI HERMANA LUPITA, POR TODO EL CARIÑO Y APOYO DE SIEMPRE**

**A MI HERMANA CARMELITA, CON MUCHO CARIÑO**

**A MIS HERMANOS LUIS Y JUAN, CON EL CARIÑO DE HERMANOS**

**A MI TÍA YOLANDA. POR EL TIEMPO QUE ME DEDICÓ COMO MAMÁ**

**A MI QUERIDA SUEGRA, CON MUCHO CARIÑO Y RESPETO POR HABERME DADO A LA MEJOR DE SUS HIJAS**

**A MIS CUÑADAS SARA, PATY Y MARILU, CON TODO EL CARIÑO DE HERMANOS**

**A ANA, INGRID, PAHOLA, EDGAR, SERGIO E IRMA, POR TODAS LAS MUESTRAS DE APOYO Y CARIÑO**

**A MI PRIMO LUIS GUERRERO SANDERS, POR SU AMISTAD Y SU AYUDA DESINTERESADA E INCONDICIONAL**

**A MIS AMIGOS DE TODA LA VIDA QUE SIEMPRE ME HAN APOYADO**

**A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, MEMO Y FERNANDO, GRACIAS POR SU AMISTAD, POR SU APOYO Y POR SU AYUDADOTA PARA ELABORAR ESTA TESIS CON CALIDAD**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, POR HABERME PERMITIDO TERMINAR MI CARRERA DESPUÉS DE VEINTINUEVE AÑOS**

**A TODOS MIS MAESTROS, EN ESPECIAL:**

**A LUIS SAN ESTEBAN, POR EL APOYO Y EL EJEMPLO DE UN BUEN MAESTRO**

**A OLGA PALACIOS LIMÓN, POR TODO EL APOYO Y LA CONFIANZA QUE ME HA BRINDADO**

**A RAMÓN TORRES, POR LOS CONSEJOS QUE ME DIO**

**A LA MEMORIA DE JAIME ORTIZ MONASTERIO, POR SU PENSAMIENTO POÉTICO**

**A JOSÉ ANTONIO ZORRILLA, POR SU AMISTAD Y POR TODO SU APOYO**

**A MI QUERIDO AMIGO JORGE HUFT, POR HABER SIDO CONMIGO  
EXCELENTE MAESTRO Y MEJOR AMIGO**

**A MIS SINODALES:**

**A VIRGINIA MOLINA PIÑEIRO, POR SU AMISTAD, APOYO Y CONSEJOS,  
PARA HACER BUENA ARQUITECTURA RESIDENCIAL**

**A SYLVIA DECANINI TERÁN, POR SU AMISTAD Y POR HABER CREIDO EN  
MIS IDEAS Y POR APOYARME A REALIZARLAS**

**A RAFAEL MARTÍNEZ ZÁRATE, POR SU AMISTAD Y AYUDA, AL GUIARME  
EN TODO MOMENTO, PARA EL DESARROYO DE ESTA TESIS**

**A TODOS, MIL GRACIAS**



# Í N D I C E :

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL</b> .....	3
<b>ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>CUANTIFICACIÓN Y DEMANDA</b> .....	8
1. Descripción .....	8
2. El Sujeto (habitador) .....	8
2.1. Capacidad económica .....	8
2.2. Edades .....	8
2.3. Estado Social .....	9
2.4. Empleos y actividades económicas .....	9
2.5. Requerimientos básicos de los usuarios .....	9
2.6. Número de usuarios por vivienda .....	10
3. Ubicación. Análisis de sitio .....	10
3.1. Zonas de demanda .....	10
3.2. Zonas propicias para el tipo de desarrollos propuestos .	10
3.3. Características de los sitios escogidos .....	11
3.3.1. Ubicación .....	11
3.3.2. Uso específico de suelo y factibilidad .....	11
3.3.3. Topografía .....	12
3.3.4. Orientación .....	12
3.3.5. Impacto urbano ambiental .....	12
3.3.6. Capacidad de carga .....	12
4. Definición de la demanda social .....	12
4.1. Tamaño de la vivienda .....	12
4.2. Tamaño de los conjuntos o desarrollos .....	13
5. Requerimientos básicos de los usuarios .....	13
5.1. Programa Arquitectónico general de un conjunto habitacional de interés medio .....	13
5.2. Programa Arquitectónico individual por casa .....	14
<b>CONCLUSIONES</b> .....	15
<b>CAPÍTULO II. MARCO HISTÓRICO</b> .....	16
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b> .....	16
<b>ARQUITECTURA MODERNA</b> .....	23
Evolución histórica de la vivienda media .....	27
<b>CONCLUSIONES</b> .....	32
<b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL</b> .....	33
<b>CARACTERIZACIÓN</b> .....	33
El habitador .....	34
El sitio .....	34
El acceso .....	35
El clima .....	35
El condominio .....	35
Dimensiones generales .....	35

Concepto general .....	36
Planeación estratégica y financiera .....	36
Diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en "Vivienda máxima de interés medio" .....	38
Ejemplo de una aplicación práctica del proceso estratégico financiero para el proyecto de un condominio de 12 departamentos en Contreras .....	39
ALGO ACERCA DE LA HISTORIA DE LOS CRÉDITOS PARA VIVIENDAS .....	41
CONCEPTUALIZACIÓN .....	43
MARCO TEÓRICO .....	45
La arquitectura y la filosofía de Luis Barragán .....	45
El Minimalismo .....	45
La elegancia de la sencillez .....	47
Elementos arquitectónicos y materiales propuestos .....	47
CONCLUSIONES .....	50
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO .....	51

## CAPÍTULO IV.

<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>52</b>
A. Investigación documental.....	52
B. Metodología del diseño. (Investigación de campo).....	52
C. Proceso de investigación empírica (Experiencias y vivencias)	53

## CAPÍTULO V.

<b>MARCO OPERATIVO .....</b>	<b>54</b>
1. UBICACIÓN .....	55
Accesos y vías de comunicación .....	55
Dimensiones, orientación y colindancias del terreno .....	55
2. EL SUJETO .....	56
Estado social .....	56
3. MEDIO FÍSICO .....	57
4. MEDIO URBANO, CONTEXTO URBANO .....	58
EQUIPAMIENTO URBANO .....	59
MORFOLOGÍA URBANA .....	60
PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL .....	63
DETALLE DE LOCALIZACIÓN GENERAL .....	64
EQUIPAMIENTO URBANO .....	65
5. PROYECTOS ANÁLOGOS .....	69
6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS.....	75
7. DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES .....	77
8. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO.....	78
Planteamiento general del proyecto .....	78
9. IDEAS RECTORAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	79
El sembrado de casas .....	79
La volumetría .....	79
El acceso .....	79
La planta baja .....	80
Planta alta .....	80
La azotea .....	81
10. ANÁLISIS FINANCIERO .....	83
PLAN DE INVERSIÓN PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CUAJIMALPA .....	83

PLAN DE VENTA PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CUAJIMALPA .....	84
FORMA DE PAGO .....	85

**VIVIENDA MÁXIMA DE INTERÉS MEDIO ..... 86**  
**Nuevos espacios para vivir mejor**

**CAPÍTULO VI. PROYECTO EJECUTIVO ..... 91**  
**MEMORIAS:**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	92
2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	99
3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA .....	103
4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL .....	109

**PLANOS:**

**ARQUITECTÓNICOS**

PLANO 1	A-01 Planta y corte de conjunto.....	136
PLANO 2	A-02 Planta techos, corte techos y fachadas .	137
PLANO 3	A-03 Planta casa tipo .....	138
PLANO 4	A-04 Cortes y fachadas casa tipo .....	139
PLANO 5	A-05 Cortes por fachada .....	140

**ESTRUCTURALES**

PLANO 6	E-01 Planta cimentación .....	141
PLANO 7	E-02 Planta entepiso .....	142
PLANO 8	E-03 Planta azotea .....	143

**HIDROSANITARIAS**

PLANO 9	IS-01 Instalación sanitaria de conjunto .....	144
PLANO 10	IS-02 Registros sanitarios .....	145
PLANO 11	IS-03 Inst. hidráulica isométricos y detalles ...	146
PLANO 12	IS-04 Inst. hidrosanitarias casa tipo .....	147
PLANO 13	IS-05 Inst. hidrosanitarias corte casa tipo .....	148
PLANO 14	IS-06 Inst. hidrosanitarias isométrico y detalles	149

**GUÍAS MECÁNICAS**

PLANO 15	GM-01 Guías mecánicas .....	150
----------	-----------------------------	-----

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

PLANO 16	IE-01 Conjunto, consumos y diagramas .....	151
PLANO 17	IE-02 Casa tipo .....	152

**INSTALACIONES ESPECIALES**

PLANO 18	IF-01 Conjunto .....	153
PLANO 19	IF-02 Casa tipo .....	154

**ACABADOS**

PLANO 20	AC-01 Acabados generales .....	155
PLANO 21	AC-02 Acabados generales .....	156
PLANO 22	AC-03 Localización herrería y carpintería .....	157
PLANO 23	AC-04 Carpintería .....	158
PLANO 24	AC-05 Aluminio .....	159

---

<b>CAPÍTULO VII. VIVENCIAS DEL PROCESO</b> .....	160
Descripción de las vivencias del proceso para la construcción de un conjunto habitacional de 8 casas en la Ciudad de México.	160
<b>CAPÍTULO VIII. ANEXOS</b> .....	162
Anexo 1 ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN Y VIENDA.....	162
Anexo 2 CONTRERAS. ESTUDIO FINANCIERO. DETALLES DE PROYECTO .....	168
Anexo 3 ESTUDIO DE ILUMINACIÓN, ASOLAMIENTO Y VENTILACIÓN .....	178
Anexo 4 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL DISEÑO. PROCESO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL, CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS...	198
Anexo 5 PLANES DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO BANCARIOS, FLUJO DE CAJA.....	210
Anexo 6 LA VIVIENDA A NIVEL NACIONAL GRANDES CONTRASTES EN LA SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS EN EL PAÍS.....	240
<b>CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	250

---

## INTRODUCCIÓN:

Este trabajo de Tesis contiene una investigación de la vivienda de interés medio en México, su historia y su evolución. Determina al usuario, sus requerimientos y satisfactores. Estudia proyectos análogos. Propone estándares de sitios elegibles. Se apoya en un marco teórico de estilos arquitectónicos ya existentes de arquitectura mexicana y de arquitectura moderna internacional, aportando soluciones sencillas y prácticas. Contiene estudios económicos y de factibilidad, y la metodología que se necesita para lograr con éxito lo propuesto. Y describe el proceso para la construcción de un conjunto habitacional de ocho casas en la Ciudad de México.

Su importancia radica que en México, como en muchos otros países, la clase media es uno de los sectores de la población más importante, por su gran productividad, porque es el sector más cautivo en el pago de impuestos, porque es el sector al que pertenecen gran parte de los profesionistas, los intelectuales, los obreros especializados y mandos medios, especialmente en el ámbito empresarial, etc. Sector muy olvidado por nuestros gobiernos, que no le han apoyado como es debido, con la construcción y financiamiento de viviendas dignas y a su alcance. Y dada la situación por la que atraviesa el país después de las tremendas crisis económicas y de seguridad que hemos vivimos, necesitamos solucionar este problema haciendo **"Viviendas máximas de interés medio"**, accesibles a su presupuesto. Y para nosotros, como arquitectos, si bien esto representa un reto, también representa una gran oportunidad laboral.

Por todo esto, se propone en esta Tesis una forma de ser, de ver, de actuar y sentir la arquitectura, para que cualquier arquitecto tenga oportunidad, si se decide, de poder ser un empresario independiente. Y a base de mucho trabajo, talento y buena arquitectura, lograr soluciones más humanizadas, más individualizadas, a esta problemática tan grande que tiene nuestro país.

La solución de **"Vivienda máxima de interés medio"** que plantea esta Tesis, significa el máximo aprovechamiento de los materiales, del espacio y la localización, al menor costo<sup>(\*)</sup> posible, para obtener el máximo de bienestar, confort, belleza y seguridad en vivienda, en la que el lujo sea el ingenio, el buen proyecto y diseño arquitectónico, que permita optimización, eficiencia, funcionalidad y calidad total en una nueva Arquitectura Mexicana con identidad y humanizada.

---

Como resultado de este trabajo de Tesis, se plantea una solución de un conjunto de ocho casa en condominio de **interés medio** en la Delegación de Cuajimalpa de Morelos, en la colonia Cuajimalpa, muy cerca del desarrollo "Santa Fe", de la colonia Vista Hermosa, de Bosque de las Lomas, de Interlomas, entre otras colonias, todas ellas de muy alto nivel socioeconómico, y por tanto en zonas donde el terreno y construcción se cotizan a muy alto costo, y precisamente lo que se propone en este concepto de "**Vivienda máxima de interés medio**", es el hacer vivienda que, aparte de las características físicas y económicas de la obra arquitectónica en sí, permita se logre un máximo aprovechamiento en la ubicación de los predios situados en lugares cercanos o contiguos a lugares muy buenos y de alto precio, pero a menor costo, para lograr una plusvalía alta a futuro, a precios accesibles para el usuario. Junto con el proyecto de las ocho casas, se presenta un estudio económico y financiero para la factibilidad de esta obra. Por último, se describe la problemática de la tramitología provocada por la falta de seguridad jurídica y la ineptitud de la burocracia del Gobierno del Distrito Federal actual.

\*Existe la creencia de que a menor costo, menor calidad; y de que es más barato hacer las cosas en serie. Pero sí se pueden hacer cosas más baratas y con mucha calidad, usando materiales comunes adecuados, buscar saldos de algunos materiales poco usados dándoles un aprovechamiento óptimo. Y en lo que se refiere a hacer las cosas en serie, es verdad, pero lo que se propone es usar algunos elementos en serie, o modulados, como ventanas, puertas, closets, etc., que no afectan la individualidad, pero sí se abaten costos, el concepto que se manejará es el de optimizar al máximo los recursos, su aprovechamiento y su utilización.

Cabe aclarar que barato significa vendido o comprado a bajo precio, con poco esfuerzo, sin importar calidad. Y económico significa vendido o comprado a menor costo, administrando, puede ser más simple, pero no significa sin calidad.

Calidad significa manera de ser de una persona o cosa. Carácter genuino. Nobleza. Alcumia. Importancia de alguna cosa.

### **Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

---

## **CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL**

### **ANTECEDENTES:**

En México, y en especial en el Área Metropolitana de la Ciudad de México, existe una gravísimo problema de falta de vivienda, como consecuencia de una serie de fenómenos sociales que se han dado en el país entero, que entre otras cosas han originado importantes migraciones de gente hacia las grandes ciudades.

Sin entrar en demasiado detalle, sólo basta decir, que México en la práctica ha sido un país centralista; ya desde la época Virreinal y en los primeros años de la Independencia se habían formado diferentes y muy importantes polos de desarrollo como "la Nueva Galicia", hoy Guadalajara, Puebla de los Ángeles, Zacatecas, Guanajuato, etc.; siendo la Ciudad de México la más importante por ser la Ciudad Capital. Las constantes guerras, intervenciones y desorganización que imperaron en esos años, también favorecieron al crecimientos de las ciudades, el campo no era un lugar muy seguro; sin embargo, durante el Virreinato y en épocas posteriores, por medio de la organización de las "Haciendas", sobre todo en el siglo XIX, el país tuvo un desarrollo rural muy importante, especialmente en el aspecto económico y político, pero dejó mucho que desear en el aspecto social, porque si bien es cierto que ciertas clases sociales, como las clases económicamente altas vivieron un gran esplendor, y por ende floreció su arquitectura, por otro lado no todo fue bueno, se descuidaron mucho las clases económicamente bajas, y esto ocasionó problemas sociales gravísimos que dieron como resultado la Revolución Mexicana.

Con la Revolución se destruyó parte de la planta productiva del país; México era entonces, una nación eminentemente agrícola y minera, con una incipiente industrialización, y durante el conflicto armado se destruyeron la mayor parte de las Haciendas, o por lo menos su sistema productivo; y esto originó las grandes migraciones del pueblo a las ciudades más importantes, con la esperanza de una oportunidad y una vida mejor, en especial a la capital. Terminado el conflicto armado el país entró de lleno a la etapa de la industrialización y modernización, pero se descuidó el campo.

Aunado a la creciente migración de los campesinos, y en general de la población rural a las grandes ciudades, especialmente después de la Revolución, los gobiernos posrevolucionarios que estuvieron en el poder principalmente favorecieron a las clases trabajadoras y grupos marginados, olvidándose de los otros sectores de nuestra sociedad.

**POBLACIÓN RURAL Y URBANA EN MÉXICO DE 1910 A 1995 :**

	<u>AÑO</u>	<u>POBLACIÓN</u>	<u>% Y CLASIFICACIÓN.</u>
En	1910	15,000,000	80 % Rural 20 % Urbana
En	1940	20,000,000	65 % Rural 35 % Urbana
En	1960	35,000,000	50 % Rural 50 % Urbana
En	1980	67,000,000	34 % Rural 66 % Urbana
En	1995	90,000,000	26 % Rural 64 % Urbana

Fuente: Apuntes "Arq. Vernácula", M. en Arq. Berenice Agullar

**EN ESTA TABLA SE PUEDE APRECIAR LA MIGRACIÓN QUE HA HABIDO DEL CAMPO A LAS CIUDADES, DESPUÉS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA DE 1910.**

Esquemmatizando de una forma muy general los estratos sociales en nuestro país, podemos decir que en México hay cuatro principales clases sociales: la clase económicamente menos favorecida conformada por trabajadores asalariados, obreros, comerciantes ambulantes y gente desempleada, siendo aproximadamente el 60 % del total de la población; las clases medias, que aglutinan a diferentes sectores, como los profesionistas independientes, empleados de mandos medios, pequeños comerciantes y empresarios contratistas y subcontratistas, este sector abarca un 30 % de nuestra sociedad; las clases altas, que son las minorías, con un 8 %, formadas principalmente por políticos, empresarios e industriales, y profesionistas que después de muchos años llegan a tener un nivel más alto; y la clase social muy alta (high sociality), abarcando un 2 %, los muy ricos, gente que tiene grandes fortunas desde hace muchos años, que fueron terratenientes, o ex políticos de muy alto nivel, o grandes empresarios, y nuevos ricos, algunos de fortunas de muy dudosa procedencia.

**PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SU PODER ADQUISITIVO:**

Gente con poco poder adquisitivo	60 %
Gente de clase media objeto de estudio	30 %
Gente de clase alta	8 %
Gente de estrato social muy alto	2 %

Fuente : Apuntes de clase de "Seminario de Apoyo a Tesis", M.E.S. Arq. Rafael Martínez Z.

Una vez definidas las diferentes clases sociales en nuestra sociedad, uno de los problemas más importantes que tenemos, y en especial en nuestra gran Ciudad de México, como se ha visto, es la falta de vivienda.

El problema de la vivienda de interés social, lo han abordado los gobiernos posrevolucionarios con instituciones como el INFONAVIT, ISSSTE, Banobras,

Banco Obrero, NAFINSA, y otras instituciones gubernamentales, privadas y hasta instituciones internacionales como el Banco Mundial, algunos desarrollos con buena planeación y hasta con buenos proyectos arquitectónicos, pero muy industrializados, hay de todo. Por otro lado, las clases alta y muy alta no tienen ningún problema, pues tienen suficiente capital para satisfacer su demanda de

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**



---

vivienda, normalmente en forma exitosa y con calidad; frecuentemente son los mejores clientes de los arquitectos. **Y finalmente, lo que ocupa este tema de Tesis es el sector de gente de clase media preferentemente joven, los profesionistas ya sea independientes o que trabajen en alguna empresa al nivel de mandos medios, pequeños empresarios, contratistas y subcontratistas, gente que trabaja, que produce y que paga impuestos, que tienen un nivel cultural y de instrucción importantes.** Este sector es el más desprotegido, porque, si bien es el más productivo de nuestra sociedad, no hay que olvidar que la clase media es el centro del "*sándwich*" <sup>(1)</sup>, es el sector de enlace entre los trabajadores o los obreros y las clases capitalistas, es el sector organizador, pero también es el más golpeado por los problemas económicos y el consumismo, es el más vulnerable; es un *sector cautivo*, cautivo a todo, no puede evadir impuestos, no puede evadir sus responsabilidades, es gente que quiere tener un "*ascenso social*" pero viven de su trabajo y van al día, es gente culta, y entiendo por gente culta, al "*grupo de personas que cultivan los conocimientos humanos y que ejercitan las facultades intelectuales del hombre*" <sup>(2)</sup>, gente preparada que quiere tener mejores espacios, que quiere tener una **vivienda máxima, con espacios adecuados, a un buen costo, más individual y humanizada.**

Y el gran problema es que casi no se hace vivienda de interés medio en nuestro país, y la poca que se hace, la hace la iniciativa privada, empresas la mayoría muy grandes, de poca calidad, con soluciones comerciales muy industrializadas y poco individuales, que no satisfacen debidamente las necesidades de los usuarios.

Los requerimientos en nuestra gran ciudad han cambiado mucho en los últimos años. Los conceptos de soluciones arquitectónicas no pueden ser los mismos de los de hace 30 ó 40 años. La problemática y los satisfactores son diferentes.

¿Cómo adecuar los espacios de las viviendas a las nuevas necesidades?, ¿cómo resolver los problemas de inseguridad?, ¿cómo evitar que los conjuntos habitacionales de interés medio no se vuelvan vecindades?, ¿qué tamaño deben de tener estos desarrollos?, ¿cómo lograr un sentimiento en los usuarios de identidad?, ¿cómo lograr calidad total a bajos costos en los conjuntos habitacionales de vivienda de interés medio?

<sup>1</sup> La palabra *sándwich* en este caso está empleada en sentido figurado, según el DICCIONARIO ESPASA CALPE, significa ....porción de otros alimentos, entre dos rebanadas de pan.

<sup>2</sup> Definición de *cultura* según el DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO HISPANO-MEXICANO.

---

**Esta propuesta de Tesis pretende contestar estas interrogantes, dando soluciones concretas a una demanda específica de las clases medias, en la Ciudad de México, en materia de vivienda.**

**El concepto es "Vivienda máxima de interés medio", a precios accesibles. Que proporcionen espacios para una vida digna, propia de personas con nivel intelectual medio y alto pero con ingresos medios, que estimule su productividad, a un costo accesible y con planes de financiamiento adecuados, utilizando como premisa la calidad total a base de proyectos arquitectónicos bien pensados, con identidad, donde se obtenga el máximo de partido para lograr viviendas dignas, que si bien no sean de lujo, sí tengan suficiente área para desarrollarse, materiales bien utilizados, producidos en el país, que no sean caros pero que tengan calidad y belleza; viviendas que tengan un nivel de seguridad, que les permitan a los usuarios viajar y desarrollar otras actividades libremente, sin preocupaciones para alcanzar el fin máximo de un ser humano, la felicidad.**

La arquitectura no sólo debe de ser para ricos, el sector de clase media puede y debe ser para los arquitectos un muy importante campo de trabajo. **El arquitecto tiene que ser más social**, la arquitectura no debe de ser tan industrializada, se puede hacer arquitectura en forma colectiva, más individualizada, más humanizada, sin explotar el mismo diseño sin importar el lugar donde se haga y la orientación que se tenga. Esto se puede lograr haciendo pequeñas unidades habitacionales, que nos permitan desarrollarnos como arquitectos, cumpliendo una labor cultural, social, humanística, pero que también nos permitan la oportunidad de ser pequeños empresarios independientes, que con nuestros conocimientos, nuestro ingenio y dedicación hagamos que nuestra profesión sea más rentable; *"demanda hay mucha, créditos también, lo que falta es decisión"*. Y precisamente éste trabajo de Tesis pretende demostrar, que el arquitecto puede y debe de ser un empresario, un promotor de sus propios planes, de sus propias ideas, aún con poco capital, pero sí con mucho entusiasmo, dedicación, responsabilidad y con mucho esfuerzo.

---

## **CONCLUSIÓN:**

**En la Ciudad de México falta vivienda de interés medio que resuelva de fondo los requerimientos de nuestras clases medias, a precios accesibles; bien pensada, optimizando los espacios y los materiales, al mínimo costo; además de funcional, eficiente, con calidad total, con identidad y humanizada.**

**El contenido del trabajo de esta Tesis presenta dos aspectos a desarrollar:**

- **EL CONCEPTO DE LA VIVIENDA MÁXIMA DE INTERÉS MEDIO, SU DISEÑO Y SU FACTIBILIDAD.**
- **PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y FINANCIERA PARA SU REALIZACIÓN.**  
Descripción del proceso para la construcción de un conjunto habitacional de ocho casas en la Ciudad de México.

---

## CUANTIFICACIÓN Y DEMANDA:

### **Consideraciones generales:**

*Para poder demostrar la hipótesis sustentada en esta Tesis, se considerarán dos proyectos diferentes en cuanto a ubicación, tamaño, funcionamiento, proyecto y costo; pero con el mismo concepto de "Vivienda máxima de interés medio". Uno son departamentos y el otro casas, ambos conjuntos en condominio en la Ciudad de México.*

### **1. Descripción**

En la República Mexicana hay una demanda real de más de 6 millones de viviendas; y en el área metropolitana de la Ciudad de México la demanda es de 1,200,000 viviendas. Para el presente trabajo sólo se considerará el sector de clase media, objeto del presente estudio, que abarca el 30 % del total; con lo cual se tiene una demanda real de vivienda de interés medio, en toda el área metropolitana de alrededor de 360,000 viviendas, con un incremento anual de cerca de un 10 %.<sup>(\*)</sup>

### **2. El Sujeto (habitador)**

**2.1. Capacidad económica:** El sector de la gente que se pretende analizar, comprende a personas de clase media y media alta, ejecutivos y empleados de mandos medios, profesionistas independientes, comerciantes, técnicos calificados, pequeños industriales y empresarios, y buena parte de los intelectuales, gente culta y preferentemente joven, que tengan sueldos de entre \$ 33,000.00 <sup>(1)</sup> y \$ 54,000.00 <sup>(2)</sup> mensuales conjuntamente entre los miembros de la familia, para que puedan pagar mensualidades al principio de \$ 11,000.00 <sup>1</sup> y \$ 18,000.00 <sup>2</sup> respectivamente a 10, 15 ó 20 años, y que si se contratan con *crédito simple con garantía hipotecaria*, éstos irán bajando paulatinamente.

**2.2. Edades:** Según el último censo de población el 37.1 % de la población total del país oscila entre los 20 y 49 años de edad, pero los futuros usuarios, considerando que ya terminaron una carrera universitaria, y muchas veces hasta una maestría, que ya tienen algo de experiencia y un buen trabajo, sus edades oscilan entre 30 y 45 años.

\* Estadísticas de vivienda: ver Anexo 1.

<sup>1</sup> En el primer caso el estudio se hizo en base a un proyecto de 12 departamentos en la calle de Río Magdalena, en Contreras, contiguo al Fraccionamiento Fuentes del Pedregal, con un costo estimado de \$ 1,050,000.00, con un enganche del 35 % y el resto a 20 años, con un interés de entre el 14.9 al 17.45 % (Fuente: *INVERLAT*).

<sup>2</sup> En el segundo caso el estudio se hizo en base a un proyecto de 8 casas en la calle de Coahuila, en Cuajimalpa, cerca de Santa Fe, y el precio de estas casas se estima en \$1,750,000.00, con un enganche del 35 % y el resto a 20 años, con un interés de entre el 14.9 al 17.45 % (Fuente: *INVERLAT*).

---

**2.3. Estado social:** Usualmente las parejas jóvenes de profesionistas y empleados ejecutivos que demandan este tipo de vivienda ya están casados, o por casarse y entre los dos juntan esfuerzos para adquirir una vivienda digna, como la propuesta. O son parejas pertenecientes a clases altas de Las Lomas, Bosques de Las Lomas, Tecamachalco, Lomas Anáhuac, etc. que sus padres les ayudan y les agradan este tipo de desarrollos por la cercanía de sus centros de trabajo y de la familia, por su concepto arquitectónico, por su seguridad, y obviamente por su costo.

**2.4. Empleos y actividades económicas:** En el sur de la ciudad, en la zona de San Ángel, Insurgentes Sur, Perisur, el Hospital Ángeles del Pedregal, San Jerónimo, Tlalpan y Contreras son zonas de altísima actividad económica, hay zona de bancos, tiendas departamentales, grandes consorcios de oficinas, mueblerías, muchos de los mejores colegios, universidades muy importantes como son: la UNAM, el ITAM, el Colegio de México, la Universidad Anáhuac del Sur, el ITESM Campus Cd. de Mex., la UVM, y prestigiados colegios como el Simón Bolívar, el Sagrado Corazón, el Francés, el Oxford, el Liceo Japonés, etc.

En el poniente de la ciudad se encuentra entre otras cosas la zona de Santa Fe, que se ha convertido en los últimos años en polo de desarrollo económico cultural y social de gran auge, que genera muchas fuentes de empleo de ejecutivos de alto y medio nivel; y el terreno propuesto para las ocho casas en condominio está situado a sólo 5 ó 6 minutos de esa zona, y a tiempos similares de las colonias, Vista Hermosa, Bosques de las Lomas, Lomas de Chapultepec, Lomas de Reforma, etc., con universidades como la UIA, el ITESM Campus Sta. Fe, la Universidad Anáhuac de Norte, el Hospital Ángeles de Sta. Fe, al igual que excelentes colegios, centros comerciales y centros corporativos, etc.

**2.5. Requerimientos básicos de los usuarios:** Los requerimientos básicos de los usuarios se agrupan en tres diferentes áreas: **la seguridad, la comodidad y la funcionalidad.** Estos requerimientos básicos nos llevan al desarrollo de programas arquitectónicos que satisfagan las necesidades de los usuarios que en términos muy generales son:

Departamentos o casas que estén bien ubicados, en zonas residenciales de primer nivel, o contiguas a éstas, que tengan de 2 a 3 recámaras, por lo menos 2 baños, 2 estacionamientos, una buena estancia y comedor, cocina equipada, antecomedor, cuarto de lavado y planchado, cuarto de servicio (de ser posible en departamentos más grandes y en casas), portero o personal de seguridad que mueva los coches en caso necesario y que cuide, puerta eléctrica (en su caso), portero eléctrico, intercomunicador, todos los servicios e instalaciones de primera, *casi de lujo*, que no pasen de 3 niveles sin elevador, que tengan un diseño agradable y moderno, zonas verdes; en pocas palabras **"Viviendas**

---

**máximas de interés medio**", cómodas, funcionales, dignas, originales y a su alcance.

**2.6. Número de usuarios por vivienda:** Actualmente tanto el hombre como la mujer ya no se casan tan jóvenes, la edad promedio ha subido, la gente, especialmente de la clase media, estudian una carrera universitaria, y muchos hasta una maestría y doctorado; el promedio de hijos ha bajado mucho, vienen después de haber estudiado y tener un trabajo estable; normalmente ambos trabajan y quieren viajar; esto da como resultado que el número de habitantes por vivienda en este nivel sea al principio de dos personas, personal de servicio doméstico, en caso que lo consigan y lo puedan pagar, después de pasar algún tiempo uno o dos hijos, en promedio no más de cinco personas y tal vez una mascota.

### **3. Ubicación. Análisis de sitio**

**3.1. Zonas de demanda:** Los terrenos en las principales zonas de demanda para desarrollos del tipo propuestos en esta Tesis tienen que estar cerca de colonias buenas, o muy buenas, pero que no sean tan costosos, para que no se encarezca el proyecto y pueda estar al alcance del estrato social deseado, **interés medio**, que al mismo tiempo estas viviendas puedan tener una importante plusvalía. Estas zonas de demanda están ligadas a dos aspectos fundamentales, el lugar donde se quiere vivir, y la cercanía del trabajo o de las escuelas de los hijos. Normalmente la gente escoge más por el lugar donde vivir por los hijos, de ahí la importancia de la cercanía a zonas residenciales muy buenas, dotadas de todos estos servicios; no hay que olvidar que este sector de la población aspira a un mejor nivel de vida. Los dos más importantes polos de desarrollo de este nivel son el sur y el poniente de la ciudad y es donde se tiene mayor demanda.

**3.2. Zonas propicias para el tipo de desarrollos propuestos:** Predios de terrenos y casas viejas, ubicados en colonias contiguas a zonas exclusivas, principalmente en las delegaciones de Contreras, Cuajimalpa, Xochimilco, Coyoacán, Tlalpan, San Ángel, parte de la Colonia del Valle, la Condesa, y cierta parte de la Roma, y algunas más, donde se den las condiciones de seguridad, buenas vías de comunicación, tranquilidad, precios accesibles para la *factibilidad financiera* y un *uso de suelo* adecuado. Actualmente se está implementando un programa de *reaprovechamiento de lotes baldíos*, el Gobierno del Distrito Federal busca repoblar el Centro Histórico y las cuatro delegaciones centrales; Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo y la Venustiano Carranza, para aprovechar la infraestructura instalada, pero para que esto se dé, primero hay que remodelar las zonas, aumentar la seguridad y mejorar los servicios de transporte e imagen urbana; el programa puede resultar muy interesante, pero está muy mal

estructurado, es impositivo y provoca inseguridad jurídica, y por el momento no funciona<sup>(1)</sup>. Es importante, para normar el criterio de escoger un terreno para la

#### **Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

---

ubicación de un conjunto habitacional de interés medio, examinar al aspecto comercial. Se debe buscar un terreno barato pero bien situado y con las condicionantes antes dichas, es decir, que esté contiguo a colonias muy buenas, y que tenga posibilidades de plusvalía; porque *“lo mismo vale un ladrillo en una zona mala, que en una zona de altísima plusvalía”*, y aquí de lo que se trata, no es de hacer interés social, sino **“Vivienda máxima de interés medio”** accesible al consumidor y factible al constructor.

### **3.3. Características de los sitios escogidos**

**3.3.1. Ubicación:** Para esta parte del estudio se consideraron dos sitios diferentes, y diferentes soluciones en un mismo concepto, **“Vivienda de interés medio”**, los sitios son: el primero un predio de 820 m<sup>2</sup>, en la calle de Río Magdalena # 84, en Contreras, donde se proyectaron doce departamentos en condominio en cuatro cuerpos de tres niveles cada uno, en un terreno muy pedregoso, y muy difícil, porque está en desniveles y con mucha piedra, pero muy bien situado<sup>(2)</sup>, y que principalmente se compró a muy buen precio. Y el segundo, en la calle de Coahuila N° 299, colonia Cuajimalpa, terreno de 1346.88 m<sup>2</sup> <sup>(3)</sup>, en el cual se pretende construir ocho casas con el proyecto de esta Tesis. El predio está en una ubicación inmejorable, a media cuadra de la Carretera libre México - Toluca, a 200 metros del puente de Contadero, a 10 minutos de las Lomas y de Constituyentes, a 5 minutos de la colonia Vista Hermosa, a 7 minutos de Bosques de las Lomas y a 6 minutos del impresionante desarrollo de Santa Fe. Tiene todos los servicios y se trató a muy buen precio, para que sea comercialmente factible este proyecto.

**3.3.2. Uso específico de suelo y factibilidad:** El primero, un predio en la calle de Río Magdalena # 84, colonia La Concepción en Contreras, ya construido y con un uso de suelo de H 3 50. Y el segundo, con un Uso Específico de Suelo HC 2 30, en el cual se tramitó en SEDUMI la “Solicitud de Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo Específico y Factibilidades” para construir ocho casas con el proyecto de ésta Tesis. Cabe mencionar que el Bando N° Dos, del Gobierno del Distrito Federal restringe en forma muy drástica el crecimiento de unidades habitacionales en casi todas las Delegaciones, excepto en las cuatro centrales en las que se pretende repoblar. Sin embargo, ya se consiguió el Uso de Suelo para las ocho casas, y la Factibilidad de Servicios para seis casas, y se está tramitando la ampliación a ocho casas, el cual está prácticamente resuelto.

1 Bando N° DOS.

2 Consultar en Anexo 2, Análisis del Contexto Urbano del proyecto de Contreras.

3 Las medidas reales resultaron menores a las de escrituras y se tuvo que hacer un nuevo proyecto.

---

**3.3.3. Topografía:** En el predio de Contreras el terreno resultó muy accidentado, muy pedregoso y difícil; sin embargo, se sacó un muy buen partido y se aprovechó muy bien el desnivel del terreno, en parte de los estacionamientos y en el proyecto en general.

En el predio de Cuajimalpa se trata de un terreno con una ligera pendiente ascendente hacia el fondo, que favorece a la de la red general del drenaje.

**3.3.4. Orientación:** El terreno de Contreras, tiene una orientación norte-sur, pero se procuró que todos los departamentos tuvieran tres frentes; y aunque la fachada principal del conjunto da al norte, tiene una vista muy agradable, hacia una iglesia del Siglo XVII, a un río y a unos bellos jardines, por lo que en este caso dicha orientación no afecta.

El terreno de Cuajimalpa tiene una orientación noreste para la entrada del conjunto, pero se acomodó el conjunto para que cada casa individualmente quedara orientada al sureste-noroeste, casi oriente - poniente.<sup>(\*)</sup>

**3.3.5. Impacto urbano ambiental:** Por el tamaño de los conjuntos: 12 departamentos de entre 105 m<sup>2</sup> y 120 m<sup>2</sup> en Contreras; y las ocho casas de 175 m<sup>2</sup>, cada una, en Cuajimalpa, no se necesita un estudio de impacto ambiental; ambos conjuntos se localizan en calles muy tranquilas, y el movimiento vehicular, producto de los conjuntos propuestos, no afectarán el tránsito de las zonas donde inciden. Independientemente, se crearán zonas jardinadas, áreas permeables que están por encima de los mínimos establecidos en el reglamento.

En el caso de Cuajimalpa, el Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo Específico y Factibilidades salió con la restricción de poner una red de captación de agua de lluvia y un pozo de captación de agua de lluvia que permita la permeabilidad y/o la utilización para riego de los líquidos captados.

**3.3.6. Capacidad de carga:** Suelo rocoso 100 % en Contreras, y en Cuajimalpa tepetate; ambos con muy alta capacidad de carga superior a 20 Ton/m<sup>2</sup>, sobre todo tomando en cuenta que en ninguno de los dos hay claros grandes y que no son más de tres niveles.

#### **4. Definición de la demanda social**

**4.1. Tamaño de la Vivienda:** El tamaño de la vivienda va en función del tamaño del terreno, del Uso de Suelo, de la Factibilidad, y de la capacidad económica que puedan tener los posibles usuarios. En el caso de Contreras, se pensó en hacer doce departamentos, porque se pudo aprovechar el desnivel del terreno para estacionamiento mediante un medio nivel hacia abajo

\* Ver estudio de Iluminación, Asoleamiento y Ventilación en Anexo 3.



---

(Sub-sótano), y el Uso de Suelo se pudo cambiar, mediante una *Licencia VIN*, y eso permitió un aprovechamiento excelente del terreno, y los costos de éste y de la construcción se abatieron con el aprovechamiento al máximo de los materiales y los espacios, y el buen proyecto, permitiendo un atractivo precio para los usuarios consumidores, y magníficas utilidades para el inversionista constructor. En el caso del Conjunto de Cuajimalpa, el terreno es un HC 2 30, y no permite tres niveles completos, y por esta razón no sería rentable hacer departamentos, aparte el terreno resultó mucho más caro que en Contreras, y la demanda de viviendas en Cuajimalpa es de personas con mayores ingresos; y los desarrollos análogos en la zona, sobre todo en Sta. Fe, tienen un costo de por lo menos el doble de lo que se pretende salgan a la venta estas casas, que a pesar que son pequeñas, tienen todo lo necesario, y más, mucho más.

**4.2. Tamaño de los conjuntos o desarrollos:** El tamaño de los conjuntos es conveniente que sean pequeños, de 6 a 18 viviendas. En primer lugar en la Ciudad de México se ha visto que todas las unidades habitacionales que alguna vez fueron de interés medio se han convertido en vecindades. Actualmente la convivencia social en conjuntos grandes, es muy problemática, la organización de los condóminos, el cobro del mantenimiento, la vigilancia, los pagos de gas, etc. originan conflictos muy serios, que en pequeños conjuntos no se dan, o son más fáciles de controlar. Y en segundo lugar, esta Tesis propone la posibilidad real de que un arquitecto con visión, talento y muchas ganas de trabajar, se convierta en empresario, aún con poco capital, y esto es mucho más probable en un desarrollo pequeño. Sin embargo es importante alcanzar el punto de equilibrio de los gastos para que estos al prorratearse entre los usuarios de un conjunto en condominio no sean excesivos.

### **5. Requerimientos básicos de los usuarios:**

Los requerimientos básicos de los usuarios se agrupan en tres diferentes áreas; **seguridad, comodidad y funcionalidad**. Estos requerimientos básicos nos llevan a desarrollar un programa arquitectónico general de un conjunto habitacional de interés medio, todavía sin definir, pudiendo ser casas o departamentos, de dos o tres recámaras, de uno o dos niveles.

#### **5.1. Programa Arquitectónico general de un conjunto habitacional de interés medio:**

- Conjuntos con pocas unidades, preferentemente menores de 18, que pueden variar de 100 m<sup>2</sup> a 180 m<sup>2</sup>, con dos o tres recámaras, dos estacionamientos; calle o pasillos de circulación interior; de ser posible con estacionamiento para visitas; caseta de vigilancia y/o portería con un pequeño baño y cocineta; con cisterna de capacidad suficiente; cuarto de máquinas con: sistema hidroneumático o de bombeo con

---

tinacos elevados, gas estacionario con uno o dos tanques; depósito de basura; entrada peatonal y puerta vehicular de ser posible eléctrica; lugar para medidores de agua, luz y gas independientes; y área jardinada.

### **5.2. Programa Arquitectónico Individual por casa:**

- 2 lugares de estacionamiento para autos grandes.
- Recibidor o hall, con closet guardarropa.
- ½ baño para visitas.
- Sala de estar.
- Comedor.
- Cocina.
- Despensa.
- Desayunador o barra.
- Patio de servicio con closet de chácharas.
- Escalera a segundo nivel, en caso necesario.
- Vestíbulo, sala T.V. o alcoba.
- Closet de blancos.
- Recámara principal amplia con baño y vestidor.
- Recámara dos, con closet.
- Recámara tres, con closet; opcional.
- Escalera a tercer nivel, en caso necesario.
- Uso de domos, ventanas y tragaluces para proporcionar buena iluminación, ventilación y control del clima.
- En casas, la utilización de la azotea como terraza.
- Cuarto de lavado y planchado.
- Cuarto de servicio con closet y baño; opcional.
- Utilización de nichos y de todos los espacios.
- Espacios multifuncionales.
- Usos de plafones en instalaciones de baño, como decoración, y apoyo en los sistemas constructivos y estructurales.

---

## CONCLUSIONES:

La demanda de vivienda de interés medio en la Ciudad de México es muy grande, son muy pocos los desarrolladores que dan soluciones adecuadas. México está viviendo grandes transformaciones y es muy importante buscar soluciones arquitectónicas óptimas en espacios relativamente pequeños y a precios accesibles.

El concepto de "*Vivienda máxima de interés medio*" es el mismo, tanto en un departamento, como en casas en condominio horizontal, pero las soluciones arquitectónicas tienen que ser individuales a cada lugar y a cada terreno, a la orientación, y principalmente a las necesidades cambiantes del sujeto; y para ello, hay que estudiar muy bien el programa y el proyecto arquitectónico.

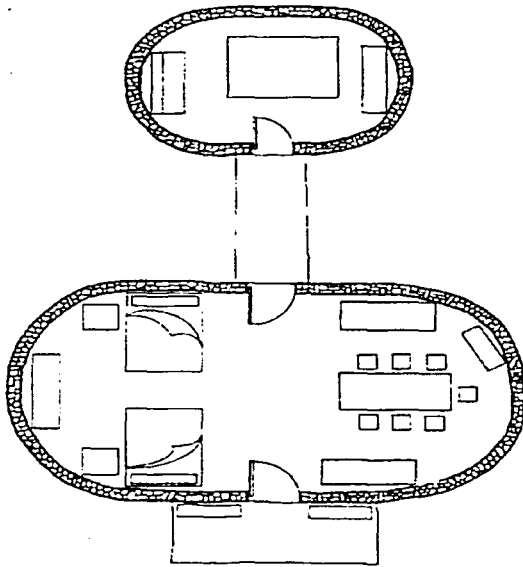
---

## CAPÍTULO II. MARCO HISTÓRICO

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

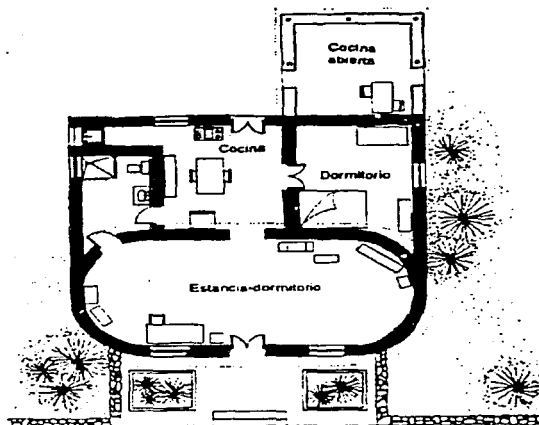
La historia de la vivienda en México, se puede decir que tiene dos orígenes, el europeo y el indígena.

En materia de vivienda, la vivienda indígena tiene gran influencia en nuestra cultura, de hecho, por ejemplo, la casa Maya tiene influencia hasta nuestros días en la vivienda mexicana, sobre todo en el sur de México; o las casas Purépechas en Pátzcuaro, Michoacán, o la casa Totonaca, o la casa Otomí; que en cierta forma son precursoras de las casas de interés social, o simplemente las usadas por gran parte de la población rural de estos lugares.

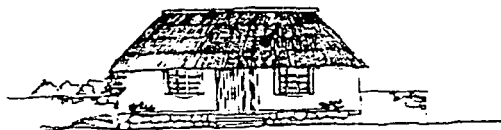


EN ESTOS DIBUJOS SE PUEDE OBSERVAR LA CASA MAYA, SU DISTRIBUCIÓN Y SU EVOLUCIÓN ACTUAL

**CASA MAYA**



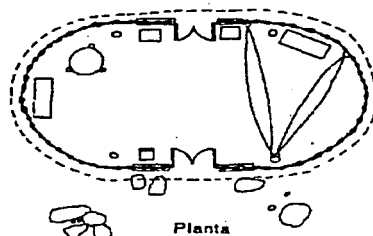
Planta



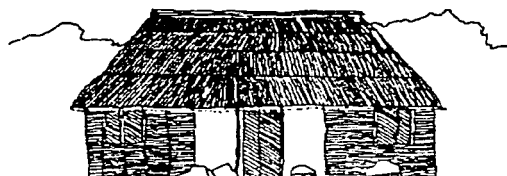
Fachada principal



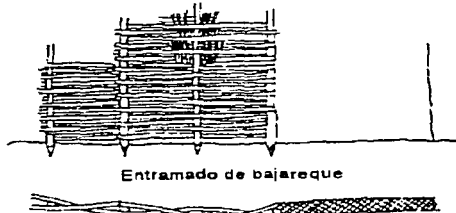
Corte transversal



Planta



Fachada



Entramado de bajareque

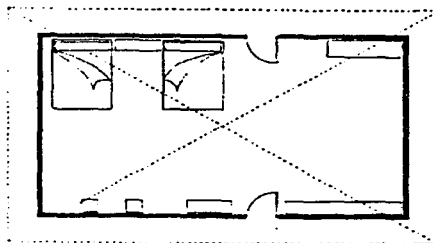


Detalle de tejido

**VIVIENDA NAHUA**

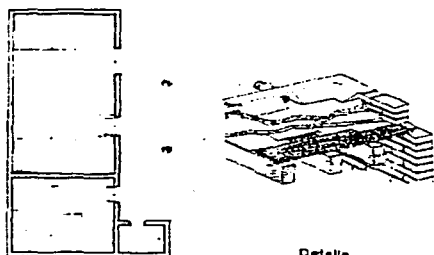


**CASA TOTONACA**



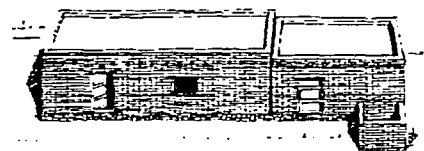
Casa totonaca.

## CASA OTOMÍ



Planta

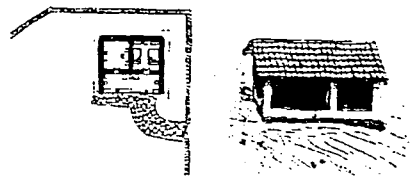
Detalle



Perspectiva

Casa otomí.

## CASAS PURÉPECHAS EN PÁTZCUARO. MICHOACÁN



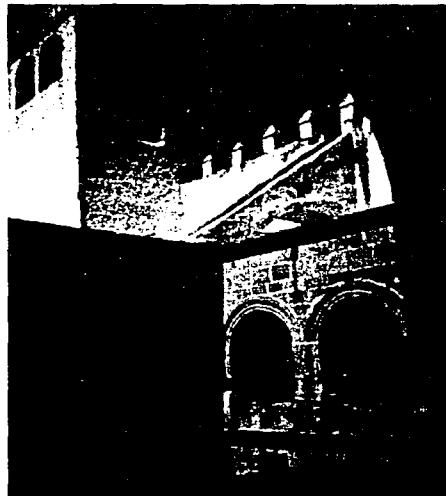
Casa purépecha en Guerrero y Colima.

Casa purépecha en Pátzcuaro, Michoacán.



La influencia europea llega a nuestro país como producto de la conquista, produciéndose un mestizaje increíblemente valioso, pues es producto por una parte del renacimiento europeo, que a su vez en España se da con una influencia árabe por la dominación que sufrió España por más de ochocientos años y que al llegar a la Nueva España y en especial en lo que ahora es México, al mezclarse con las diferentes culturas prehispánicas, se produce una arquitectura nueva y maravillosa.

Vista del claustro con arcos de medio punto estilo renacentista; y de la torre estilo mudéjar. Templo y Ex Convento de San Miguel Arcángel en Ixmiquilpan, Hidalgo.





De este surgimiento arquitectónico podemos apreciar en especial la gran cantidad de templos de los siglos XVI, XVII y parte del XVIII en donde se dan al principio el estilo Plateresco y después toda la gama del Barroco Mexicano.

Posteriormente, después de la guerra de Independencia, la intervención francesa, y sobre todo con las Leyes de Reforma al darse la nacionalización de los bienes de la iglesia, se da un gran impulso al crecimiento urbano, se fomenta la formación de colonias y los primeros fraccionamientos.

Tlayacapan, Mor. Ex convento Agustino fundado en 1570.  
Estilo Plateresco.

Y así llegan a nuestro país corrientes arquitectónicas como el Neoclásico a fines del siglo XIX, y principios del siglo XX, el Art Nouveau y el Art Deco.



Museo de San Carlos (Antiguo Palacio de Buenavista)  
México D.F.

La evolución y las influencias se multiplican, con ello llega a México el Modernismo y el Pos Modernismo, hasta llegar a lo que se le puede llamar Desconstructivismo ya en los finales del siglo XX, donde se rompen todos los órdenes arquitectónicos existentes, llegando a una libertad casi sin límites que asusta, pero que nos permite vislumbrar un futuro prometedor, muy global, pero peligroso, donde hay que tener cuidado de no perder la identidad.

## HACIENDAS DE MÉXICO



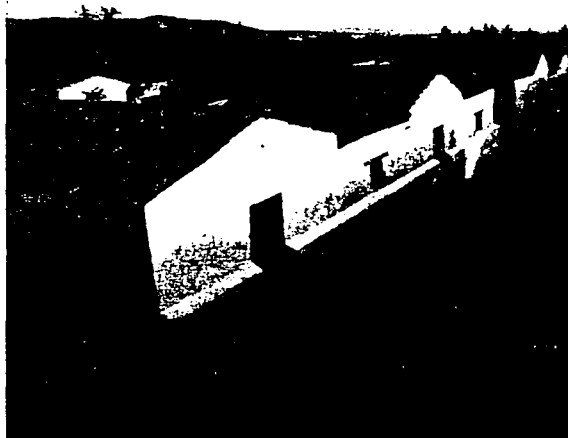
Durante más de trescientos años, y hasta principios del siglo XX, paralelamente a la Arquitectura religiosa y urbana, con las Haciendas también se da en México una Arquitectura rural de gran valor, donde se reproducen todos los estilos con el más alto nivel de calidad y refinamiento, no hay que olvidar que durante esos años, gran parte de la economía del país se dio precisamente con el sistema de producción de las grandes Haciendas.

Algunas de estas haciendas dieron lugar a centros urbanos, y otras, desgraciadamente desaparecieron después de la Revolución Mexicana.

### LA CASA PRINCIPAL O CASA GRANDE. HACIENDA "LAS ÁNIMAS", VERACRUZ.

Contienda que tal vez se hubiera evitado de cuidar más los aspectos sociales. Sin embargo algunos hacendarios sí cuidaron el bienestar de sus trabajadores y el de sus familias, prueba de ello es la creación de las *calpanerías*, concepto de casas muy interesante, para que los trabajadores de planta vivieran dentro de las haciendas. Concepto precursor de la vivienda de interés social.

**CALPANNERÍA O CASAS PARA LOS PEONES Y SUS FAMILIAS.  
MIMIAHUAPAN, TLAXCALA.  
TENER CASA EN LA HACIENDA ERA UN PRIVILEGIO DE LOS PEONES EN RELACIÓN A LOS TRABAJADORES EVENTUALES.**



**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

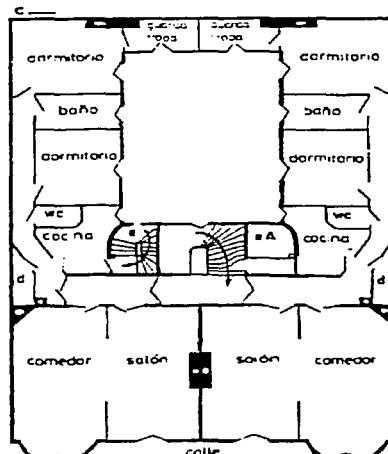
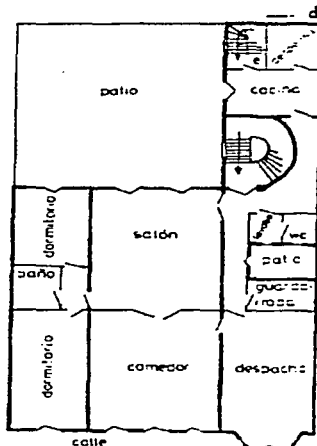
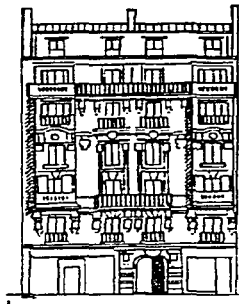
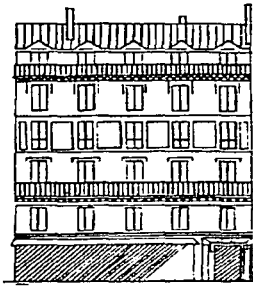
Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

20

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**FACHADAS DE CASAS DE PISOS  
O DEPARTAMENTOS PARISINOS  
DE 1860 Y DE 1898.**



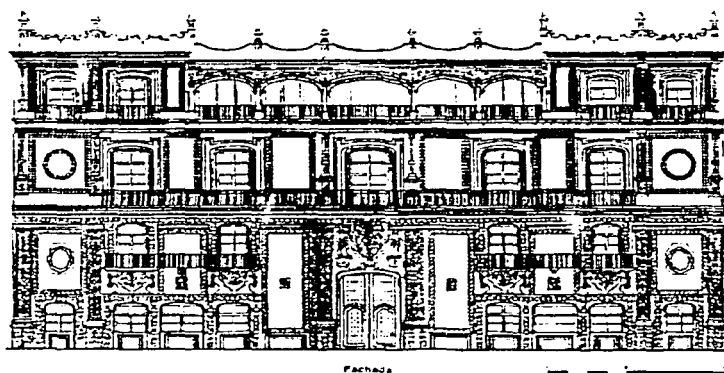
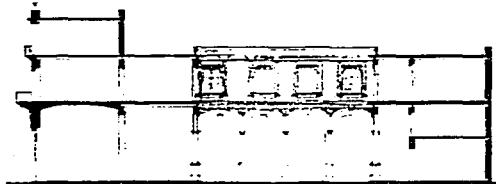
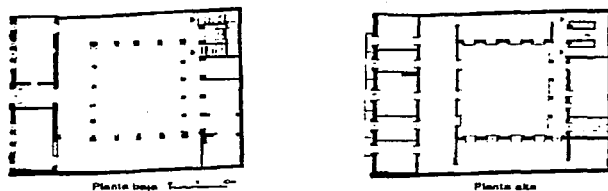
**PLANTA DE UNA  
CASA BURGUESA  
PARISINA DE LE  
MUET, 1860.**

**PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE  
UNA CASA FRANCESA DE  
1840, CON DISTRIBUCIÓN  
ORIGINAL Y CON LA DE 1960.  
SUP. 65 M<sup>2</sup>**

**EN ESTAS PLANTAS PODEMOS VER QUE PREDOMINA EL  
DECORO Y LA COMODIDAD, CON SALONES DE  
RECEPCIÓN CLARAMENTE SEPARADOS DE LAS  
HABITACIONES.**

En las ciudades mexicanas, y principalmente en la Ciudad de México, se dio también la influencia francesa, en especial durante el Porfiriato, se puede notar el parecido de las viviendas francesas de fines del siglo XIX y principios del XX, con las viviendas de los años veinte y treinta de la colonia Roma y la Condesa. También en los primeros años del siglo XX llega a México el estilo Californiano, que tiene mucho éxito, sobre todo en colonias como Polanco y Las Lomas de Chapultepec, en residencias de clase media alta y de lujo.

En 1933 los vanguardistas, encabezados por: Juan O' Gorman, Juan Legorreta, Álvaro Aburto y otros más; en una "lucha antiacadémica y antiporfirista, en una arremetida contra la estética, por considerarla anti-social, desarrollan programas de construcción gubernamental (escuelas y casas mínimas para obreros, etc.) con una ideología arquitectónica de gran simplicidad", a pesar de la influencia de Le Corbusier con su libro "Hacia una Nueva Arquitectura".



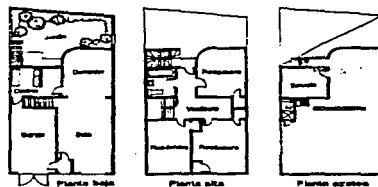
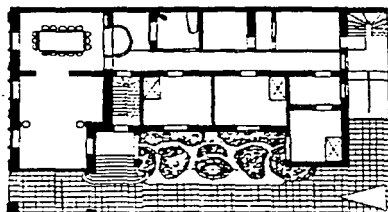
**PALACIO DE ITURBIDE, FCO. ANTONIO GUERRERO Y TORRES. MÉXICO 1782. LA INFLUENCIA FRANCESA Y ESPAÑOLA FUERON DETERMINANTES EN ESA ÉPOCA, EN LA ARQUITECTURA MEXICANA.**

Pero no es sino hasta casi la mitad del siglo XX, cuando se empieza realmente a diferenciar lo que es vivienda de interés social de la vivienda de interés medio y es con este hecho cuando nace en México el *régimen de propiedad en condominio*, dándole certidumbre jurídica y gran impulso a la vivienda en las grandes ciudades.

Antes de esto, ni el gobierno, ni la iniciativa privada construía casas en condominio, ni unidades habitacionales como las que conocemos, en cambio, se hacían privadas, en colonias como la Roma y Santa María la Ribera por ejemplo, y casas en vecindad en la colonia Guerrero, Peralvillo o el Centro, donde el concepto de casa o departamento no era como el que conocemos ahora como interés social.

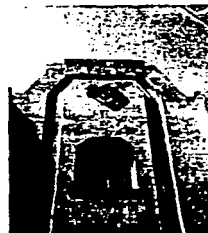
También hubo algunas instituciones de beneficencia que hicieron algunos edificios para gente de escasos recursos, pero no fueron significativos en el ámbito nacional.

## ARQUITECTURA MODERNA:



Casa en Tacubaya, Juan Segura. 1927.

Detalles Art Decó, colonia Condesa.



PROYECTO: CASA EN SUR 14, CIUDAD DE MÉXICO. NICOLÁS MARISCAL 1902.

CASA EN TACUBAYA, CIUDAD DE MÉXICO. JUAN SEGURA. 1927. DETALLES ART DECÓ. COLONIA CONDESA.

LOS PRIMEROS BROTES DE LO QUE PODEMOS LLAMAR ARQUITECTURA MODERNA SE DIERON EN MÉXICO DESPUÉS DEL AÑO DE 1921, Y PARA EL AÑO DE 1925 YA TENEMOS IMPORTANTES ARQUITECTOS CON TENDENCIAS MODERNISTAS COMO LOS ARQUITECTOS CARLOS OBREGÓN SANTACILIA, JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA, VICENTE MENDIOLA, JUAN GALINDO, Y MUCHOS OTROS, QUE SE DEDICARON ENTRE OTRAS COSAS A HACER CASAS, COMO LAS QUE PODEMOS OBSERVAR EN ESTAS PÁGINAS. POR OTRA PARTE SE PUEDE IR VIENDO LA EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN LA VIVIENDA, Y HASTA EN LOS MATERIALES QUE ESTABAN DE MODA; EN ESTE CASO Y EN ESTA ÉPOCA, EL MATERIAL DE MODA ERA EL CONCRETO, Y ALGUNAS DE ESTAS CASAS ESTÁN HECHAS HASTA LOS MUROS DE CONCRETO ARMADO DE ENTRE 8 Y 10 CM.



Proyecto de casa en Coahuila, Manuel S. de Carmona y Salvador Escalante. 1925.



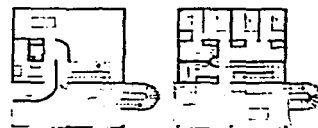
Casa habitación en la Ciudad de Mérida, Vicente Mendiola y Juan Galindo. 1925.



Francisco Barrón



Casa particular, ciudad de Mérida, Arqts. Carlos Obregón Santacilia y José Villagrán García. 1925.

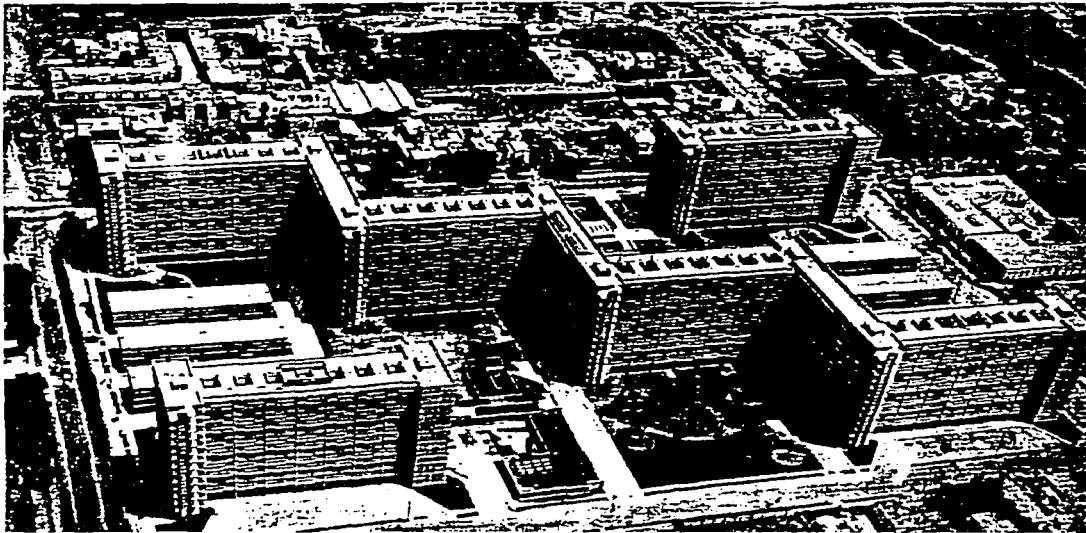


Casa estudio en San Ángel, Juan O'Gorman. 1928.

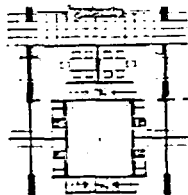
Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

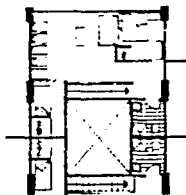
**PANORÁMICA DE LOS MUTIFAMILIARES PRESIDENTE MIGUEL ALEMÁN, DEL ARQ. MARIO PANI. 1947 . 1949**



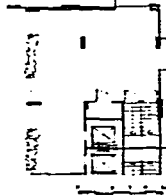
**CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA UNIDAD HABITACIONAL, SE MARCA EL INICIO DE LAS UNIDADES HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL EN MÉXICO.**



Departamento A



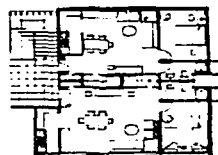
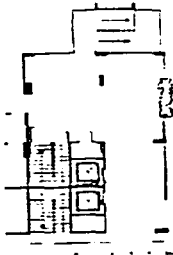
Departamento B



Departamento C



Departamento D



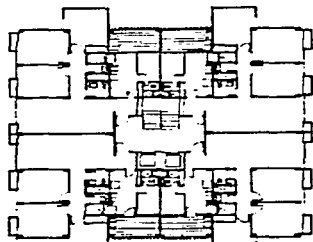
Departamento E

Entonces, el concepto de casas y departamentos en condominio de interés medio y social, surge en México como una respuesta al enorme déficit de vivienda provocado por la altísima explosión demográfica y el impresionante desarrollo que se dio después de la consolidación de la Revolución Mexicana, construyendo el gobierno varios conjuntos habitacionales, empezando a gran escala con la Unidad Presidente Miguel Alemán y más adelante en 1960 el Conjunto Nonoalco-Tlatelolco, ambos de Mario Pani, abriéndose con esto de lleno las puertas para que estos desarrollos se den por todo el país, que al principio no eran tan reducidos como se hacen ahora, que más bien eran de interés medio como se verá más adelante.

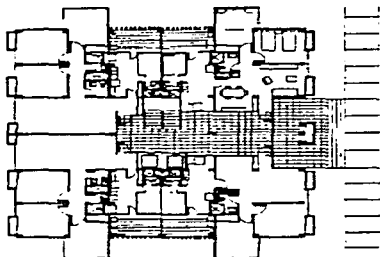


Primera sección

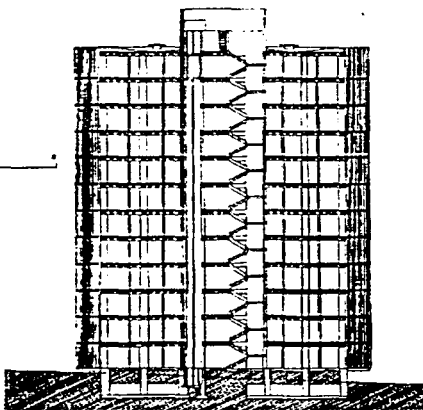
**CONJUNTO TORRES DE MIXCOAC. LOMAS DE PLATEROS. TEODORO GONZÁLEZ DE LEÓN Y ABRAHAM ZABLUDOVSKY. 1968.**



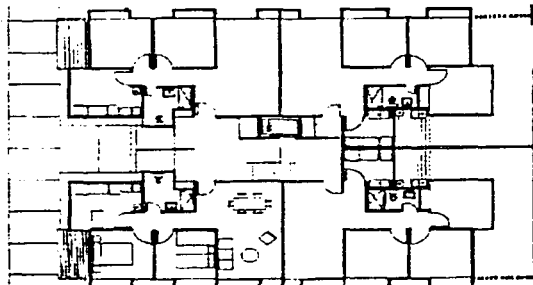
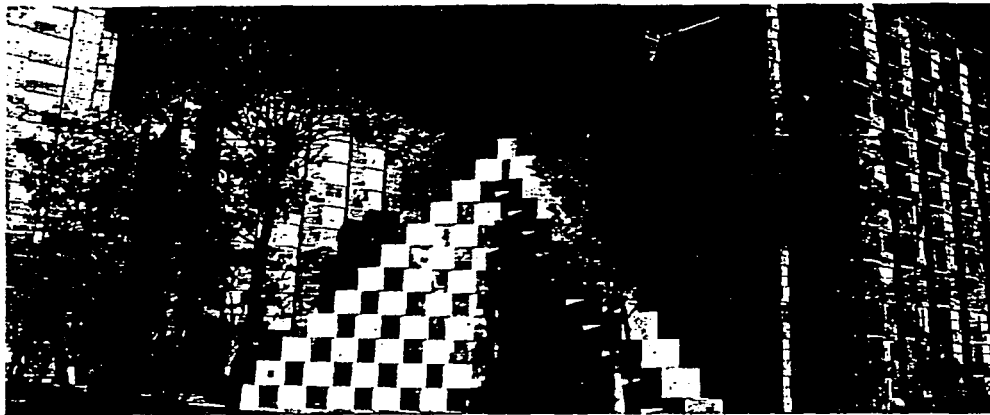
Piantas tipo, edificios tipo A



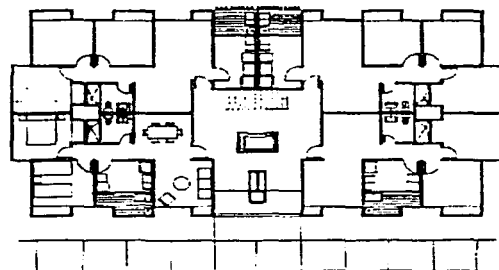
Planta baja, edificios tipo A



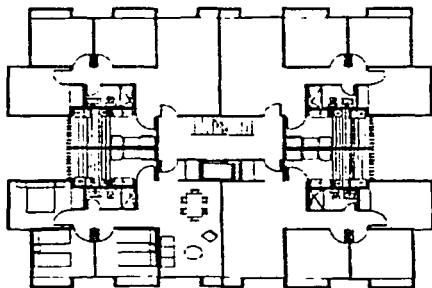
Corte  
Primera sección



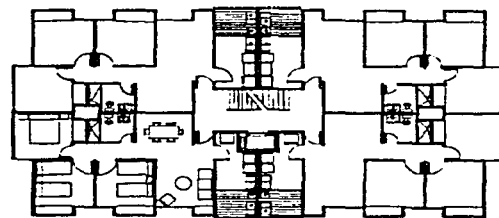
Planta baja Edificio tipo B



Planta baja Edificio tipo C



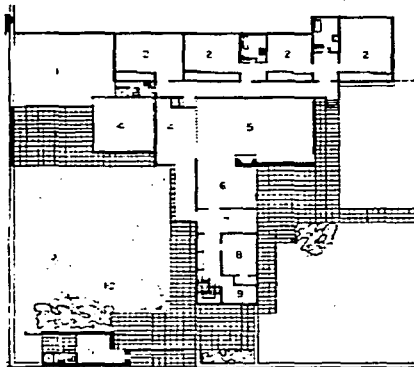
Planta tipo Edificio tipo B



Planta tipo Edificio tipo C

**PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE LOS EDIFICIOS B Y C. TORRES DE MIXCOAC.**

**CASA EN AV. DE LAS FUENTES, FUENTES DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL.  
ARQUITECTOS LUIS BARRAGÁN Y MAX CETTO. RESIDENCIAS DE LUJO DE 1950, QUE  
MARCARON UNA ÉPOCA EN LA ARQUITECTURA MEXICANA.**



- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. Patio     | 7. Desayunador |
| 2. Recámara  | 8. Cocina      |
| 3. Garaje    | 9. Despensa    |
| 4. Vestíbulo | 10. Patio      |
| 5. Sala      | 11. Jardiner   |
| 6. Comedor   |                |



Desde la época prehispánica en las diferentes culturas mesoamericanas, durante el Virreinato y en los primeros años del México independiente, siempre hubo en México grandes residencias de lujo, que en otros tiempos no fueron otra cosa que los palacios, y que siguen existiendo en nuestro país como símbolo del inmenso poder que tienen unos cuantos. No por nada a la Ciudad de México se le conoció en el Mundo como la "Ciudad de los Palacios". Ya en nuestro siglo, se puede decir que las grandes residencias se han dado en colonias como las Lomas de Chapultepec, parte de Polanco, el Pedregal de San Ángel y más recientemente en fraccionamientos mucho muy exclusivos como El Bosque, Jardines en la Montaña, Tamarindos, La puerta del Sol o Santa Fe, entre otros, en donde se dan conceptos no sólo de belleza arquitectónica, sino de exclusividad y alta seguridad con accesos muy restringidos.

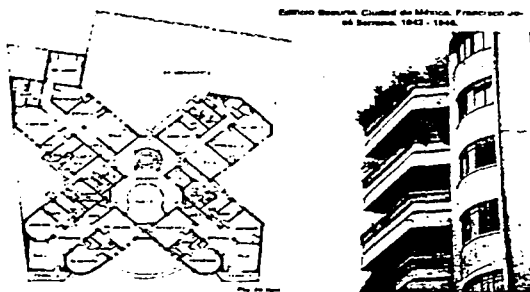
### **Evolución histórica de la vivienda media:**

En la antigüedad, en Egipto y en Grecia, las viviendas de las clases medias se agrupaban cercanas a las grandes residencias de los ricos. Y con este concepto concluimos que las viviendas de las clases medias aún en nuestros días y en nuestra ciudad es conveniente que se sitúen cerca de las colonias de las clases altas.

Hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX, producto de la nacionalización de los bienes de la Iglesia, se liberan una serie de terrenos en las afueras de lo que fuera en esos años los límites de la Ciudad de México, y empieza a crecer la ciudad y a crearse nuevas colonias, y una de las soluciones arquitectónicas usadas con éxito en vivienda para gentes de medianos recursos son las "privadas", en colonias como la Roma, la Escandón, la Ribera de San Cosme y la San Rafael, entre otras.

Sin embargo, es importante decir que el término de vivienda de interés medio se empieza a utilizar a partir de 1950, curiosamente con el surgimiento de las unidades habitacionales de interés social, pero realmente la vivienda media siempre había existido, eran y siguen siendo las viviendas que usa la mayor parte de la gente de bien en México de regulares ingresos, la gente que produce y ha sostenido siempre al país. ¿Pero qué ha pasado en estos años?. ¿Cómo ha evolucionado la vivienda de interés medio?. ¿Cómo han afectado las crisis económicas a la clase media?. ¿Cómo han cambiado las necesidades de la clase media?. ¿Quiénes conforman la clase media en la época actual?. Todas estas preguntas nos pueden proporcionar respuestas a nuestros planteamientos y orientar mejor en lo que pretendemos.

Para empezar, de 1950 al año 2002, la sociedad en México ha cambiado, la inmigración a nuestra ciudad ha sido descomunal, desde el fin de la Revolución Mexicana la producción en el campo, a pesar de que la Reforma Agraria se vino a menos, y con esto el número de personas con escasos recursos aumentó considerablemente, también el número de industrias, fábricas y comercios aumentaron, consecuentemente el número de obreros y de empleados de gobierno, y es a estos a los que los gobiernos han atendido especialmente, olvidando a la clase media que es la que sostiene al país.



El edificio Basurto, Ciudad de México, de Francisco José Serrano, 1942 - 1946, fue un hito importante dentro de la colonia Polanco, por sus 14 pisos y por su influencia de edificios contemporáneos neoyorquinos, pero con aportación propia. El concepto del edificio es pensando en viviendas de interés medio alto, pero con espacios de mucho confort, casi llegando a lujo.

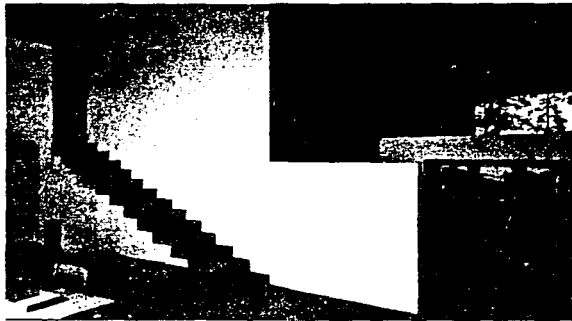


**EDIFICIO BASURTO, CIUDAD DE MÉXICO, DE FRANCISCO JOSÉ SERRANO. 1942 - 1946.**



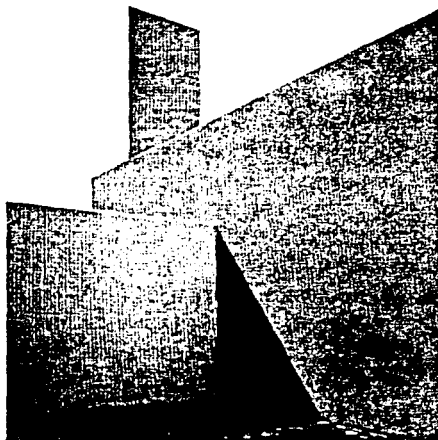
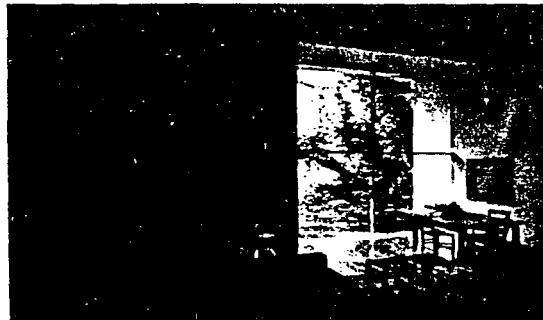
La casa del Arq. Luis Barragán en Francisco Ramírez 47, Tacubaya, construida en 1947, es una casa residencial de nivel medio alto, que marcó un parte aguas en la Arquitectura Mexicana residencial. Para esta época ya podemos hablar de Arquitectura Contemporánea, y en el caso de Barragán, la influencia llega hasta nuestros días, y concretamente en este trabajo de Tesis se toman conceptos como la utilización de las azoteas, que su uso viene desde las viviendas Egipcias; y el estudio de la iluminación y la orientación como concepto arquitectónico, buscando el claroscuro, la transición, el óptimo aprovechamiento de la luz en los espacios deseados y la iluminación indirecta en otros.

**CASA EN FRANCISCO RAMÍREZ 47. TACUBAYA. ARQ. LUIS BARRAGÁN. 1947.**



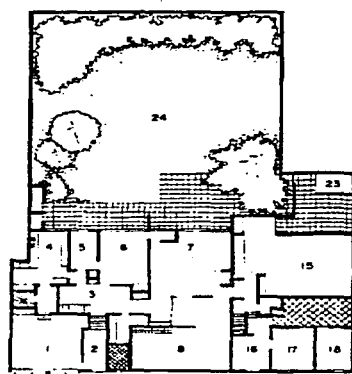
**EL CONTRASTE DE LUZ Y SOMBRA ES EVIDENTE ENTRE EL ESTUDIO Y LA SALA.**

**EN LA SALA PRINCIPAL DE LA CASA DE TACUBAYA SE PERCIBE UN ESPACIO DE TRANSICIÓN CON CLAROSCUIROS MUY INTERESANTES.**

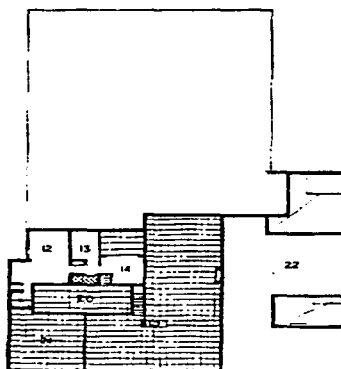


**LA INTIMIDAD DEL ESPACIO LOGRADO EN LA AZOTEA, ENMARCADO POR SUS MUROS ALTOS, INVITA A LA MEDITACIÓN.**

**"ES EL APROVECHAMIENTO DE UN ESPACIO EXTREMADAMENTE VALIOSO NORMALMENTE NO BIEN UTILIZADO".**



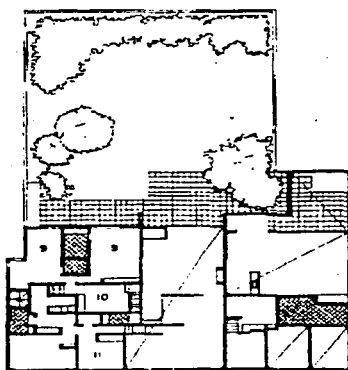
Planta baja



Planta segunda

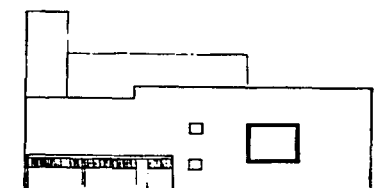


Perspectiva

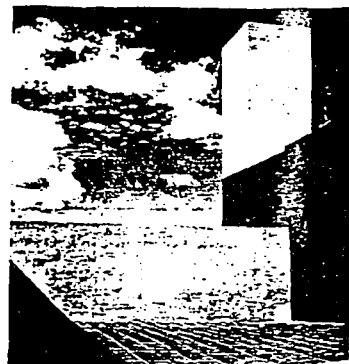


Planta primera

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Garaje              | 13. Cuarto de planchado |
| 2. Hall acceso         | 14. Lavandería          |
| 3. Hall                | 15. Estudio             |
| 4. Cocina              | 16. Sala de espera      |
| 5. Comedor auxiliar    | 17. Secretaría          |
| 6. Comedor             | 18. Oficina             |
| 7. Estancia            | 19. Pato                |
| 8. Biblioteca          | 20. Patio de servicio   |
| 9. Recámara            | 21. Terraza             |
| 10. Recibidor          | 22. Cubierta            |
| 11. Mezzanine          | 23. Pileta              |
| 12. Cuarto de servicio | 24. Jardín              |



Fachada principal



Pero el concepto fundamental de la Arquitectura de Barragán retomado en esta Tesis, es sin duda, el buscar hacer Arquitectura Moderna Mexicana, usando conceptos y materiales mexicanos tradicionales como base e integrando otros más modernos de la Arquitectura Contemporánea internacional. Pero siempre buscando el máximo aprovechamiento de los materiales y de los espacios al menor costo posible con calidad.

En esos años surge también el término de condominio y empiezan a surgir algunos desarrollos de viviendas, aunque al principio se usaron para viviendas de interés social, con el tiempo se ha generalizado su uso, y ahora la vivienda en condominio se hace para todos los niveles sociales, porque es la única forma de optimizar servicios, y tanto las de interés social, medio y residencial de lujo comparten esos principios.



Conjunto Residencial Puerta de Hierro, casas en condominio. Lomas de Vista Hermosa, Cuajimalpa, D.F. Moisés Becker Kabachnik. 1997 -1998.

Las necesidades de la clase media han cambiado mucho, por ejemplo, en 1950 la típica casa de interés medio se veía en colonias como Vértiz Narvarte, Narvarte, Lindavista, Coyoacán, la colonia del Valle, etc.; ahora se sigue viendo en esas colonias pero **clase media tiende a vivir más en el sur y el poniente de la ciudad, y en conjuntos de casas o departamentos no muy grandes**, donde por las condiciones de falta de seguridad que hay en la ciudad, se siente más segura.

Y aquí tocamos el tema del tamaño de los conjuntos habitacionales de interés medio, porque el concepto ha cambiado con el tiempo; cuando se hicieron las unidades habitacionales como los multifamiliares "Presidente Miguel Alemán", fueron en un principio de interés social, pero ahora por sus dimensiones serían de interés medio, por su ubicación sería también de interés medio, pero por el número de viviendas, definitivamente son de interés social; en cambio el Conjunto Nonoalco-Tlatelolco, se hizo como interés medio, y aunque por sus dimensiones individuales podrían seguir siendo de interés medio, tanto por su ubicación, como por la dimensión tan grande del conjunto, son de interés social, y con muchísimos problemas de inseguridad. Entonces la clase media requiere de viviendas bien ubicadas, preferentemente en unidades pequeñas, pero con espacios con cierta amplitud, para poder desarrollarse con comodidad y seguridad. Los desarrollos contruidos como los que hace GEO, y muchos desarrolladores más, son muy industrializados, y por ende muy deshumanizados, dan la misma solución a un desarrollo en una ciudad que en otra, no están pensando en el usuario, sino en el negocio.

---

También, en la actualidad los problemas viales en nuestra ciudad son tan graves que se requiere que el equipamiento y los servicios principales se encuentren cerca de la vivienda, como escuelas, hospitales, centros comerciales, y centros de trabajo, entre otros. En otras palabras, el usuario busca elevar su calidad de vida en función de la comodidad, seguridad, servicios, buena vecindad, vías de comunicación; en fin, un lugar digno para vivir, pero a su alcance, con sentido más individual, con sentimiento de pertenencia, de acuerdo a sus necesidades.

Y por último, la clase media actualmente la conforman entre otros, los profesionistas, los intelectuales, los trabajadores de nivel medio y medio alto, los obreros calificados, los comerciantes, los pequeños y medianos empresarios, en resumen la clase productiva de nuestro país, que en general, es gente joven y preparada.

## **CONCLUSIONES:**

**Hay que voltear la vista a la clase media y ver en ella como arquitectos un mercado potencial muy amplio y una imperiosa necesidad de cubrir con profesionalismo sus demandas, creando alternativas de solución, como es el caso de este trabajo de Tesis de "Vivienda máxima de interés medio".**

**Hay que tomar en cuenta elementos y materiales tradicionales de la Arquitectura Mexicana, de la Arquitectura Moderna Internacional y reinterpretarlas para hacer una Nueva Arquitectura Mexicana.**

---

## CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

### CARACTERIZACIÓN

Esta Tesis propone un método de trabajo para hacer un tipo de vivienda en condominio para el sector de población de nivel medio, que necesitan un lugar donde vivir y vivir bien, sin lujos excesivos, pero con todo lo necesario, con seguridad, confort, bienestar, y accesible a su presupuesto, con buenos planes de financiamiento, en donde lo comercial no sea lo prioritario, tratando de lograr soluciones arquitectónicas más humanizadas, más individualizadas, y usar la creatividad y el óptimo aprovechamiento de los espacios y de los materiales modernos y de los tradicionales, para hacer **"Viviendas máximas de interés medio"**, buscando una nueva Arquitectura Mexicana.

Para tener éxito, hay que salir a buscarlo. Actualmente el arquitecto tiene que ser un empresario y promotor de sus propios proyectos. No creo en la arquitectura de papel. La única arquitectura que cuenta, es la que se construye. Y personalmente, he encontrado una forma de hacer arquitectura haciendo vivienda, y esto me motiva y me obliga a hacer un trabajo profesional lo mejor posible, me obliga a estudiar los proyectos y sus posibles soluciones y mi meta es hacer vivienda digna que proporcione mejor calidad de vida. Y una buena forma de hacer arquitectura, es hacer conjuntos habitacionales de interés medio, no mayores a 18 viviendas, para que sean más exclusivos, funcionales, y fáciles de hacer; y que con una pequeña inversión y algún financiamiento, se obtenga una recuperación rápida y una buena utilidad. Tomando en cuenta la gran demanda de vivienda media; si se trabaja con profesionalismo y entrega; se pueden tener buenas posibilidades de éxito. Y como seres humanos nos podremos sentir satisfechos de nuestro trabajo y de nuestra profesión.

Tenemos, por un parte, al sector de gente de clase alta y muy alta que nunca ha tenido problemas para adquirir una vivienda; por otra, al sector de la gente de escasos recursos que recibe apoyo, aunque insuficiente, por medio de los programas sociales gubernamentales; pero ¿al sector de la población de la gente de clase media, que es muy importante en nuestro país, que ha sido olvidado o ignorado durante muchos años por nuestros gobiernos, quién le apoya?. Y aún cuando tengan algunos apoyos, no hay viviendas que satisfagan sus necesidades, que son tan simples como hacer viviendas dignas con mucha calidad, a bajo costo. Por ello, este trabajo de Tesis sustenta que con buenos planes de inversión, como arquitectos, podemos, satisfacer una necesidad muy importante y a la vez tener una fuente de ingresos muy amplia haciendo **"Vivienda máxima de interés medio"**.

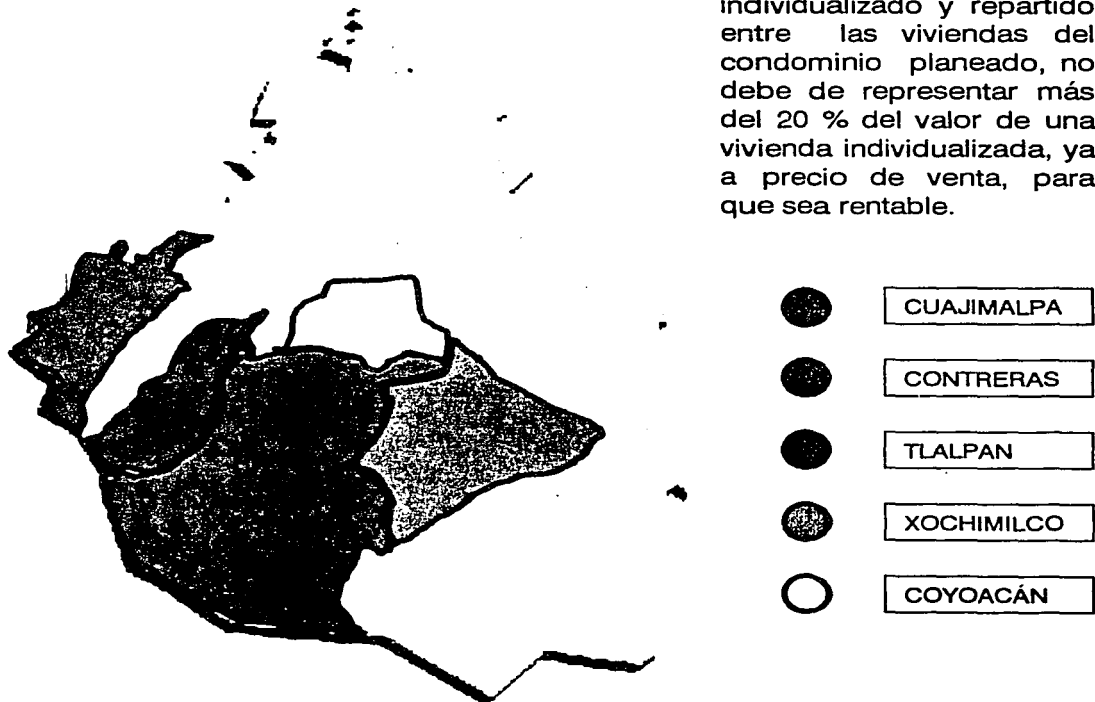
### El Habitador:

Estos conjuntos habitacionales, están pensados para gente del sector de clase media y media alta, comprende a ejecutivos y empleados de mandos medios, profesionistas independientes, comerciantes, técnicos calificados, pequeños industriales, empresarios, intelectuales, gente culta y preferentemente joven.

### El sitio:

Sitios donde hacer este tipo de desarrollos hay muchos, pero es muy importante que sean cerca de colonias residenciales acreditadas, o que empiezan, pero que tengan futuro como zonas residenciales; en algunas delegaciones como Contreras, Tlalpan, parte de Coyoacán, parte de Xochimilco, parte de Cuajimalpa; que aún no son muy caros y que con un buen proyecto pueden tener magnífica plusvalía; como se muestra en el siguiente plano del Distrito Federal.

El valor del terreno individualizado y repartido entre las viviendas del condominio planeado, no debe de representar más del 20 % del valor de una vivienda individualizada, ya a precio de venta, para que sea rentable.



Mapa del Distrito Federal indicando las zonas más propicias para conjuntos de vivienda de interés medio.

---

### **El acceso:**

Desde el punto de vista urbano-comercial los predios deberán cumplir con los requisitos mínimos de urbanización y vialidades primarias y secundarias. Pero preferentemente estar situados sobre vialidades secundarias.

### **El clima:**

El clima es un aspecto determinante, la Ciudad de México es una ciudad muy grande y tiene algunas variaciones en el clima. Los vientos dominantes generalmente vienen del norte, pero la precipitación pluvial y la altitud pueden incidir de una forma importante en el diseño arquitectónico. Hay que considerar estos aspectos para lograr un buen partido arquitectónico y el óptimo aprovechamiento de los espacios y de los materiales. Es importante tomar en cuenta estos factores, por lo que la ruta crítica, el programa de obra y los tiempos de construcción sean congruentes con los aspectos climáticos antes citados, para; independientemente de lograr economía; impregnarle al proyecto ciertos detalles distintivos de cada lugar, que lo harán más funcional y exclusivo que despertarán el sentimiento de identidad que buscamos.

### **El condominio:**

Al hablar de "**Vivienda máxima de interés medio**", en la Ciudad de México, se están proponiendo desarrollos en condominio. Debido a que es un régimen legal muy práctico para comprar y vender una propiedad bien raíz, donde parte es individual y parte común, donde los servicios generales, la vigilancia y la administración, entre otros, son compartidos; y esto, en el ambiente hostil de inseguridad en el que vivimos actualmente, es una muy buena solución. Sin embargo, esto genera problemas cuando no están bien definidas las responsabilidades en el reglamento o régimen de condominio; o cuando por su tamaño, se vuelven conflictivos, por esto, es importante tomar en cuenta que entre menos unidades tengan, mejor, pero sin dejar de lado el punto de equilibrio de los gastos en relación con las cuotas de mantenimiento para que éstas no sean tan elevadas. Estos conjuntos de viviendas, pueden ser departamentos o casas; todo depende de la ubicación del terreno, de su costo, del uso de suelo, de sus dimensiones, del valor de la inversión y del capital con que se cuenta.

### **Dimensiones generales:**

Si se piensa en departamentos, las medidas comerciales pueden ser de 100 m<sup>2</sup> a 140 m<sup>2</sup>, y si se piensa en casas, las medidas estarían variando de 150 m<sup>2</sup> a 180 m<sup>2</sup>. Es importante tomar en cuenta que estos conjuntos habitacionales conviene que sean pequeños, de entre seis y dieciocho departamentos o casas, para que no se vuelvan vecindades y mantengan su exclusividad, y sea fácil su convivencia y administración, pero con el suficiente número de condóminos para que haya un punto de equilibrio en los gastos en relación a los servicios deseados.

---

### **Concepto general:**

Estas "**Viviendas máximas de interés medio**", deben de tener calidad, con detalles arquitectónicos bien logrados, materiales que proporcionen confort, bienestar seguridad y belleza. Que cuenten con una infraestructura de primera, con sistemas de vigilancia, estacionamientos suficientes. Buscar el lujo con sencillez y con originalidad para poder competir con éxito en el mercado de condominios en nuestra ciudad a precios y planes de financiamiento accesibles a sus posibilidades.

La forma de hacer un plan de desarrollo para conjuntos habitacionales de "**Vivienda de interés medio**" empieza con hacer conciencia de lo que se quiere hacer, lo que se debe hacer, y lo que se puede hacer. Un vez definido el campo de planeación, se hace un cálculo de los recursos propios disponibles (incluyendo los posibles honorarios que se aportarían a la inversión inicial) y de los recursos que podrían invertir posibles socios. Ya definido el *capital inicial*, o propio, se empieza a buscar sitios de desarrollos residenciales importantes, de prestigio y bien cotizados, que tengan dimensiones propicias y usos de suelo adecuados para este tipo de desarrollos; pero los terrenos a buscar no deben de estar (¡ojalá se pudiera conseguir en la mejor zona!) en las colonias caras, sino cerca o junto a ellas, pero en predios "buenos" que tengan perspectivas de plusvalía. Después de esto, todo depende del *Certificado Único de la Zonificación de Uso Específico de Suelo y Factibilidades*, emitido por SEDUVI, en el cual aparte del *Plan Parcial de cada Delegación*, ahora el gobierno del señor López Obrador, implementó el famoso *Bando Número Dos*, que limita a todas las Delegaciones, excepto las cuatro centrales, a construir desarrollos habitacionales. Esto implica actualmente una serie de trámites de por lo menos seis meses, dan al "traste" con la seguridad jurídica, y hacen sumamente difícil la consecución de planes de inversión.

### **Planeación estratégica y financiera:**

¡Esto hay que hacerlo ya!. La mecánica a seguir puede variar, una vez que hemos tomado la decisión de iniciar la aventura de ser arquitectos empresarios, hay que hacer un recuento de nuestras posibilidades de inversión, de las de nuestra familia, de las de nuestros amigos y conocidos. Si los convencemos de las altísimas posibilidades de éxito y del margen tan alto de utilidad, y lo más importante, si les logramos transmitir nuestro nivel de conocimientos, de seriedad, de responsabilidad y de profesionalismo, seguro confiarán en nosotros. Ya teniendo perspectivas de las posibilidades de inversión, sigue la búsqueda del terreno, o a la inversa, teniendo el terreno, se buscan posibles inversionistas. Hay muchas formas, hasta sin dinero se pueden promover este tipo de negocios, pero lo mejor es que también nosotros participemos en la inversión, con por lo menos parte de nuestros honorarios, porque la utilidad es mucho mayor como inversionista que lo que podemos ganar sólo por honorarios; y más aún, si la

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**



---

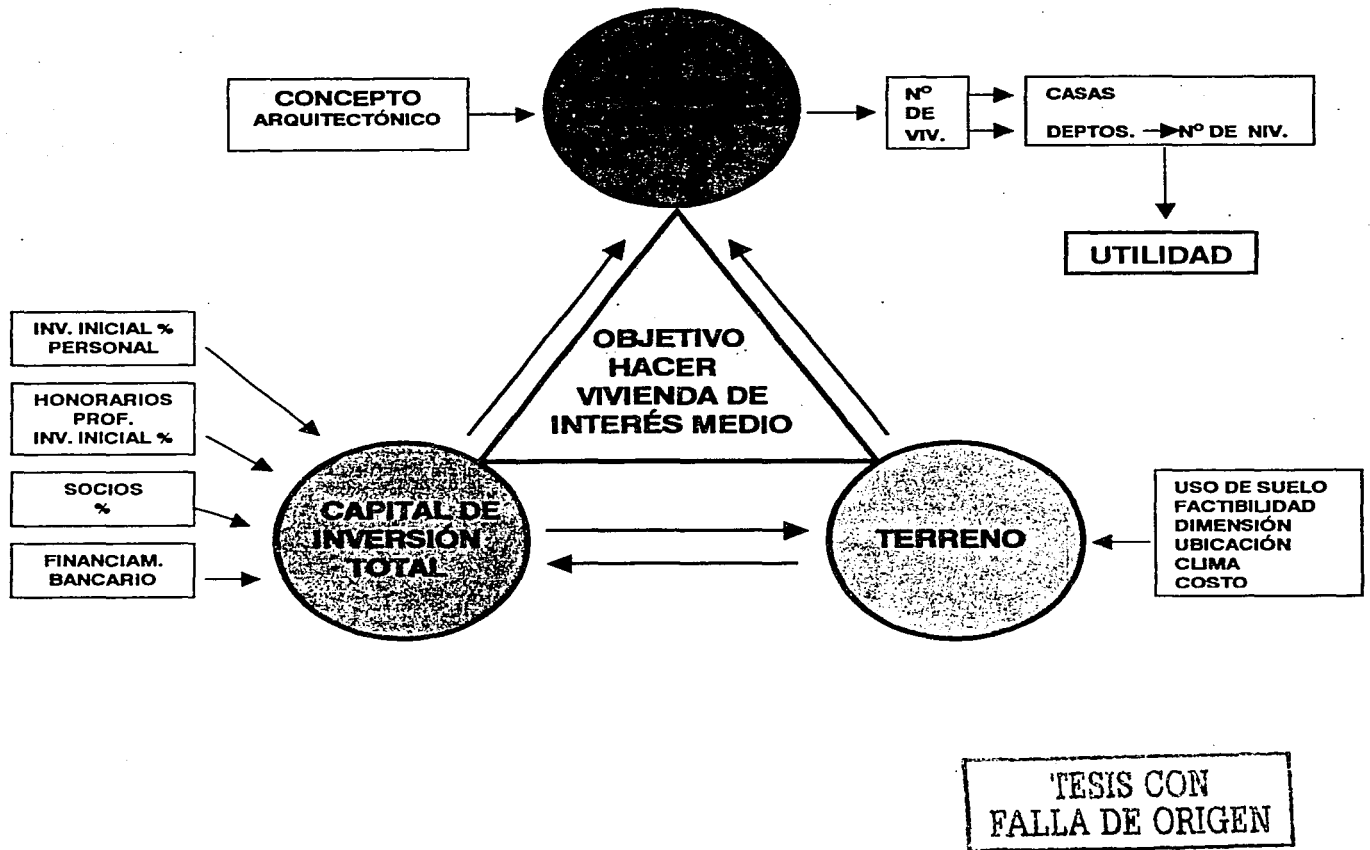
calidad del proyecto y el estudio de todos los detalles, la construcción, el manejo de las compras, y el uso de los materiales estarán manejados por nosotros; en nuestras manos estará el futuro de nuestra empresa.

Lo que no se vale es querer adaptar un determinado proyecto a un terreno determinado, sin tomar en cuenta las condicionantes y los requerimientos específicos que cada proyecto requiere, ni proyectar sin tomar en cuenta la inversión; siempre el proceso de proyectar es la forma de dar solución a determinados requerimientos, y siempre la solución será diferente para cada terreno aunque sea el mismo concepto y aparentemente las mismas necesidades.

En este trabajo de Tesis, se presentará de manera muy general dos ejemplos diferentes de desarrollos habitacionales; uno de un desarrollo de 12 departamentos ya construidos en la Delegación de La Magdalena Contreras, y otro de 8 casas que se construirán en la Delegación de Cuajimalpa; este último, desarrollado y presentado íntegramente en esta Tesis. Ambos proyectos son muy parecidos en números, tanto en número de metros construidos, como en inversión y utilidades; donde se demuestra que **el concepto de "Vivienda máxima de interés medio" es el mismo, no importa si son departamentos, o casas, no importa si está en Contreras, Tlalpan o Cuajimalpa, si el terreno es cuadrado o rectangular; obviamente el proyecto y la solución arquitectónica serán diferentes en cada caso.**

*El concepto arquitectónico puede ser el mismo, pero el partido arquitectónico siempre será diferente, de acuerdo a cada lugar.*

**Diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en "Vivienda máxima de interés medio".**



En este diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en "Vivienda máxima de interés medio" se ve de una forma muy clara y objetiva como debe de generarse la inversión, y el proceso que debe seguir un arquitecto para hacer un buen plan financiero de un conjunto habitacional y cómo se relaciona entre sí.

---

## **Ejemplo de una aplicación práctica del proceso estratégico financiero para el proyecto de un condominio de 12 departamentos en Contreras.**

Empecemos por el caso de departamentos; por ejemplo; hablemos del edificio en condominio ubicado en la calle de Río Magdalena # 84, colonia La Concepción en la Delegación Magdalena Contreras, terreno de 820 m<sup>2</sup>, se trató con la parte vendedora una promesa de compra por tres meses, y en ese tiempo se obtuvo una *Licencia VIN* de ampliación de uso de suelo, se hizo una planeación financiera, partiendo de las posibilidades del terreno y de un anteproyecto arquitectónico del que salió la idea, por el tipo de uso de suelo, por la forma y topografía del terreno, por su precio, y por su ubicación, dado que está a menos de 250 metros del Fraccionamiento Fuentes del Pedregal, concluyéndose que la mejor opción era, hacer un conjunto de doce departamentos en condominio; y se construyó un conjunto de vivienda de interés medio con doce departamentos.

Ya a precios actualizados, si se hiciera éste mismo en el tiempo actual, el costo del terreno aproximadamente sería de \$1,895,000.00, ya con licencias; se hicieron nueve departamentos de 105 m<sup>2</sup> y tres de 120 m<sup>2</sup>, más áreas comunes, con un total aproximado de 1,600 m<sup>2</sup> de construcción, a \$ 3000 / m<sup>2</sup>, más bardas, tenemos \$ 5,000,000.00; más gastos y financiamiento bancario, honorarios, comisiones, publicidad, y escrituras de régimen de condominio por \$ 1,461,000.00, dándonos un costo total de \$ 8,356,000.00 (\*), con un valor de venta por unidad de \$ 1,050,000.00 y \$ 1,200,000.00, y un valor total del proyecto de \$ 13,050,000.00, con una utilidad antes de impuestos de \$ 4,694,000.00 (\*\*). La inversión inicial hay que hacerla, parte con recursos propios o de algún o algunos inversionistas, que pongan el dinero para comprar el terreno, y por lo menos otros \$ 500,000.00 para gastos iniciales, licencias, reserva, para empezar.

Como se ha dicho, el terreno debe tener ciertas características de ubicación, costo, proporciones, tamaño; de acuerdo al concepto de que se trate, que en este caso es "**Vivienda máxima de interés medio**".

Ya con el terreno se estudian las expectativas, se estudia la capacidad de la zona; comparando precios y viviendas análogas; se hace un estudio financiero; se elabora un proyecto arquitectónico; se tramitan permisos y licencias de construcción, usos de suelo, y demás requeridas; y se solicita el crédito hipotecario con alguna institución. Este es un crédito "puente" que nos va a

\* En este concreto caso la inversión total fue de \$ 4,200,000.00, en donde el terreno costó \$ 585,000.00, y se hizo con financiamiento privado, porque en ese tiempo los financiamientos bancarios eran todavía muy caros y riesgosos, pero la situación actual es muy diferente, y para efecto de estudio de ésta Tesis, se actualizaron los costos y se supuso una inversión con financiamiento bancario.

\*\* Consultar Anexo 2, Estudio financiero de CONTRERAS: inversión, costos, gastos y utilidad bruta A.D.I.

NOTA: Para la unidad habitacional de ocho casas en Cuaajimalpa, consultar Anexo 5, Estudio financiero.

---

Financiar la construcción y la venta, dentro del mismo paquete, se contratan los créditos individuales para los futuros compradores del conjunto, normalmente el Crédito Puente es un paquete que incluye también la Individualización.

Una vez aprobado el crédito, la institución crediticia proporciona un anticipo al constructor, para empezar la obra. Ya empezada la construcción, se siguen recibiendo anticipos o ministraciones (adelantos mensuales según el avance de obra). Por cada entrega de dinero, incluido el anticipo, el banco cobra un monto que varía entre el 2 % y el 4 % por apertura de crédito, y cada adelanto o ministración el banco cobra interés de los dineros ya recibidos o por recibir, pero este interés, que puede ser en UDIS o en pesos (depende del banco), más algunos puntos, es un interés más preferencial que el crédito individual.

Cabe decir que hay parámetros diferentes para diferentes niveles de desarrollos, en este caso, según la hipotecaria SU CASITA, el plan es el B-PLUS, y es para viviendas de hasta \$ 1,200,000.00 por unidad; a 20 años; con un interés en UDIS, más 12.5 puntos, una comisión por apertura de crédito del 3.5 %, siendo el monto de hasta el 69 %, para créditos individuales. Y para la construcción, el crédito puente es de 12 á 18 meses (variando de acuerdo a las instituciones), con un monto del 55 % del valor del proyecto (precio de venta total), con un costo de apertura de crédito de los dineros recibidos del 4 %, con un anticipo al momento de aprobar el proyecto del 15 % del 55 %, y el resto del préstamo con ministraciones mensuales, de acuerdo al avance de obra. Esto nos da un total de enganche del 31 % que se puede pagar en partes de acuerdo a la pre-venta, y un 69 % de crédito individualizado a 20 años, con el cual quedará saldado nuestro crédito puente. Si el financiamiento bancario individualizado es del 69 %, tenemos que para los departamentos en venta de \$ 1,050,000.00, se pediría un enganche de \$ 325,500.00, la institución bancaria financiaría el saldo, \$ 724,500.00 a 20 años con mensualidades aproximadas, de \$ 12,000.00 (\$ 3,000.00 a capital, y \$ 9,000.00 a interés), que irían disminuyendo en caso de contratar crédito simple con garantía hipotecaria, en pesos; y en el caso de ser en UDIS, los pagos serían mucho menores, pero aumentarían de acuerdo a la inflación, y en lo personal no los recomiendo. A esto habría que agregar algunos gastos como apertura de crédito, investigación, gastos notariales y otros.

Para que esta propuesta tenga éxito, es necesario: planear bien lo que se va a hacer, buscar el terreno adecuado, con la ubicación, precio y dimensiones adecuadas, hacer un muy buen proyecto pensando en el sector de la población a la que se le va hacer la vivienda, cuidar todos los detalles del diseño, el uso y los materiales por usar, hacer la obra lo mejor y lo más rápido posible y salir en pre-venta inmediatamente para intentar vender el total del desarrollo antes de terminarlo y abatir costos financieros.

---

Las instituciones que proporcionan este tipo de créditos son muchas, entre otras tenemos: SU CASITA (como se menciona en el ejemplo anterior), GENERAL HIPOTECARIA, BITAL, SCOTIABANK INVERLAT, BANORTE, BANCOMER, BANAMEX, y algunas más.

### **ALGO ACERCA DE HISTORIA DE LOS CRÉDITOS PARA VIVIENDAS:**

Después de la Revolución, ya los gobiernos un poco más organizados y con más recursos empiezan a crear instituciones de apoyo para el desarrollo de la vivienda, especialmente la vivienda social. De las primeras instituciones que se crean es Banobras, primero como Banco Nacional Hipotecario y de Obras Públicas en 1933, y en 1947 se transforma, absorbiendo al Banco de Fomento de la Habitación, y empieza a promover el Fondo de Casas Baratas. En 1943 se funda el Banco del Fomento a la Vivienda y el Departamento del Distrito Federal promueve construcción de viviendas, mientras el IMSS realiza programas para vivienda en arrendamiento. En 1954, el Gobierno Federal crea el Instituto Nacional de la Vivienda. En 1963 la Secretaría de Hacienda funda el FOVI. En 1972 se crea el FOVISSSTE y el INFONAVIT, y algunos otros organismos que lo que hacen directa o indirectamente es prestar fondos, distribuirlos, o administrarlos para fomentar la construcción de viviendas, especialmente de interés social en México. También se crean instituciones como Asociación Hipotecaria Mexicana, Nafinsa, y otras más, algunas ya desaparecidas, que su función era o sigue siendo lo que se llama banca de segundo piso, que operan con la banca comercial. Y por último la banca comercial que siempre ha operado para créditos hipotecarios para la construcción, pero que en ocasiones es más cara. Actualmente están operando, desde que se implantaron los UDIS, instituciones como Su Casita, General Hipotecaria, y la misma banca comercial, en algunos casos con apoyos gubernamentales, que tienen buenos planes para la vivienda de interés medio.

La forma de operar de estas sociedades de crédito es con lo que se le llama "Crédito Puente", que para el caso de Interés Medio pueden prestar hasta el 55 % del total del proyecto a precio de venta y puede ser un crédito en UDIS más algunos puntos a un plazo de 12 á 18 meses, tiempo que normalmente se emplea en construir este tipo de desarrollos, pagando sólo capital y con un costo de apertura de crédito de 2.5 % al 3.5 % sobre los montos recibidos, y con un anticipo al aprobar el proyecto del 15 % de lo prestado. Y posteriormente la misma institución otorga un crédito individual a los compradores en donde el monto del crédito puede ser de hasta del 70 %, quedando un 30 % de enganche, que si se empieza a vender con pre-venta, el comprador puede tener hasta un año para pagarlo. Esto opera para viviendas de interés social y de interés medio, y puede alcanzar hasta viviendas de \$ 1,000,000.00 a \$ 2,000,000.00, aproximadamente, pero existen otros planes muy similares para costos mayores.

---

Actualmente SCOTIA BANK INVERLAT está ofreciendo planes muy atractivos y accesibles para el Crédito Individual, con un interés de 14.9 % anual, por los primeros tres años y después subiría al 17.45 %, a 20 años, más una comisión de apertura, Sin embargo no tiene crédito puente. Bital, en cambio cobra un poco más, pero tiene el crédito puente y su política crediticia es más clara. Y en el caso de Créditos "Puente", el plan es todavía más atractivo, porque se da un plazo de uno o dos años de gracia para la terminación de la obra, y con un interés más preferencial.

Actualmente para que una persona sea sujeta de crédito, primero tiene que no estar en cartera vencida, ni boletinada . El sector de clase media que se pretende analizar, son empleados de mandos medios, profesionistas independientes, pequeños empresarios, comerciantes, etc. que tengan sueldos alrededor de \$ 50,000.00 conjuntamente entre los miembros de una familia, para que puedan pagar mensualidades aproximadas máximas de unos \$ 18,000.00 ó \$ 21,000.00 mensuales.

NOTA: El estudio para el tema de Tesis "Vivienda máxima de interés medio", está hecho en base al proyecto de 8 casas en la calle de Coahuila 299, en Cuajimalpa, cerca de Santa Fe, y el precio de estas casas se estima en \$1,750,000.00, con un enganche del 35 % y el resto a 20 años, con un interés de entre el 14.9 al 17.45 %, con pagos iniciales a capital de \$ 4,700.00 y pagos de interés de \$ 16,900.00, si se contrata un crédito simple con garantía hipotecaria.

(Ver planes de inversión y flujos de caja en Anexo 5).

---

## CONCEPTUALIZACIÓN

### Los conceptos:

El concepto fundamental de este trabajo de Tesis, es dar identidad a la Arquitectura de Vivienda Mexicana de interés medio, integrando algunos elementos vanguardistas de la Arquitectura Contemporánea Internacional a la Tradicional Arquitectura Mexicana, con el propósito de planear, diseñar y construir "**Vivienda máxima de interés medio**" en un ambiente que proporcione al usuario seguridad; bienestar; comodidad; optimizando todos los espacios; utilizando la orientación, la temperatura, el color, la luz y la sombra; que proporcione independencia; que refleje originalidad; buscando la optimización en los usos y acomodados de los materiales comunes; buscando la facilidad y sencillez constructiva; y todo ello para lograr el máximo beneficio a los menores costos, buscando que el sujeto habitador de la clase media pueda aspirar a tener una vivienda digna.

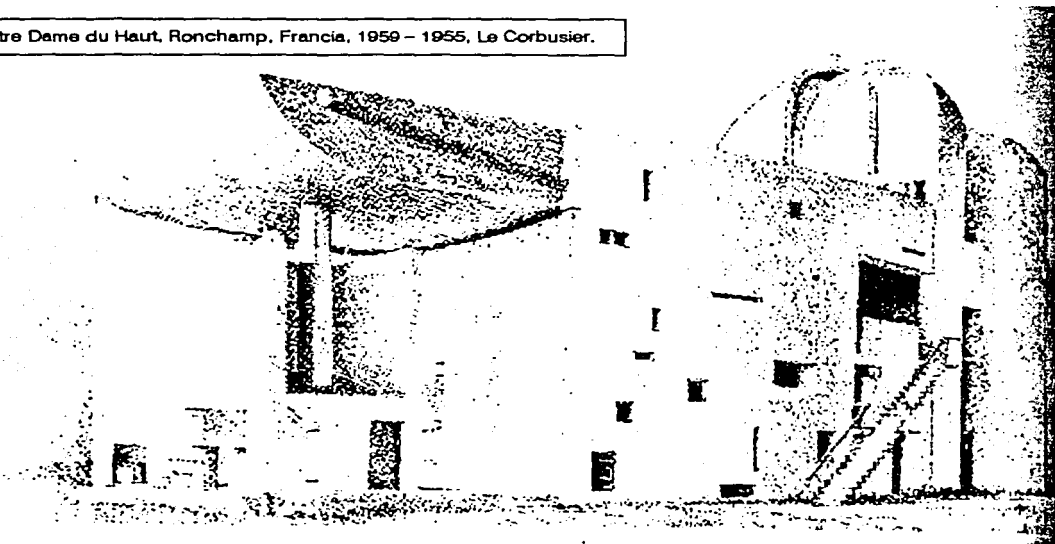
*La seguridad* en la Ciudad de México actualmente es muy necesaria en todos los niveles, pero en el caso de vivienda de interés medio es un factor determinante en la demanda. *El ambiente de bienestar*, entre otras cosas que inciden directamente en este sentido, son *el tamaño, el tipo de instalaciones, la organización* de la unidad condominial, etc., y por esta razón se piensa que *entre menos vecinos menos problemas*. *La claridad y la comodidad* tienen que ver directamente con el tipo y la *calidad* del proyecto arquitectónico, *entre más claras y cómodas estén las circulaciones, las instalaciones, los servicios, y en general todo el proyecto, mejor funcionará*. *La optimización de todos los espacios*, funcionales y multifuncionales, *el uso de nichos* aprovechando espacios que para un lado resultan grandes y para el otro, puedan usarse de otra forma, como repisas o pequeños closet o entrepaños de exhibición. El estudio de la *orientación, la luz y la temperatura*; la luz como elemento arquitectónico, *el claroscuro*; mucha luz donde se necesite, pero también sombras, evitando deslumbramientos. *Buscar independencia* entre cada casa o departamento. *Originalidad* en el diseño de todas sus partes, desde las ventanas hasta las puertas, siendo que estos detalles tan solo pueden ser detalles de color o de acomodo; de preferencia buscar medidas comerciales para abaratar costos; que *las circulaciones claras y cortas, que algunos espacios sean transformables o acoplables* a las diferentes necesidades de los usuarios; que las *instalaciones sean para mobiliario moderno*, por ejemplo: en el cuarto de lavado y planchado el espacio puede ser diseñado especialmente para centro de lavado (lavadora con secadora integrada en un solo mueble), en vez de lavadora más secadora más área de tendido, así reducir considerablemente espacio que puede ser utilizado en otro lugar; manejar el concepto de que *la recámara principal tenga baño y vestidor*; aprovechar la *optimización de los espacios en los plafones*, dándoles un uso adicional para ocultar las instalaciones, como el caso de las instalaciones hidráulicas en los baños que vayan por debajo de la losa, para evitar costosas y

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

problemáticas charolas y facilitar su instalación y mantenimiento, y a la vez al cubrirla con falsos plafones de tabla roca haciendo escalones que pueden ser usados para colocar iluminación directa o indirecta, en baños arriba de la barra de los lavabos, a la orilla del plafon de la sala, y del comedor, para darles una iluminación que realce y enmarque los espacio arquitectónico jugando con las alturas, detalles que no cuestan mucho pero que le dan un toque especial. *Dar importancia a todos los detalles*, sin descuidar las directrices más importantes del proyecto. El efecto de la *doble altura en los techos inclinados*, y la utilización de ésta, como efecto de amplitud espacial en áreas pequeñas; de igual manera que los *cambios de altura y espacios de transición* provocados artificialmente con el uso de los falsos plafones.

En cuanto al partido arquitectónico, por los espacios tan pequeños, se busca que rindan lo más posible, preferentemente los *órdenes tienen que ser ortogonales*, al menos los interiores, y ajustando las diferencias y los descuadres en los jardines, o en espacios de menor importancia o donde no cuente tanto la simetría, pero esto depende mucho del terreno, pues si bien el problema de las recámaras y en sí de las habitaciones en general nos limitan por su tamaño, los ejes generales no necesariamente tienen que ser ortogonales, y en ocasiones la ruptura de la simetría produce efectos muy originales y agradables.

Notre Dame du Haut, Ronchamp, Francia, 1950 - 1955, Le Corbusier.



*“La arquitectura es un juego magistral, perfecto y admirable de masas que se reúnen bajo la luz. Nuestros ojos están hechos para ver las formas en la luz y las sombras revelan las formas”.....*

*Le Corbusier. Hacia una nueva arquitectura.*

**Tesis Profesional Vivienda máxima de Interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M



---

## MARCO TEÓRICO

### La arquitectura y la filosofía de Luis Barragán:

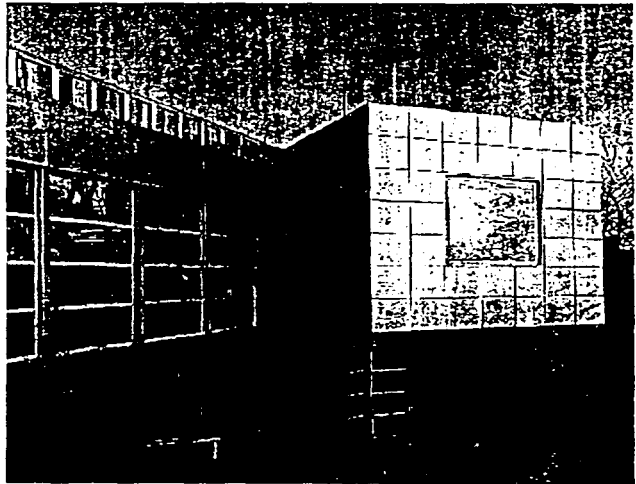
La arquitectura y la filosofía de Luis Barragán reinterpretada y adaptada a los tiempos, y a las tendencias actuales, dentro de los limitantes que definen el programa y el concepto de **Vivienda máxima de interés medio** es para mí, fuente inspiración y modelo a seguir. Luis Barragán buscó hacer una Arquitectura Moderna Mexicana, y yo retomo esa filosofía; pero haciendo conciencia que los tiempos no son los mismos, los elementos y los materiales, tampoco; pero los conceptos y las metas fundamentales siguen vigentes.

Es importante utilizar la riquísima herencia de la Arquitectura Novo Hispana y sus elementos compositivos y la riqueza de sus materiales.

Vale la pena tomar en cuenta que el concepto arquitectónico que se busca en esta Tesis parte de una base de Arquitectura Mexicana Tradicional, que incorpora elementos y conceptos de la Arquitectura Moderna Internacional, como el *Minimalismo*, tendencia arquitectónica, que se ha dado en el arte, y en la escultura, pero que tiene un fundamento muy importante como es **la elegancia de la sencillez**, la correlación entre la arquitectura y la escultura, la ausencia de elementos superfluos, la suavidad de los colores y de las texturas; todo ello invitando poéticamente a la meditación, a la no distracción de la forma, para soñar en la intimidad de los espacios.

### El Minimalismo:

El minimalismo entendido como un modo de mirar, tanto como de hacer o dejar de hacer, ha traspasado la historia. La sobriedad oriental que sedujo a maestros modernos como Frank Lloyd Wright, Adolf Loos o Irving Gill, que se han interesado como muchos arquitectos modernos tanto por los aspectos morales de la austeridad como por las formas que ésta puede crear. La idea de pobreza como lujo interior se identifica con la ausencia de ornamento y fuerza intelectual. El mismo Le Corbusier pedía a sus casas una nueva actitud y un

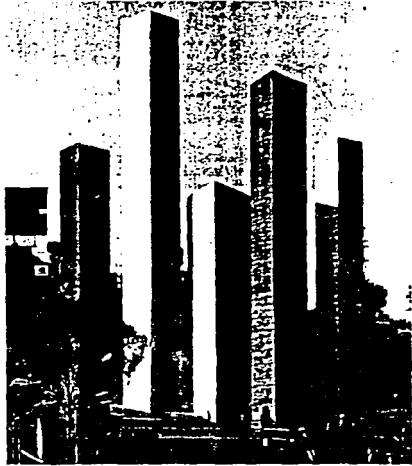


Hans Hollein, museo municipal Abteiberg, Mönchengladbach, Alemania, 1982

---

“espíritu nuevo”. Ya en 1907, Mies van der Rohe compartía esas ideas de austeridad.

Pero hay que tener y no caer en excesos, a veces la pureza total de las formas y de los materiales puede llevar a traicionar por la forma el verdadero sentido del minimalismo en la elegancia de la sencillez. En ocasiones, un edificio nacido de la mezcla de estilos, incorpora en algún momento, la sobriedad del minimalismo; es el caso del museo de Abteiberg de Hans Hollein.



Frecuentemente se confunde el concepto de escultura y arquitectura, actualmente la escultura tiende a distanciarse de la figuración de la lógica monumental y se mete en los terrenos de la arquitectura, coincidiendo precisamente en el *minimalismo*; claro ejemplo de ello son las Torres de Satélite que Mathias Goeritz y Luis Barragán proyectaron en 1957, siendo todo un hito para algunos minimalistas y para la Arquitectura Moderna Mexicana.

Torres de Satélite Mathias Goeritz / Luis Barragán, 1957

A pesar de la importancia de Loos y de Le Corbusier, Mies van der Rohe quien llevó la abstracción y la esencialidad a sus límites más extremos, y es también el arquitecto cuya influencia ha sido mayor en el estilo internacional, pero también, es el que más ha cuidado por los detalles y los materiales y se encuentra más cerca de las preocupaciones minimalistas. Para Mies van der Rohe “La Arquitectura es siempre la expresión espacial de una decisión intelectual”.

Una dimensión moral de la sencillez: *Carecer de bienes es poseer el mundo* (pensamiento zen); decía Buda: “Un hombre lastrado por sus bienes es como un barco que hace agua. La única esperanza de ponerse a salvo consiste en desprenderse de la carga”.

Dentro del movimiento moderno, el *minimalista* arquitectónico actual no rechaza la decoración sino que la evita absorbiéndola. De una sencillez compleja, la simplicidad de las formas obedece a una esmerada dificultad constructiva, acepta un amplio espectro de materiales agrupados, principalmente de acuerdo a su procedencia fundamentalmente orgánica y a su aspecto normalmente neutro.

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders

U N A M

46

---

Y la gama de materiales van desde los más primitivos y económicos y sencillos, como el ladrillo, el encalado, la madera, hasta los de uso más extendido como el hormigón, y los de más complejo desarrollo, como el vidrio foto cromático, los serigrafiados o las piezas de basalto azarosamente ensambladas.

Todo suena muy poético, pero ¿qué pasa cuando se mezclan elementos tradicionales mexicanos con elementos de vanguardistas, usados en el minimalismo como el acero, el aluminio, la madera, el vidrio, los muros lisos, el concreto aparente?. ¿De qué se trata?. ¿A dónde queremos llegar?. ¿Cómo acomodarlos?. ¿Cómo mezclarlos con la piedra, la cantera, el barro, la teja, el tabique rojo, el ladrillo, el cuarterón?. ¿Cómo lograr buenos precios y cómo financiarse?. La respuesta está en la base de nuestro concepto, "**la elegancia de la sencillez**".

Entonces, se busca hacer una nueva Arquitectura Mexicana para vivienda de interés medio optimizando los espacios y buscando la mejor utilización de los materiales para lograr al menor costo posible, con calidad, un lugar digno donde vivir en un ambiente agradable. Con un estilo moderno, minimalista, con materiales mexicanos y elementos elegantes y sencillos, pero a precios accesibles y con buenos planes de financiamiento.

#### **La elegancia de la sencillez:**

El concepto, *la elegancia de la sencillez* en este tipo de vivienda media, está muy apoyado en el minimalismo. La esencia del minimalismo es la correlación entre la arquitectura y la escultura, la ausencia de elementos superfluos, la suavidad de los colores y de las texturas, la no distracción de la forma, para soñar en la intimidad de los espacios. Y esto se adapta a lo que buscamos. Buscar en el espacio en sí, austero en su entorno, la riqueza de su sencillez, pero con mucha calidad.

#### **Elementos arquitectónicos y materiales propuestos:**

A nivel de vivienda media, es muy importante el uso adecuado de los materiales existentes, sacándoles el máximo aprovechamiento, con originalidad y buen gusto, buscando calidad, pero a bajo costo; en México hay excelentes materiales de altísima calidad, entre estos las canteras, el barro, la piedra; el tabique rojo; el ladrillo; el cuarterón; los diferentes mármoles y granitos; la extensa variedad de cerámica mexicana y de importación, entre otros. El uso de los colores como elementos de contraste y la importancia del blanco; el uso del mismo material con diferentes acomodados, dando unidad; los concretos aparentes, lisos, martelinados y de color, herrería estructural en puertas, balcones y barandales. El uso de la madera en todas sus formas y modalidades, tanto en pisos, plafones, puertas y recubrimientos, desde pino de tercera hasta maderas de primera calidad como la caoba, cedro blanco, encino, primavera y muchas más.

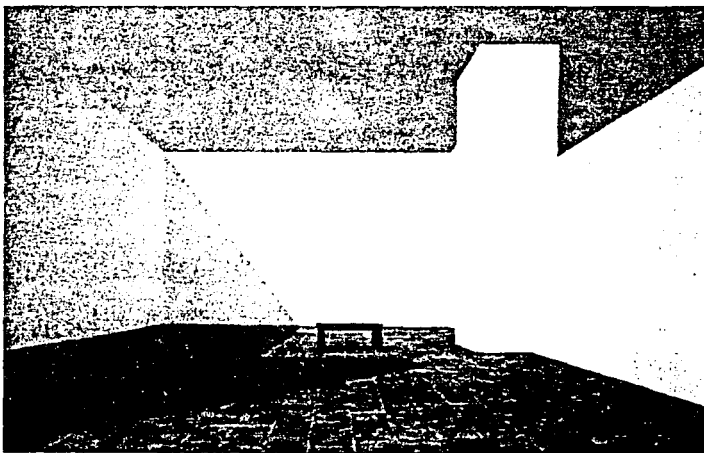
---

Además de rescatar algunos de los elementos de la Arquitectura Mexicana, también se pretende dar un uso adecuado y racional a algunos otros materiales, como son: cristales esmerilados, cristales de color, los desalabados, maderas rústicas tratadas con calidad, los materiales ligeros como tablaroca, durock, covintec, panel w, formaicas, laminados plásticos, acrílicos, policarbonatos, aluminios; aceros pintados de plateado, esmerilado u oxidado. Materiales que no son caros y que bien usados pueden lucir y funcionar excelentemente.

La calidad no va peleada con los precios, en una obra arquitectónica hay partidas presupuestales que no se deben abatir a base de quitarles calidad, sino abatirlas con mejores proyectos, que proporcionen la suficiente seguridad estructural y funcional.

El manejo de las formas, el manejo de los espacios, el tamaño de los claros, el tipo de pisos, el manejo de los detalles, la utilización al máximo del más pequeño elemento utilizable, pueden ser la gran diferencia. El uso de las cenefas en pisos y lambrines como elementos decorativos, pero también para tener mayor libertad y rendimiento en el despiece y los acomodos, pues en espacios pequeños en ocasiones es difícil lograr que las piezas entren completas, y es muy útil en estos casos colocar una hilera ortogonal alrededor de los recintos o pasillos, a manera de cenefa y en el área interior colocar las piezas en cartabón, de tal forma que los errores se absorben perfectamente y no se notan.

Para este proyecto se rescata el concepto de la utilización de la azotea, usada desde tiempos inmemorables en Babilonia y Egipto, y recientemente por Luis Barragán; que la utilizó excelentemente en su casa de Tacubaya, con muros altos, para proporcionarle a ese lugar un toque de intimidad e invitación a la meditación. Con esto se logra ganar un valioso espacio en una casa pequeña.



El uso de domos con ventilación o extracción mecánica en algunos baños, por la optimización de los espacios, como una forma muy eficaz de ventilar e iluminar el lugar en forma natural, en los casos que no se pueda usar iluminación y ventilación normal de ventana; además el uso de domos sirve para mejorar la

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders

U N A M

48

---

temperatura como efecto de invernadero y captar mayor número de horas con buena luz natural.

La importancia de los espacios en los baños, el uso de barras de lavabo de mármol o piedras con tarjas de porcelana, acero o madera; cancel en regadera; y el reducir espacio a la regadera y aprovechar éste haciendo un nicho del otro lado del baño; hacer pequeños nichos en los cancelos de los baños para los jabones y utensilios del baño, hacer alguna banca para sentarse al bañarse; el hacer falsos plafones en los baños, ya sea sólo arriba del lavabo para enmarcarlo y colocar lámparas de bajo voltaje que le proporcionen mejor iluminación y funcionalidad el espacio; y en cuanto al wc, buscar que al abrir la puerta no proporcione una vista desagradable, y desde luego que el espacio sea amplio y cómodo; todo esto con muebles sencillos, de preferencia blancos, pero de la mejor calidad; todas los accesorios, llaves e instalaciones, también de la mejor calidad.

Las puertas deben de ser también de calidad, y me refiero de calidad a que no sean de cartón; pueden ser de maderas caras como caoba o encino, pero también pueden ser de pino, tambor de triplay, entableradas o de duela, pero bien terminadas, pudiendo estar entintadas en blanco, plateado, o de colores lisos o patinados; una puerta de pino aún con nudos se puede ver modernísima y de excelente calidad con colores verde, azul, o colores pastel; se puede todo; depende del proyecto. En cuanto a las puertas de acceso, se sugiere que sean de herrería y los diseños pueden ser muchos, pero siempre hay que buscar protegerlas de la lluvia con alguna cubierta.

El estudio de la orientación, la luz natural, el asoleamiento y la iluminación artificial es muy importante y determinante en la forma y el proyecto arquitectónico.

Seguridad y vigilancia, la organización y el espacio para un policía que cuide y haga labores primarias de mantenimiento. Puerta eléctrica, y portero eléctrico para un eficaz control de las puertas.

La altura de las habitaciones en una casa de este nivel socioeconómico es muy importante, si no se puede dar más espacio a los lados, evitar que el espacio sea angustioso, proporcionándole mayor altura. Se pueden usar travesaños invertidos y revestirlas con falsos plafones de tablaroca o faldones, que pueden ayudar a enmarcar espacios y proporcionar mayor altura en algunos lados, y en otros, ocultar instalaciones, para que sean más fáciles de registrar y de instalar, evitando las problemáticas charolas de los baños. Usar ductos para las instalaciones, en especial las bajadas hidrosanitarias.

---

La iluminación natural y artificial<sup>(\*)</sup>, el asoleamiento y la orientación son factores muy importantes que se estudiarán y se tomarán en cuenta para lograr la optimización del proyecto arquitectónico.

## **CONCLUSION:**

Se puede concluir que el optimizar todos los componentes arquitectónicos, y usarlos formalmente en casas de interés medio es muy conveniente. Que la calidad de la Vivienda de interés medio no depende directamente del precio, ni del tamaño, sino del buen proyecto. Que la búsqueda continua de la elegancia en la sencillez, con las premisas de los conceptos de seguridad, comodidad, y funcionalidad, a precios accesibles, pensando siempre en el usuario como persona independiente, con espíritu individual y humanístico, buscando el mejor precio costo-beneficio, pero sin caer en la arquitectura industrializada, y tomando como fuente de inspiración a nuestra historia, y a tantos y tantos excelentes arquitectos mexicanos, nos conducirá seguro a lograr el objetivo de hacer buena arquitectura.

\* Estudio de Iluminación del proyecto de 8 casas en Cuajimalpa en Anexo 3.

---

## **CONCEPTO ARQUITECTÓNICO:**

**EL CONCEPTO DE VIVIENDA MÁXIMA DE INTERÉS MEDIO, SUSTENTADO EN ESTA TESIS, BUSCA OFRECER A LA VIVIENDA DE INTERÉS MEDIO, EL MÁXIMO DE SATISFACTORES, MEDIANTE UNA NUEVA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA, BUSCANDO LA OPTIMIZACIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LOS ESPACIOS DENTRO DE LA ELEGANCIA DE LA SENCILLEZ, PROPORCIONANDO SEGURIDAD, COMODIDAD Y FUNCIONALIDAD, A PRECIOS Y FINANCIAMIENTOS ACCESIBLES; QUE PERMITAN LA OPTIMIZACIÓN Y CALIDAD TOTAL EN UNA NUEVA ARQUITECTURA MEXICANA, INDIVIDUALIZADA Y HUMANIZADA CON IDENTIDAD.**

---

## CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

Los métodos a seguir en la investigación del tema, como del propio desarrollo del proyecto será de la siguiente manera:

### A. Investigación documental.

"Manual para elaborar trabajos de investigación documental" de la Dra. Guillermina Baena. "Proceso de la Investigación Social" de Ario Garza Mercado.

### B. Metodología del diseño.

"Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico" M.S.E. Arq. Rafael Martínez Zárate.

### C. Proceso de investigación empírica (Experiencias y vivencias).

Veintinueve años de ejercicio profesional.

---

### A. Investigación documental:

La investigación es el proceso que fundamenta a una propuesta determinada, y siempre parte de una hipótesis, de un concepto. Y en este caso Nuestro concepto es hacer "**Vivienda máxima de interés medio**". Ya hemos definido que queremos decir con *vivienda máxima de interés medio*, que no es otra cosa que el máximo aprovechamiento de los espacios, de los materiales, del lugar y de todos los elementos arquitectónicos para lograr el máximo de bienestar, confort, seguridad y belleza en vivienda a precios accesibles para gente de nivel medio.

El Modelo Conceptual es la fase inicial del problema. Para llegar a ello, hay que investigar modelos análogos, y experiencias históricas relacionadas con el tema, hay que documentar toda la historiografía del tema.

### B. Metodología del diseño. (Investigación de campo):

Para el desarrollo de la investigación de campo:  
Modelo preliminar: Investigación regional.

#### 1. Investigación del contexto.

#### 2. Análisis de la información:

- a) Memoria de los datos registrados para que se defina su estructura regional, basada en los fenómenos observados.
- b) Se jerarquiza mediante la matriz de interrelación de las variables urbanas y la matriz de interrelación SS/C.



---

De acuerdo al esquema general de investigación, se investiga la estructura climática, geográfica, ecológica, la infraestructura, el equipamiento, la morfología urbana, la estructura socioeconómica, la estructura social y la sociocultural. Y se analiza toda esta información. Se obtiene el diagnóstico urbano y el índice poblacional y de crecimiento.

### 3. Desarrollo e investigación del proyecto arquitectónico:

Matriz Programática del Sistema Arquitectónico por Diseñar.

Matriz de relaciones de sistemas análogos.

Estructura del Sistema:

- a) Sistema.
- b) Sub-sistema.
- c) Componentes.
- d) Sub-componentes.
- e) Locales.

Diagramas de funcionamiento.

Diagramas de flujo.

Diagramas de zonificación.

Ya con toda esta información se procede al desarrollo del proyecto.

### C, Proceso de investigación empírica (Experiencias y vivencias).

**NOTA:** Como este trabajo de Tesis consiste esencialmente en el concepto teórico de "Vivienda máxima de interés medio", la investigación general del contexto y el análisis de la información relacionados con el tema está desarrollada tratando dos sitios y dos proyectos diferentes en el capítulo I, "Marco Contextual"; en el capítulo V, "Marco Operativo" está la investigación relacionada específicamente con el desarrollo del proyecto en el predio ubicado en la calle de Coahuila N° 299, col. Cuajimalpa, Delegación Cuajimalpa de Morelos, en México D. F. consistente en una unidad habitacional de 8 casas en condominio de interés medio.

En el Anexo 4 se encuentra un extracto de las bases teóricas de la investigación del PROCESO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL, CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS, REDES DE INFRAESTRUCTURA, etc.

---

## CAPÍTULO V. MARCO OPERATIVO

Conciente de la importancia de la aplicación práctica del concepto de "**Vivienda máxima de interés medio**", en el presente trabajo de tesis se procede a desarrollar un programa para su aplicación. Y el punto de partida fue buscar un terreno de entre 800 m<sup>2</sup> a 1500 m<sup>2</sup>, en una zona propicia a un precio accesible y con buenas perspectivas, cercano a colonias de reconocido renombre. Una vez escogido el predio <sup>(1)</sup>, se procedió a elaborar el *Diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en Vivienda máxima de interés medio*; <sup>(2)</sup> se hizo un programa de trabajo, en el cual se tomaron en cuenta los aspectos económicos, los aspectos técnicos, las normas y ordenamientos gubernamentales y su factibilidad de servicios; para que con esta información, la experiencia propia profesional, y el estudio de mercado, de proyectos análogos; y sumando esfuerzos humanos y financieros mediante sociedades; se llegase a lograr la realización del desarrollo habitacional descrito en esta tesis. Para esto, y como medida preventiva, se firmó una promesa de venta con una cláusula pidiendo un tiempo razonable para solicitar a las autoridades del Distrito Federal el Uso Específico de Suelo y Factibilidad de Servicios, para la construcción de ocho casas de interés medio, como condición para la compra, dándose un anticipo para la adquisición del terreno. Ya con el programa de inversión <sup>(3)</sup>, y partiendo de lo general a lo particular, se empezó por hacer un programa de trabajo para la realización de este desarrollo de **Vivienda máxima de interés medio**.

### PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA REALIZACIÓN DE UN DESARROLLO DE VIVIENDA MÁXIMA DE INTERÉS MEDIO

1. UBICACIÓN
2. EL SUJETO
3. MEDIO FÍSICO
4. MEDIO URBANO, CONTEXTO URBANO.
5. PROYECTOS ANÁLOGOS
6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS
7. DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES
8. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO
9. IDEAS RECTORAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
10. ANÁLISIS FINANCIERO

(1) Consultar la página 32, Mapa de zonas propicias para "Vivienda máxima de interés medio".

(2) Diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en "Vivienda máxima de interés medio".

(3) Consultar página 83 y 84 y Anexo 5.

## 1. UBICACIÓN

El terreno del presente proyecto esta ubicado en la calle de Coahuila No 299, Colonia Cuajimalpa, Delegación de Cuajimalpa de Morelos, México D. F. aproximadamente a 6 Km. de la salida de la Av. Constituyentes; tomando la Carretera Federal México Toluca.

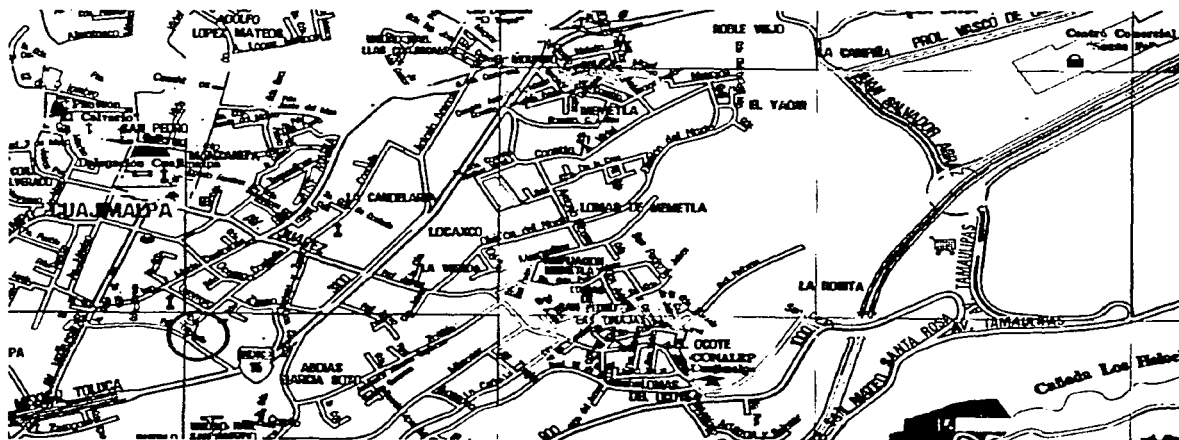
Primero se pasa por la desviación hacia la colonia Vista Hermosa, después se pasa el puente El Yaqui, más adelante como a 500 m está una gasolinera que hace esquina con la Avenida Juárez, avenida por la cual se llega al edificio de la Delegación de Cuajimalpa de Morelos, situado a seis calles de la gasolinera, y posteriormente, a dos cuadras, como a otros 500 m, siguiendo por la Carretera Federal, se encuentra la calle de Coahuila a mano derecha, y exactamente a 97 metros está localizado el terreno; justo unos 300 m antes del puente de Contadero (Av. Veracruz).

### Accesos y vías de comunicación:

Los accesos pueden ser por la Av. Veracruz, por la Av. José María Cantorena y por la Carretera Federal México-Toluca. Y tiene comunicación muy rápida con Santa Fe, Vista Hermosa, Bosques de las Lomas, Interlomas, Tecamachalco y las Lomas de Chapultepec, entre otras.

### Dimensiones, orientación y colindancias del terreno:

El predio tiene 1295 m<sup>2</sup>, y tiene las siguientes medidas y colindancias: 23 m al noreste con la calle de Coahuila, 57.18 m al noroeste con el predio baldío de Coahuila 295, 23 m al suroeste con Inmobiliaria San José de los Cedros (Gpo. Mexicano), y 55.60 m al sureste con predio particular.



---

## 2. EL SUJETO

El sujeto que se pretende atender, en su mayoría, son matrimonios jóvenes, de clase media, con un nivel de escolaridad de promedio alto, algunos hasta con postgrado, ejecutivos, empleados de mandos medios, profesionistas independientes, pequeños empresarios, comerciantes, etc. que tengan sueldos por familia alrededor de \$ 54,000.00 para que puedan comprar con financiamiento bancario<sup>(1)</sup> con un enganche entre el 30 % y el 35 %, aproximadamente \$ 700,000.00, y pagos de \$ 18,000.00 mensuales como máximo; en caso que quieran comprar a crédito, pudiendo ser diferido el enganche en la preventa mientras dura la obra. Las edades del posible sujeto oscilan entre 28 y 45 años.

### Estado social:

Frecuentemente estos usuarios son hijos de gente acomodada, de estrato social alto, o nivel medio, que como se dijo la mayoría tiene un nivel académico alto, y por tanto tienen un grado cultural avanzado; y esto influye en sus gustos, en la forma de pensar y de vivir. Entre la joven pareja suman esfuerzos para adquirir una vivienda digna, como la propuesta. Son personas que por lo general gustan de comer en restaurantes o comida no muy elaborada, son clientes de tiendas departamentales, gustan de ir al cine, de tener reuniones frecuentes, viajan mucho y demandan seguridad.

En el poniente de la ciudad, muy cerca del sitio, se encuentra entre otras cosas la zona de Santa Fe, centro corporativo donde se encuentran muchas de las oficinas de las empresas y bancos más importantes del país que se ha convertido en los últimos años en un polo de desarrollo económico, cultural y social de gran auge, que genera muchas fuentes de empleo, especialmente para ejecutivos de mediano y alto nivel; y el terreno propuesto para las ocho casas en condominio está situado a sólo 5 ó 6 minutos de esa zona, y a tiempos similares de las colonias, Vista Hermosa, Bosques de las Lomas, Lomas de Chapultepec, Lomas de Reforma, etc., con Universidades como la UIA, el ITESM Campus Santa Fe, la Universidad Anáhuac de Norte, al igual que excelentes colegios, hospitales de mucho prestigio como el Hospital Ángeles de Santa Fe, tiendas y centros comerciales de mucho renombre, agencias de coches de todas las marcas, incluyendo las más caras.

Los requerimientos básicos de los posibles usuarios son: **la seguridad, la comodidad y la funcionalidad pero a precios accesibles**, puesto que la mayor parte de los desarrollos cercanos se cotizan a precios altísimos, accesibles sólo para gente de muy altos ingresos, pero muy altos para los jóvenes ejecutivos que empiezan.

<sup>(1)</sup> Ver PLAN DE INVERSIÓN PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN .... En ANEXOS 3

---

Estos requerimientos básicos nos llevan al desarrollo del programa arquitectónico puntual que en términos muy generales son: Casas en zonas de primer nivel, o contiguas a estas, que tengan como mínimo, 3 recámaras, 2 baños, 2 estacionamientos, una buena estancia y comedor, cocina equipada, ante-comedor, cuarto de lavado y planchado, cuarto de servicio, portero o vigilante para que cuide, portero eléctrico, todos los servicios e instalaciones de primera, que tengan un diseño agradable y moderno, patio o jardín privado, que tengan el máximo de aprovechamiento de los espacios, en pocas palabras "**Viviendas máximas de interés medio**", cómodas, funcionales, dignas, originales y al alcance de su presupuesto.

Estas casas están proyectadas para una capacidad de 5 personas, como máximo, con todo y servicio.

### **3. MEDIO FÍSICO**

La Delegación Cuajimalpa de Morelos se localiza al suroeste del Distrito Federal entre 19° 24' y 19° 13' de latitud norte y 99° 15' y 99° 22' de longitud oeste, a una altitud de 2,750 m sobre el nivel del mar.

Limita al norte con la Delegación Miguel Hidalgo y el municipio de Huixquilucan del Estado de México; al sur con los municipios de Jalatlaco y Ocoyoacac del Estado de México; al oriente con la Delegación Álvaro Obregón y al poniente con los municipios de Ocoyoacac, Lerma y Huixquilucan, pertenecientes al Estado de México.

Ocupa una superficie de 8,095 Ha, de las cuales 1,622 Ha (20 %) corresponden al Suelo Urbano y 6,473 Ha (80 %) corresponden al Suelo de Conservación. La superficie total de la Delegación representa el 5.1 % del total del Distrito Federal.

El clima de la zona es templado y frío-húmedo con temperatura media anual de 10° a 12° y precipitación pluvial de 1,200 a 1,500 mm anuales.

Respecto a su zonificación geotécnica, se encuentra en la Zona 1 de Lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes, aunque en algunas zonas bajas puede ser arenoso, pudiéndose encontrar cuevas u oquedades y zonas minadas. Pero en la ubicación del terreno estudiado, el suelo es sumamente firme.

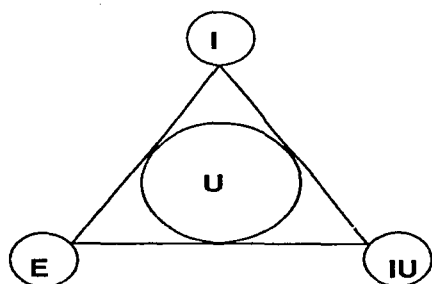
Tiene una zona muy amplia de cultivo como en los poblados de San Pablo Chimalpa, San Mateo Tlaltenango y Santa Rosa de Xochiac.

En las zonas altas, existen fallas geológicas, presentándose una serie de fracturas, barrancas y cañadas, donde se infiltran grandes volúmenes de agua precipitada por las lluvias, y por el tipo de suelo duro, el agua corre superficialmente destacando los ríos Tacubaya, Santo Desierto y Borracho.

En la zona poniente y centro de la Delegación se encuentra la Zona de Conservación más importante, el Parque Nacional del Desierto de los Leones, que representa un importantísimo generador de oxígeno; pero hacía el sur las deforestaciones presentan fuertes procesos erosivos.

#### 4. MEDIO URBANO

##### CONTEXTO URBANO



U = CONTEXTO URBANO  
 I = INFRAESTRUCTURA  
 E = EQUIPAMIENTO  
 IU = IMAGEN URBANA

Como se puede ver en el esquema anterior, el **CONTEXTO URBANO** tiene tres ramas de estudio: **LA INFRAESTRUCTURA, EL EQUIPAMIENTO URBANO Y LA IMAGEN URBANA O MORFOLOGÍA.**

##### INFRAESTRUCTURA:

Servicios municipales:		
	Si	No
Agua		
Drenaje	X	
Alumbrado público	X	
Energía eléctrica	X	
Vialidades primarias	X	
Vialidades secundarias	X	
Pavimento	X	
Sistema de transporte	X	
Recolección de basura	X	
Gas L.P.	X	

Servicios de apoyo:		
	Si	No
Telégrafos	X	
Correos	X	
Teléfono	X	
Radio y televisión	X	
Periodismo	X	
Retransmisoras celulares	X	

## EQUIPAMIENTO URBANO

### Áreas habitacionales:

	Unif.	Pluri.
Asentamiento irregular	X	
Tugurio		
Vecindad		
Interés social		X
Clase media	X	X
Zona residencial	X	X
Zona de lujo	X	X

### Trabajo:

Centros corporativos  
 Oficinas  
 Comercio  
 Artesanal: Poco  
 Industrial: Poco

### Educación:

Kinder	X
Estructural: Primimaria	X
Sec.	
Técnica:	X
Media:	X
Superior:	X

### Recreación:

Física:	Activa:	Parque, centros deportivos.
	Pasiva	Restaurantes.
Emocional:	Activa:	Casa de la cultura, Videojuegos, Ciudad de los niños, etc.
	Pasiva:	Iglesias, Cines, Teatros, S. De Conferencias, etc.

### Áreas de servicios:

Administrativos	X	Centros comerciales	X
Corporativos	X	Hospitales privados	X
Bancos	X	Bomberos, Prot. Civil	X
Servicio médico y salud	X	Policía	X
Mercados	X	Agencias de autos	X
Ropa, calzado, mueblerías,		Hoteles y Agencias	
Materiales de construcción	X	de viaje	X
Transporte público	X		

### Áreas forestales:

Agrícolas	Poco
Pecuarías	No
Forestales	Si (80 %)

## MORFOLOGÍA URBANA:

### Perfil urbano:

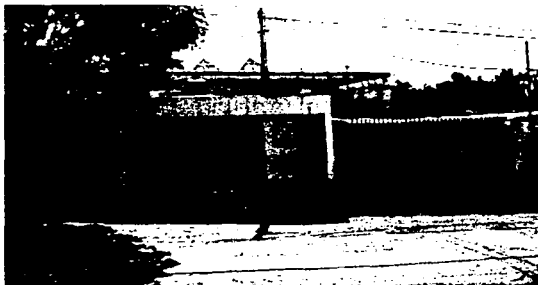


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

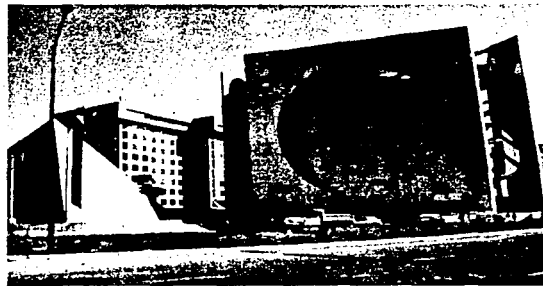
En la foto 1, se ve el terreno de nuestro proyecto ubicado en la calle de Coahuila N° 299. En la foto 2, se aprecia una construcción de tres edificios de cinco niveles, de 30 departamentos, llamado *El pórtico* ubicado a media cuadra del nuestro. En la foto 3, se encuentra un conjunto de 10 ó 12 casas de interés medio, similar al que pretendemos construir. En la foto 4, se observa la entrada al desarrollo corporativo, comercial y residencial de Santa Fe.

Como se puede observar, el perfil urbano en la Delegación Cuajimalpa, es muy variado, el Plan Parcial de Desarrollo Delegacional varía mucho; concretamente en la calle de Coahuila es HC/2/30; no obstante, se puede apreciar la construcción de un conjunto habitacional de interés medio de 30 departamentos en cinco niveles. Sin embargo, en la mayor parte de la Delegación, especialmente en las zonas destinadas a casas habitación, el perfil es bajo, de uno a tres niveles.

Y como resultado de ésta investigación, el presente proyecto de Tesis se apegará a la normatividad existente en esta zona.



### Volumetría:



Como se puede observar en la primera fotografía, en el *Conjunto Kalakmul*, obra del Arq. Agustín Hernández, de Arquitectura Contemporánea; y en la segunda fotografía, que corresponde al *Conjunto Residencial Molino de Asís*, de Jureke, S. A. de C.V. (Unidad habitacional de 15 residencias de Interés medio alto); la actual volumetría en la Arquitectura Moderna Contemporánea impera en toda la zona de la Delegación de Cuajimalpa, especialmente en Santa Fe y las zonas cercanas.

### Color:



Los colores acordes con el concepto que se desea emplear en este proyecto de *Vivienda máxima de interés medio* esencialmente son: el blanco, los colores neutros y los vidrios en tonos azules. Colores que se están usando mucho en la Arquitectura Moderna Contemporánea, con tendencias minimalistas. Colores que afirman la pureza y la sencillez de la Arquitectura.

### Geometrización:

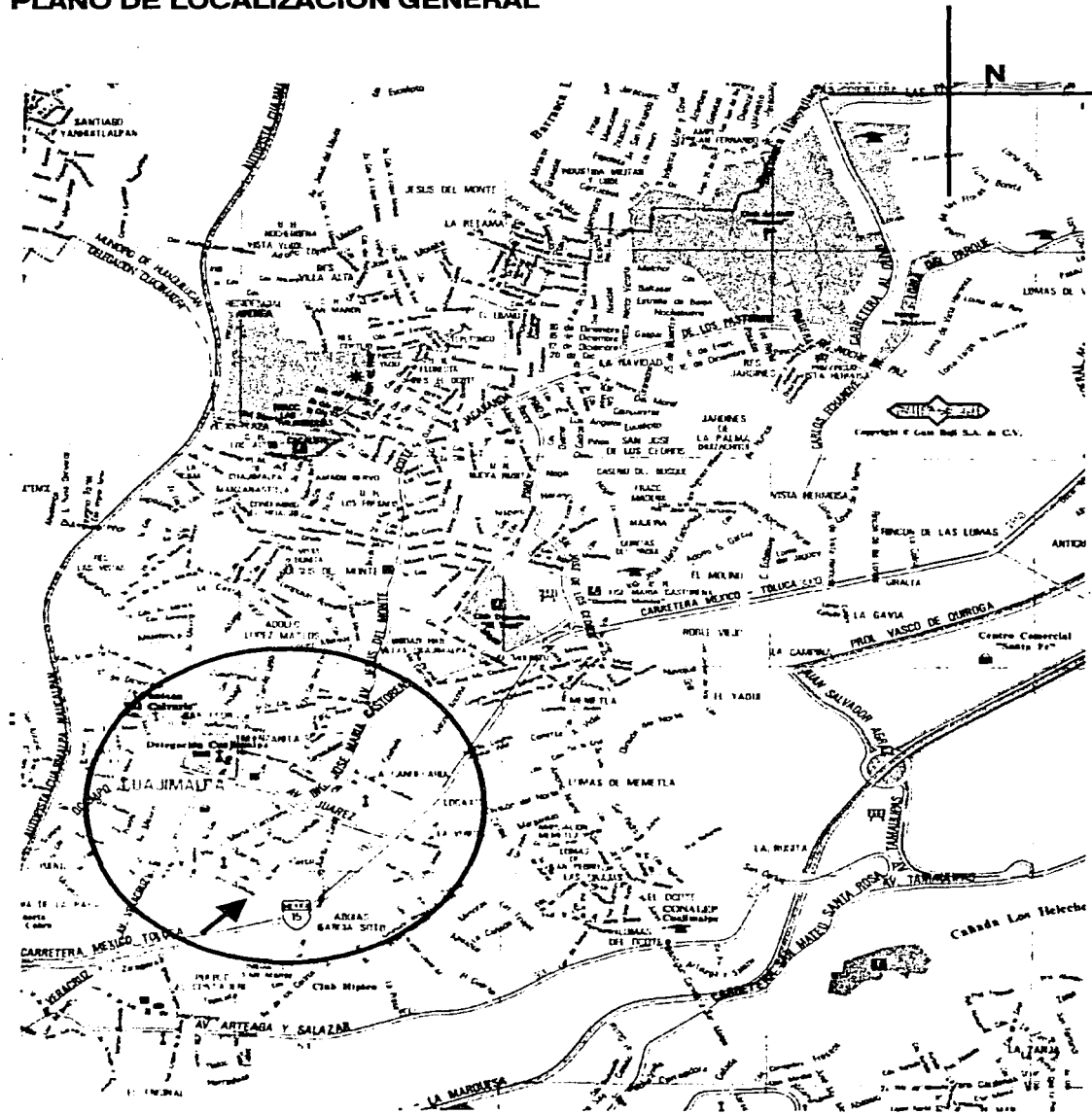


Residencial *El Secreto*, La Loma Santa Fe,  
México, D.F. Proyecto Arquitectónico  
Architectural Design: Proyectos y  
Cnstrucciones Tekton.

La geometrización es muy importante en el proyecto arquitectónico, pero debe de estar en concordancia con la orientación, el uso o destino, el concepto, el clima el asoleamiento y el contexto.

En el caso del proyecto objeto de estudio de la presente Tesis, la geometrización es usada de tal forma que se colocan cuatro casas a un lado, y cuatro del otro, para que la mejor vista sea principalmente nuestra propia arquitectura; y a su vez, las dos casas de en medio guarden una completa simetría creando un efecto de amplitud y unidad, como si las dos fueran una sola, y las cuatro fueran espejo de las de enfrente; produciéndose en el conjunto una sensación de seguridad, por la cercanía entre casa y casa, y por la concordancia de estas a una calle central.

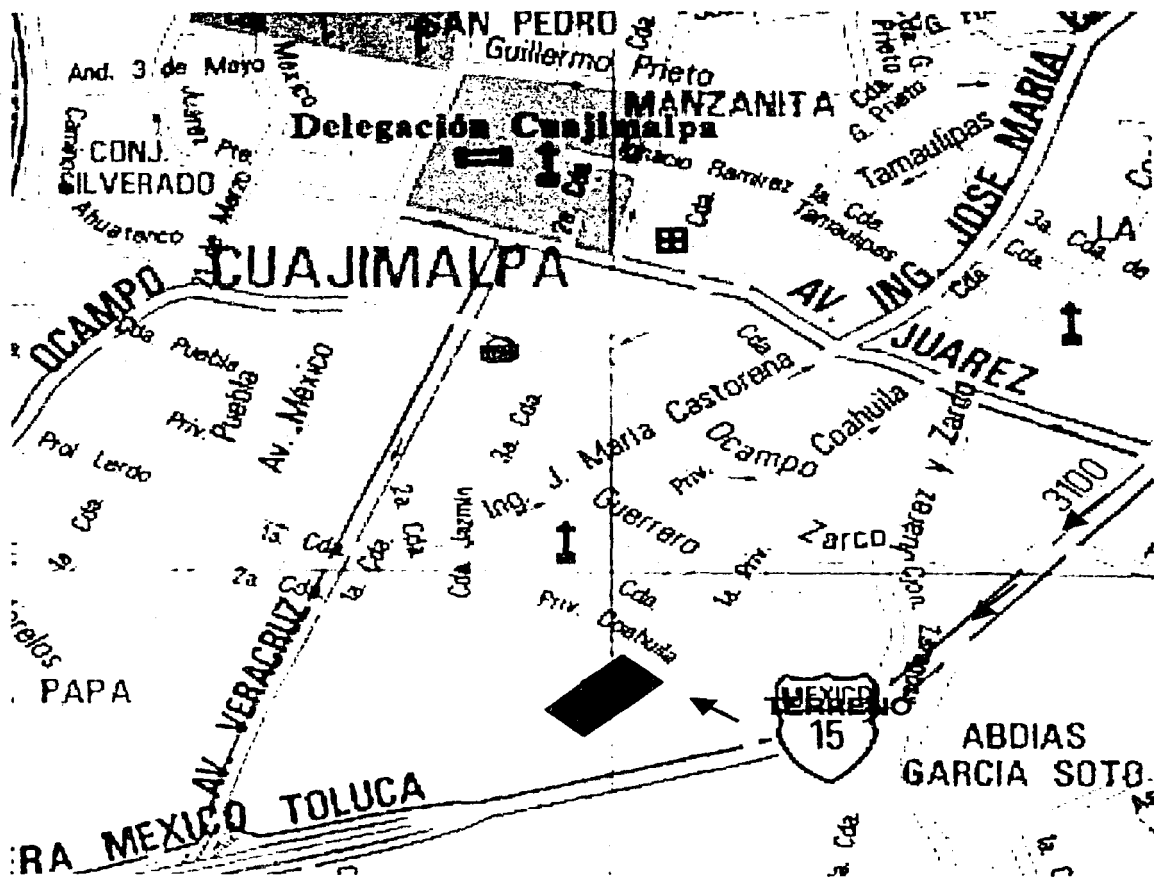
# PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL



Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

## DETALLE DE LOCALIZACIÓN GENERAL



↑ Acceso desde la Av. Constituyentes, Carretera libre México-Toluca.

---

## **EQUIPAMIENTO URBANO:**

La calle de Coahuila en el tramo entre la Carretera Federal México-Toluca, y la Privada de Coahuila cuenta con todos los servicios, y su acceso puede ser tanto por la carretera, como por las calles de Guerrero, Ocampo, Zarco; y por la Av. Veracruz, y por la Av. José María Castoreña, que después se comunica con la Colonia Vista Hermosa y a su vez con Bosques de las Lomas, Tacamachalco, Interlomas, y algunas otras.

**Vialidad:** La calle de Coahuila del terreno propuesto, es de doble circulación, tiene un ancho de vialidad vehicular de 9.00 m, y las banquetas 1.50 m cada una, dando un total de 12 m.

**Toma de agua:** El tubo de agua de alimentación de la calle corre a 0.40 m de la banqueta norte de la calle de Coahuila y es de 100 mm de diámetro.

**Red de drenaje:** El tubo de albañal de la red general del drenaje es de aproximadamente 600 mm. y corre al centro de la calle, a una profundidad de 2.50 m, y la coladera más próxima se encuentra alineada al extremo oriente del predio.

**Suministro de energía eléctrica:** El poste más cercano está aproximadamente a 10.00 m del extremo poniente del predio, y ahí mismo está el transformador, que debe de ser de 25 KVA, pero, para el número de departamentos y para la carga requerida es necesario tramitar en la Cía. de Luz y Fuerza una S.P. (Solicitud de Presupuesto), y como resultado de la misma, probablemente se requerirá un transformador más grande.

**Suministro de gas:** Próximamente contará con servicio de suministro de gas natural de Metrogas S. A. de C. V., y actualmente tiene servicio de variadas compañías gaseras.

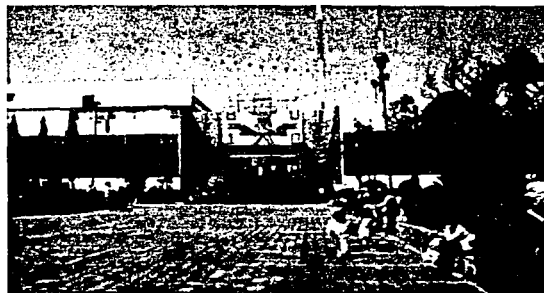
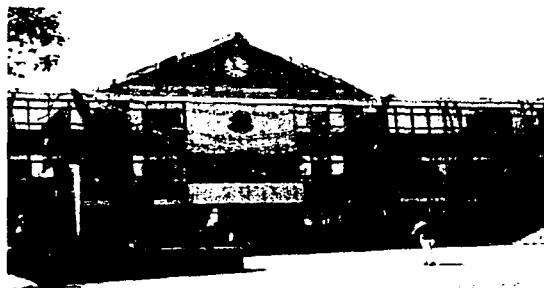
**Transporte:** Por la carretera México-Toluca pasan toda clase de camiones y microbuses, tanto foráneos como locales, y aproximadamente a 200 m se encuentra el puente de Contadero (Av. Veracruz) y por ahí se pueden tomar cualquier tipo de transportes públicos para ir hacia el centro (Av. Constituyentes y Reforma). Por el otro lado, hacia la Av. José María Castoreña, a tres cuadras de distancia, también hay gran variedad de transporte público.

**Vías de comunicación:** Por automóvil, las vías de comunicación son muy variadas, y normalmente muy buenas y rápidas, pero a ciertas horas el acceso por la Carretera Federal el tráfico es muy conflictivo. Se puede acceder por la Avenida Constituyentes o por la Avenida Reforma y tomar la Carretera Federal

México-Toluca y 7 Km está la calle de Coahuila. También se puede llegar por Bosques de las Lomas y por la colonia Vista Hermosa, que se comunica con todas las colonias de Las Lomas y Tecamachalco. También se puede usar los caminos rurales de Santa Rosa, que se comunican con parte del Desierto de los Leones, Altavista, Avenida Toluca y Avenida Luis Cabrera, ya en la Delegación de Contreras. Del otro lado de la carretera, de regreso hacia el centro, a 5 minutos se encuentra la entrada a Santa Fe, y de este lugar se puede pasar por un túnel muy moderno y funcional a la calle de Tamarindos, calle que alberga a una serie de magníficos edificios departamentales de Arquitectura Moderna Contemporánea, rematando con el *Conjunto Bosques Torre Uno*, obra del Arq. Mexicano Teodoro Gonzáles de León.

**Servicios:** En un radio menor a 1 Km se encuentran diferentes bancos, escuelas, mercado, el Parque del Centro Cultural y el edificio de la Delegación de Cuahimalpa de Morelos, Iglesia, etc. Y a menos de 4 Km se encuentra el impresionante desarrollo corporativo, comercial y residencial de Santa Fe. Muy cerca, se encuentran importantes universidades y hospitales, como la Universidad Ibero Americana, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Santa Fe, la Universidad Anáhuac del Norte, el Hospital Ángeles de las Lomas, y muchos más. También en la zona se encuentran las más importantes agencias de autos, tanto las más comerciales, como las más exclusivas. Sobra decir, que los servicios básicos de seguridad y de gobierno se encuentran muy cercanos, porque el terreno está situado en el centro de Cuajimalpa.

**El equipamiento urbano alcanza el mínimo necesario para el correcto desarrollo de este proyecto.**



Delegación de Cuajimalpa de Morelos, edificio principal, plaza y jardín.

### Iglesia del centro de Cuajimalpa

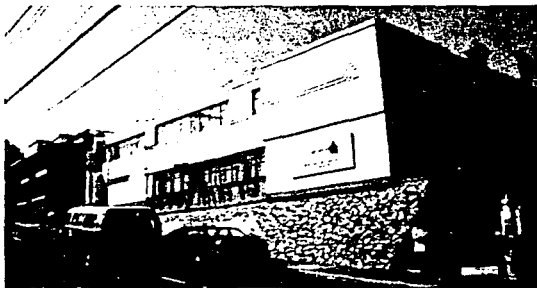


Localizada en la Plaza de la Delegación.

El lema de la Delegación de Cuajimalpa es: "*La Provincia del Distrito Federal*", Y es verdad, Cuajimalpa conserva aún el sabor de la provincia. El centro de la Delegación, su iglesia, plaza y jardín, tienen la apariencia de alguna pequeña plaza del interior de la República en un día domingo, con mucha gente circulando alrededor del jardín.

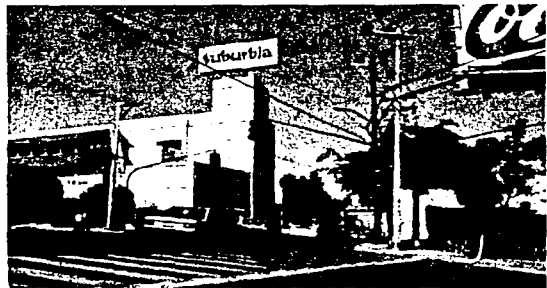
Esta Delegación cuenta con una de las mayores áreas de conservación en la Ciudad de México; sin embargo, al mismo tiempo cuenta con todos los servicios urbanos y más aún, alberga al centro corporativo más importante del país.

### Centro de salud



Localizado en la Av. Juárez, a dos cuerdas de la Delegación.

### Centro Comercial de Wall Mart



Ubicado en la Av. José María Castoreña, a un Costado del puente del Yaqui.

### Centro Comercial Santa Fe



Vista de *El Palacio de Hierro*, en Santa Fe.

### Universidad Iberoamericana



Vista desde la Carretera Federal, dirección al centro. Al fondo edificios corporativos de S. Fe.

### Accesos y vialidades



Sobre la Carretera Federal, dirección a Toluca, se encuentra la entrada a la colonia Lomas de Vista Hermosa poco antes de la calle de Coahuila.



Acceso de la carretera Federal a Santa Fe, a la altura del puente del *Yaqui*, de Wall Mart y La Av. José María Castoreña.



### Entrada desde la Carretera Federal a Santa Fe.

En la hondonada de Santa Fe, antiguamente se encontraban localizados los tiraderos de basura, y actualmente es uno de los centros corporativos más importantes del país y de toda América Latina.



## 5. PROYECTOS ANÁLOGOS

Unidades habitacionales de interés medio y de lujo en la zona hay muchas, desde luego que podríamos criticarlas todas, y desde luego, los conceptos y las ideas rectoras son diferentes. Sin embargo, es de suma importancia tanto desde el punto de vista arquitectónico, como del comercial estudiar los proyectos similares.

La problemática de toda la vivienda en nuestro país es muy grave, pero en lo que concierne a el estudio de ésta Tesis, la "**Vivienda máxima de interés medio**", el problema es muy complejo, porque independientemente de que hay una escasez de vivienda de interés medio muy grande, la falta de una vivienda digna, de calidad, bien situada, que satisfaga los requerimientos de las clases medias, y que esté financieramente a su alcance, no se cumple, y esto es realmente el problema. Y esta Tesis sustenta que sí se puede hacer vivienda de calidad, bien situada, y financieramente accesible a este sector de la población.

A continuación se presentan algunos ejemplos análogos que sirven de base analítica para poder hacer un buen proyecto, tanto arquitectónico como comercial.

Análogo 1



Análogo 2



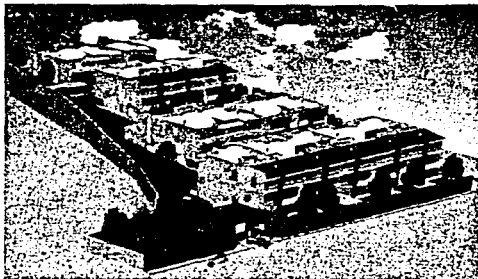
El análogo 1 está ubicado en la misma calle de Coahuila, a escasos 100 m de nuestro desarrollo; consta de 12 casas en condominio en tres niveles, el tercero como cuarto de servicio, se construyó hace 6 ó 7 años, cada casa tiene alrededor de 150 m<sup>2</sup>, y tienen un valor comercial aproximado de \$ 1,650,000.00. Es un conjunto sencillo, de arquitectura ecléctica, con tendencias neocoloniales modernas, con techos inclinados propios de la zona.

En el análogo 2, de estilo y costos similares al anterior, se puede observar que cuenta con estacionamiento de visitas, está situado en la calle de Zarco a tres cuadras del nuestro, casi esquina con la Carretera Federal.

### Análogo 3

## Conjunto Residencial MOLINO DE ASIS

PRIVACIA Y SEGURIDAD PARA SU FAMILIA  
UN NUEVO CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

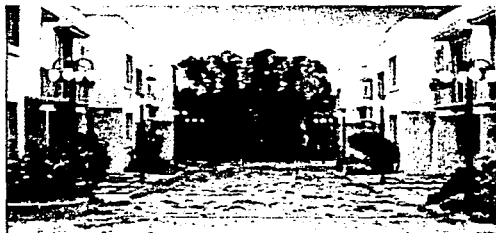


Jureco, S.A. de C.V. es una empresa conformada por un grupo de profesionistas con amplia experiencia en el sector financiero, proyectos arquitectónicos y construcción.



MOLINO DE ASIS

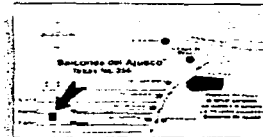
### Análogo 4



#### Condominio Horizontal

#### "BALCONES DEL AJUSCO"

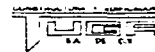
- Casas de 176 M<sup>2</sup>.
- 3 recámaras (dormitorios) con baño y vestidor
- Estancia, comedor
- Estudio
- 2 baños
- Cocina integral con azulejos
- Cuarto de servicio con baño
- Área de Lavado
- 2 Capotes de estacionamiento
- Jardín interior
- Entrega inmediata



#### Informes y Ventas

5339-6072

5331-4000



### Análogo 5



El análogo 3, consta de 15 residencias de más de 250 m<sup>2</sup> de construcción, está situado en la calle de Jesús Romero Flores N° 32, también bastante cercano al nuestro, es un buen conjunto, pero su precio en pre-venta es de arriba de los \$ 3,000,000.00 pesos.

El análogo 4, está situado en la Delegación de Tlalpan, cerca de Six Flax. Es muy similar al nuestro, incluso tiene 176 m<sup>2</sup>, y el valor en pre-venta es desde \$ 1,800,000.00 de pesos, pero el lugar es poco comercial.

El análogo 5 está situado enfrente del Centro Comercial Santa Fe, en contra esquina con *El Palacio de Hierro*, a cinco minutos de la calle de Coahuila. Departamentos de 180 m<sup>2</sup>, con precio en pre-venta desde \$ 300,000.00 dólares.

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

Análogo 6



El análogo 6 está situado aproximadamente a 50 m de nuestro proyecto, en la misma calle de Coahuila; esta unidad consta de 30 departamentos en condominio en tres edificios; de cinco niveles con elevador y estacionamiento en planta baja; cada departamento es de 97 m<sup>2</sup>, con sala comedor, cocina, 2 y 3 recámaras, 2 baños, cuarto de lavado y planchado y cuarto de servicio; salió a pre-venta en \$ 900,000.00 pesos Tiene el gran inconveniente de tener un sólo lugar de estacionamiento por unidad, cuando la mayor parte de los usuarios en éste nivel, requieren de 2 lugares de estacionamiento. También, es muy problemática la convivencia y la administración en unidades de tantos departamentos.

## Análogo 7

32 EXCLUSIVOS departamentos,  
en la mejor zona de contadero,  
una de las zonas de mayor  
Plusvalía de la Ciudad de  
México a solo 5 min.  
del Centro Corporativo  
de Santa Fe y  
a 10 min. del Bosque



### Condominios de 96 a 130 m<sup>2</sup> Aprox

- Sala y comedor
- Dos ó tres recámaras
- Vestidor y closets
- Dos baños
- Cocina integral equipada
- Cuarto de lavado ó terrizo con baño
- Dos lugares de estacionamiento

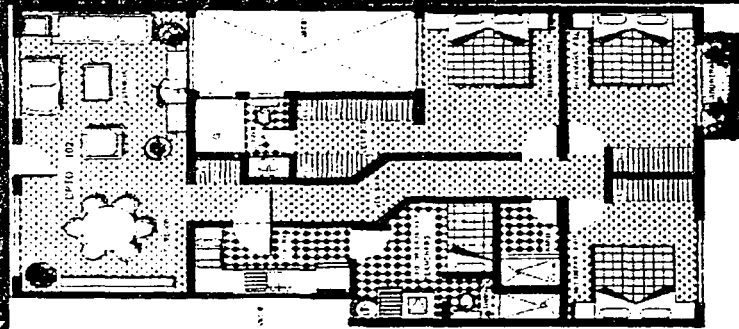
### Cuenta para su seguridad y tranquilidad:

- Caseta de vigilancia
- Sistema de interfon con la caseta
- Acceso restringido

### Para sus eventos especiales:

- Contamos con un salón de usos múltiples para 100 personas (aprox.)
- Área para juegos infantiles

- Contamos con los mejores precios y planes de venta.
- Financiamiento directo del constructor ó Bancarios



Visite Departamento  
Muestra

[www.lascampanas.com.mx](http://www.lascampanas.com.mx)

El análogo 7 también está situado en las zona, en División del Norte 153, Col. Lomas de Memetla, Contadero. Los departamentos oscilan entre 96 m<sup>2</sup> y 130 m<sup>2</sup>; su precio varía de \$ 1,200,000.00 a \$ 1,700,000.00. El proyecto arquitectónico es muy pobre, los acabados y la decoración son de poca calidad y los conjuntos con tantos departamentos son muy problemáticos.

Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

72

## Análogo 8

**E**sta es una foto de Cuajimalpa...

Con una promiscua vista a la ciudad y a las montañas es una considerable abstracción se construye "Rincónada".

Un condominio residencial de estilo Mexicano Contemporáneo que cumple con las más altas exigencias.



**C**onformado de 36 x 110 m<sup>2</sup> cada una con:

- Sala y comedor
- Dos recámaras y estudio. Tres baños.
- Vestidor y amplios closets
- Dos baños completos
- Cocina de 8 metros
- Centro de entretenimiento
- Lavandería
- Cuartos de servicio con baño y estufa
- Estufa moderna tipo semiautónoma tipo gas
- Fregadero para lavar platos y agua fría y caliente
- 4 dormitorios para mascotas

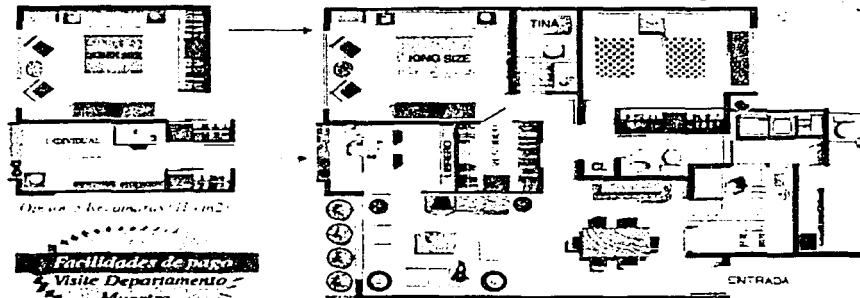
**P**ara su seguridad es Construido Residencialmente con:

- Caseta de Vigilancia las 24hrs
- Bomba eléctrica de reserva
- Sistema de alarma con control remoto con la caseta de vigilancia
- Cerraduras eléctricas en las bandas

**T**ambién para la comodidad y diversión de usted y su familia:

- Lawn Tennis de 40 metros
- Amplio jardín con juegos infantiles
- Salón de fiestas con terraza
- Estacionamiento para visitas

Condominio Tipo: 110 m<sup>2</sup>



Opción de Recámaras y Estudio - 110 m<sup>2</sup>

**Facilidades de pago**  
Visite Departamento  
Muestra

Opción Dos Recámaras y Estudio - 110 m<sup>2</sup>

**Simplemente lo mejor de Cuajimalpa**

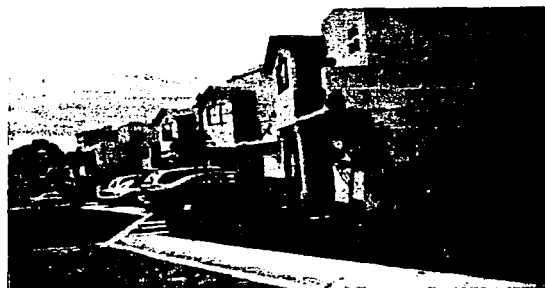
El análogo 8, está ubicado en la calle de Ahutenco 20, Col. Cuajimalpa, misma zona que nuestro desarrollo, consta de 36 departamentos de 110 m<sup>2</sup>, de interés medio, de arquitectura muy pobre, con acabados de mala calidad, de precio promedio de \$ 1,150,000.00 pesos y con problemáticas muy similares a los anteriores análogos por la cantidad de viviendas.

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

73

Análogo 9



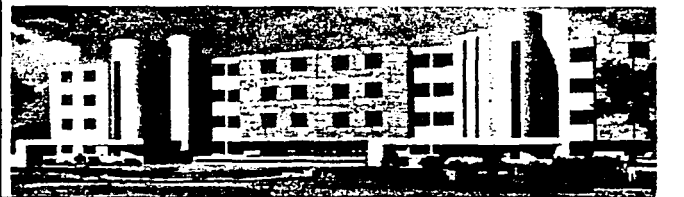
El análogo 9, corresponde a un conjunto residencial de 30 casas de aproximadamente 180 m<sup>2</sup>, ubicada en la Delegación de Contreras. De muy pobre arquitectura, acabados de regular calidad, con un precio sobre \$ 1,700,000.00 pesos. El lugar es bastante agradable, la pre-venta tuvo mucho éxito, pero actualmente con muchos conflictos entre los condóminos, por la cantidad de casas.

Análogo 10

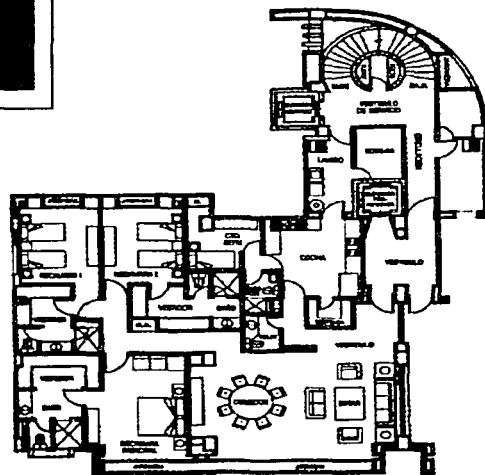


El análogo 10 es un conjunto de 12 departamentos en condominio, con una superficie de 105 m<sup>2</sup> a 120 m<sup>2</sup>, ubicado en la calle de Río Magdalena 84, en la Delegación de Magdalena Contreras, proyectado con el concepto de "Vivienda máxima de interés medio", y es un éxito. 1997-1998.

Análogo 11



El análogo 11 es el Conjunto Residencial Parque Vistahermosa, en Cuajimalpa, los departamentos tienen de 185 m<sup>2</sup> a 484 m<sup>2</sup>, y su precio superior a \$ 500,000.00 dólares.



---

## 6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

Los requerimientos básicos de los usuarios nos llevan al desarrollo del siguiente programa arquitectónico.

### **Programa Arquitectónico general del conjunto:**

- Ocho casas en condominio de 176.72 m<sup>2</sup>, con tres recámaras, dos estacionamientos; calle interior para circulaciones vehiculares y peatonales; estacionamiento para visitas; caseta de vigilancia y/o portería con un baño y cocineta; cisterna de 25 a 30 m<sup>3</sup>; cuarto de máquinas con: sistema hidroneumático para abastecer los tinacos de cada casa, con dos motores, gas estacionario de 2000 lt., depósito de basura, y demás instalaciones; acceso peatonal y vehicular; lugar para medidores de agua, luz y gas independientes; y área jardinada.

### **Programa Arquitectónico para cada casa:**

- 2 Lugares de estacionamiento para autos grandes.
- Recibidor o hall, con closet guardarropa.
- Sala de estar.
- Comedor.
- Cocina y desayunador.
- Despensa.
- Cuarto de lavado y planchado.
- ½ Baño de visitas.
- Jardín privado.
- Escalera a segundo nivel.
- Vestíbulo y sala de tv, con closet de blancos.
- Área de estudio.
- Recámara principal con baño y vestidor.
- Recámara dos, con closet.
- Recámara tres, con closet.
- Baño común para las dos recámaras y área común.
- Escalera a tercer nivel.
- Terraza azotea (Aprovechamiento de la azotea).
- Cuarto de servicio con baño.

**Cuajimalpa**  
**cuadro de áreas por casa**

espacio      área

PB					
acceso	1.71				
vestibulo	7.47	incluye pasillo	escalera		
estancia	20.52				
comedor	12.05				
cocina y antec.	11.84				
1/2 baño					
lavado	4.56				
despensa	2.20				
escalera	5.70	sube a primer nivel			
jardin			22.41		
garage	13.91	techado	11.02	sin techar	total 24.93

**79.96**

**desplante**

PA	
rec principal	15.78
baño ppal	5.10
vestidor	6.05
rec 2	13.99
rec 3	13.99
baño común	5.43
cuarto de tv	10.77
estudio	3.46
escalera	5.70

AZOTEA	6.68	terrazza		16.62
		cto servicio	5.20	
		baño	2.62	
			<b>8.02</b>	

TOTAL      **166.60** delegación  
MANIFESTADO

79.96 PB  
79.96 PA  
8.68 AZOTEA (ESCALERA)  
8.02 CTO SERV  
0.00

total real      **175.62** INCLUYE PARA TESIS CUARTO DE SERVICIO

área construida	
habitacional	176.62
garage sin techar	11.02
<b>187.64</b>	

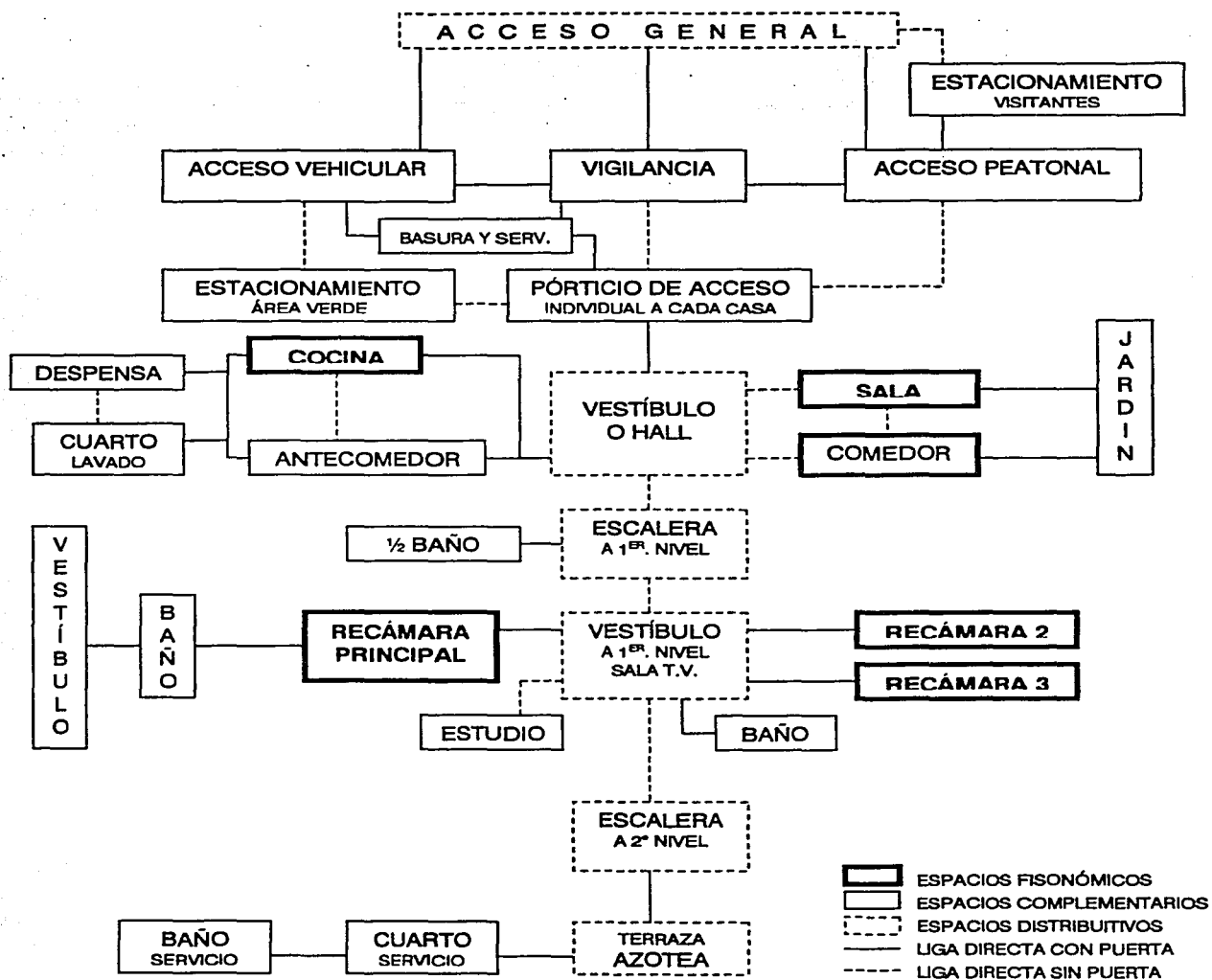
PARA VENTA



superficie construida p b	600.35
superficie construida p a	639.69
superficie construida azotea	133.60
Total a CONSTRUIR CASAS	1433.64
porteria	0.00
	1433.64



## 7. DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES



---

## 8. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO

### Planteamiento general del proyecto:

De acuerdo a la superficie del terreno, a su uso de suelo, factibilidad de servicios, a su ubicación y a las posibilidades de inversión, se procedió a elaborar un plan de trabajo de acuerdo al "Diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en Vivienda máxima de interés medio". <sup>(1)</sup>

Como resultado de éste estudio se planteó la posibilidad de construir ocho casa de interés medio de alrededor de 170 m<sup>2</sup>, con una caseta de vigilancia y un pequeño estacionamiento para visitas. Cada casa contaría con sala, comedor, cocina, ante comedor, cuarto de lavado y planchado, despensa, ½ baño para visitas, estacionamiento para dos autos grandes y un pequeño jardín privado, en planta baja; en la planta alta, tres recámaras, la principal con baño y vestidor, las otras dos con closet, un baño común, una pequeña sala familiar y un closet de blancos; y en el tercer nivel un pequeño cuarto de servicio y una terraza en la azotea de usos múltiples.

Se planteó una negociación para la compra del terreno a precio y condiciones muy favorables, y se invitó a inversionistas que quisieran aportar capital y creyeran en la planeación estratégica financiera que se había elaborado, que arrojaba cifras muy favorables y con muchas posibilidades de éxito<sup>(2)</sup>. De tal manera que se adquirió el terreno mediante una **copropiedad**, para que todos los inversionistas tuviéramos una seguridad jurídica de acuerdo al porcentaje de su inversión.

Se planeó una inversión inicial del 40.69 % para la compra del terreno, gastos notariales, proyecto, licencias, gastos iniciales y una reserva. El restante 59.31 %, se obtendría mediante un financiamiento externo garantizado por todos los socios y por el proyecto mismo. <sup>(2)</sup>

Después de hacer un estudio de mercado, analizar los conjuntos análogos de esa zona, y otras más; aprovechando las facilidades de mercado del momento, las bajas tasas de interés y la disponibilidad de recursos, tanto propios, como los posibles financiamientos y la opción de la pre-venta; la negociación a precios muy favorables del terreno, se llegó a la conclusión de arrancar con el proyecto.

(1) Consultar diagrama del proceso estratégico financiero para inversión en Vivienda máxima de interés medio, página. 38.

(2) Consultar páginas 83 y 84 y Anexo 5.

---

## 9. IDEAS RECTORAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### El sembrado de casas:

Se hicieron varias propuestas, y la mejor fue el sembrado de cuatro casas de un lado y cuatro del otro, en un área aproximada de 114.00 m<sup>2</sup>, cada una, dejando en medio una calle privada de 6.00 m<sup>2</sup> de ancho, para la circulación vehicular y peatonal, un cuarto de máquinas; una caseta de vigilancia con servicios y un área de estacionamiento de visitas.

### La volumetría:

La volumetría exterior está inspirada en conceptos formales usados por varios arquitectos, como el caso de las pantallas de televisión de Enrique Castañeda Tamborrel; dándole una importancia especial al acceso y al volumen curvo de la fachada de cada casa, contrastando con las losas inclinadas, pero imprimiéndole un toque moderno y minimalista y al mismo tiempo mexicano al combinar los aplanados blancos con el barro de las tejas y con la cantera blanco San Luis en cuadros de 0.30 m x 0.30 m de la pantalla curva, y con el aluminio natural en la herrería y cristales azules, combinada en la puerta principal con cristal esmerilado y marco de madera de caoba formando rectángulos con elementos horizontales de aluminio natural, lográndose una sensación de espacio escultórico a todo el conjunto.

Los interiores, retomando un poco el pensamiento zen, dentro del movimiento moderno del *minimalismo* arquitectónico, se hace una síntesis de la decoración, se quita lo superfluo y queda la elegancia de la sencillez; se busca que sea funcional, que invite a la meditación, que su forma exterior sea escultórica pero simple, y que la calidad de su simplicidad interior; libre de adornos inútiles; sea más accesible a las clases pensantes y cultas del nivel medio en nuestra sociedad; siempre usando materiales de calidad, pero sencillos y que sean representativos de nuestra cultura.

### El acceso:

El acceso exterior del conjunto esta formado por dos puertas, una grande para vehículos y otra más pequeña, peatonal; con un elemento de concreto de 5 m alto, por 0.95 m de ancho y por 0.15 m de grosor, con una perforación cilíndrica en la parte alta de 0.90 m de diámetro, como símbolo del conjunto, que a su vez hace juego con las ventanas cilíndricas en las terrazas de las casas con vista a la fachada principal que da a la calle. Ambas puertas están controladas por un elemento de seguridad desde la caseta de vigilancia. A un costado está el espacio para el estacionamiento de cada casa.

---

### **La planta baja:**

El acceso interior de cada casa está enmarcado por el elemento curvo de cada residencia, con la puerta remetida 1.20 m, para protección de la lluvia. El hall tiene un juego de alturas, y en el centro de cruce de circulación entre la sala y la cocina, enmarcando el espacio.

La sala y comedor, son muy convencionales, con las medidas suficientes para acomodar cualquier sala comercial y un comedor de buen tamaño; se estudió la forma de darles mayor importancia a estos espacios, de tal manera que si no se puede tener mayor amplitud en m<sup>2</sup>, obtenerla en m<sup>3</sup>, buscando mayor altura en los plafones, llegando a 2.50 m en el hall, en la parte central de la sala y el comedor; usándose las trabes invertidas hacia abajo en el perímetro; tapadas con un falso plafón que tiene tres usos: el de cubrir y ocultar las trabes definiendo y enmarcando los espacios; sistema que sale más barato que rellenar; segundo, que esos falsos plafones se usen para colocar lámparas de bajo voltaje y se logre una iluminación artificial muy eficiente y decorativa, con bajo nivel de reflejos; y la función más importante, se pueden meter las instalaciones hidráulicas y sanitarias por abajo, situación muy favorable, porque es mejor y más barato su instalación y mantenimiento. A un costado de la sala se ubica un espacio destinado a una cómoda empotrada, que como detalle decorativo, se le colocará una barra de cantera.

La cocina es de fácil acceso, buen tamaño y funcional, con espacio suficiente para albergar un pequeño desayunador; junto está el cuarto de lavado y la despensa.

### **Planta alta:**

La recámara principal cuenta con un espacio suficiente para acomodar cualquier recámara comercial ya sea Matrimonial, Queen o King Size, y tiene una ventana a todo lo ancho con vista hacia la calle privada y otra barra de cantera a manera de mesita, muy decorativa; cuenta además, con un cómodo baño privado y un amplio vestidor; este baño no tiene ventanas, pero tiene un domo con ventilación, solución buena y a bajo costo, obteniéndose una buena y continua ventilación y una iluminación de más horas por día, resultando cómodo no tener que abrir ventanas.

Las recámaras 2 y 3, son estándares, con sobre altura, por las losas inclinadas, con buenos closets y con ventanas a todo lo ancho en un solo muro, que permiten buen asoleamiento, y agradable vista, una al jardín privado y otra a la calle privada. En las tres recámaras, las ventanas son de 1.10 m, con pretil de 1.00 m, para tener privacidad y mejor temperatura.

---

En el vestíbulo del segundo nivel, se planea una pequeña sala de estar familiar que quitándole un pequeño espacio a los closets de las recámaras, se hace un **nicho**, para colocar una televisión de buen tamaño, y al mismo tiempo libera el espacio de ambos lados, para que el abatimiento de las puertas sea total y no tope con los laterales de los closets de las recámaras. El espacio aunque pequeño, está planeado para poder amueblar con un sofá de tres piezas, una mesa lateral y una mesa de centro perfectamente; sirve como vestíbulo para las otras dos recámaras y el baño común; este espacio está por un murete de 1.00 m, que del otro lado se aprovecha para un pequeño estudio que consta de una pequeña barra como escritorio y otro **nicho**, espacio que se le quita al exceso de la regadera del baño común y se utiliza como un útil y funcional librero; arriba de la barra escritorio se encuentra una ventana que ilumina el estudio y la sala de estar familiar de tv., que tiene una orientación al norte o al sur, dependiendo de la ubicación de cada casa, proporcionando buena iluminación y evitando los molestos rayos del sol para el uso deseado.

El baño común de las recámaras dos y tres, es un espacio que además de ser amplio tiene elementos muy útiles, bellos e interesantes, pues al abrir la puerta, el elemento que remata el espacio es el muro circular de la fachada y una barra muy amplia con un espejo colgante con cables de acero que cuelgan de un pequeño falso plafón alineado con el paño de la barra del lavabo; a un costado se encuentra otro pequeño **nicho** que sirve para guardar productos del baño y tapar las bajadas de aguas negras y pluviales; y oculto, con el abatimiento de la puerta esta colocado el WC; al otro costado se encuentra la regadera con una ventana corrediza en la parte alta y al frente, a un costado y contra la regadera se encuentra una pequeña banca que remata y descansa en el muro curvo y en éste a un lado se encuentra una tronera con blocks de 0.30 m x 0.30 m de cristal deforme traslucido de la barra hasta el techo, elemento decorativo, que además le da ritmo al elemento curvo de la fachada principal.

#### **La azotea:**

El uso de la azotea como espacio multifuncional habitable, se retoma inspirado en la arquitectura de Barragán, sin embargo es un concepto muy antiguo; en una casa tan chica como esta, ese espacio resulta un valor agregado importante, muy íntimo, que se puede usar en un reuniones sociales, con la posibilidad de utilizar lonarías o cubiertas ligeras, aumentando sus alternativas, además, las azoteas quedan mucho mejor impermeabilizadas con un piso de alguna cerámica o barro vidriado, que con el clásico enladrillado o impermeabilizante. El pretil de esta terraza azotea, tendrá una altura de al menos 2.10 m para lograr el ambiente deseado de tranquilidad y privacidad; pero no más, porque se pasaría de la altura permitida por la normatividad existente.

---

Las ventanas redondas usadas en los muros de la terraza-azotea que dan, en el caso de las dos casas más cercanas, a la calle y hacía las mismas terrazas, y en el elemento de la fachada de la entrada principal del conjunto de 5 metros, están inspiradas en las nuevas tendencias minimalistas, enfatizando la pureza de las formas, para darle movimiento a las fachadas y obtener agradables efectos de luz, con claros y oscuros muy interesantes aprovechando la orientación de las casas y proporcionándole un sello de identidad al conjunto.

El cuarto de servicio sirve de remate a la fachada, pues la losa inclinada de la recámara principal que da a la calle interior, y vista principal de la casa, oculta más de la mitad del muro, y el murete que sobresale tiene cuatro ventanas cuadradas, de 0.30 m x 0.30 m que sirven para iluminar y ventilar tanto el cuarto como el baño de servicio, adornando y proporcionando dicho remate. Con esto también se logra que el cuarto de servicio se integre como elemento arquitectónico decorativo y no cuente como elemento constructivo para la autorización de un tercer nivel.

En fin, los conceptos usados formalmente son muchos, pero siempre con el doble fin de eficientar los espacios para lograr mejor calidad de vida y al mismo tiempo simplificar las instalaciones y los sistemas constructivos para abatir costos pero con calidad total.

## 10. ANÁLISIS FINANCIERO

### PLAN DE INVERSIÓN PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CUAJIMALPA.

UBICACIÓN: Coahuila 299, Cuajimalpa, Méx., D.F.  
DIMENSIONES: 1346.88 m<sup>2</sup> (23 m x 60 m Aprox.)  
UNIDADES: 8 CASAS : 176 m<sup>2</sup> de construcción.  
SEMBRADO: 114-131 m<sup>2</sup> de terreno.

PRECIO DE VENTA: CADA CASA \$ 1,750,000.00  
VALOR DEL PROYECTO: \$ 14,000,000.00

Inversión inicial:	Terreno	\$ 2,591,920.00
	Escrituración	\$ 126,540.00
	Licencias y planos	\$ 125,000.00
	Reserva	(\$ 756,540.00)

**Subtotal** \$ 2,843,460.00

**\$ 3,600,000.00**

INVERSIÓN INICIAL 40.69 %

Inversión en construcción:	1,433 m <sup>2</sup>	
	a \$ 3,000.00 m <sup>2</sup>	\$ 4,299,000.00
	Bardas, jardinería	
	y accesos:	\$ 250,000.00
	Demolición	\$ 73,000.00
	<b>Subtotal</b>	<u>\$ 4,622,000.00</u>

Gastos Bancarios:	Ap. de créditos e interés	\$ 500,000.00
Honorarios		\$ 500,000.00
Comisiones:		\$ 280,000.00
Publicidad		\$ 50,000.00
Régimen de Condominio		\$ 50,000.00
	<b>Subtotal</b>	<u>\$ 1,380,000.00</u>

**COSTO TOTAL** \$ 8,845,460.00

**\$ 8,845,460.00**

INVERSIÓN TOTAL 100%

U. A. I. 58.27 % \$ 5,154,540.00

APORTACIONES PERSONALES:	→	\$ 3,600,000.00
CRÉDITO SOLICITADO 40 %	→	\$ 4,965,460.00
(Menos comisiones)	→	<u>\$ 5,000,000.00</u>

UTILIDAD REAL DE ACUERDO A LAS APORTACIONES 143.18 % (A.I.)

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

---

**PLAN DE VENTA PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CUAJIMALPA.**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>Coahuila 299, Cuajimalpa, México, D. F.</b>
<b>DIMENSIONES:</b>	<b>1346.88 m<sup>2</sup> (23 m x 60 m Aprox.)</b>
<b>UNIDADES:</b>	<p><b>8 CASAS con 175 m<sup>2</sup> de construcción, que consta de: Hall con closet de visitas, sala, comedor, despensa, antecomedor, cuarto de lavado y planchado, ½ baño y jardín, en la planta baja. En la planta alta, tres recámaras, la principal con baño y vestidor, y las otras dos recámaras con closet, compartiendo otro baño completo, sala de T.V., área de estudio y closet de blancos.</b></p> <p><b>Y en el tercer nivel, cuarto de servicio con baño, y una novedosa y útil terraza en la azotea.</b></p> <p><b>50 m<sup>2</sup> de área privada de estacionamiento para 2 autos grandes, 22 m<sup>2</sup> de jardín, y 428 m<sup>2</sup> de área común. Calle privada, caseta de vigilancia y 3 estacionamientos para visitas. Acabados de lujo, plomería de cobre y PVC, cisterna común de 25000 lt. Sistema con dos bombas, hidroneumático y tinacos independientes. Cocina integral. Carpintería. Pisos de cerámica de 30 x 30, madera laminada flotada y alfombra en recámaras. Falsos plafones decorativos en hall, sala, comedor y en baños. Y todos los accesorios de baño Ideal Standard, Helvex, o similares. Interfón intercomunicador. Instalaciones de gas estacionario. Instalaciones de teléfono, antena, cable, etc.</b></p>
<b>PRECIO DE VENTA:</b>	<b>CADA CASA \$ 1,750,000.00</b>
<b>VALOR DEL PROYECTO:</b>	<b>\$ 14,000,000.00</b>





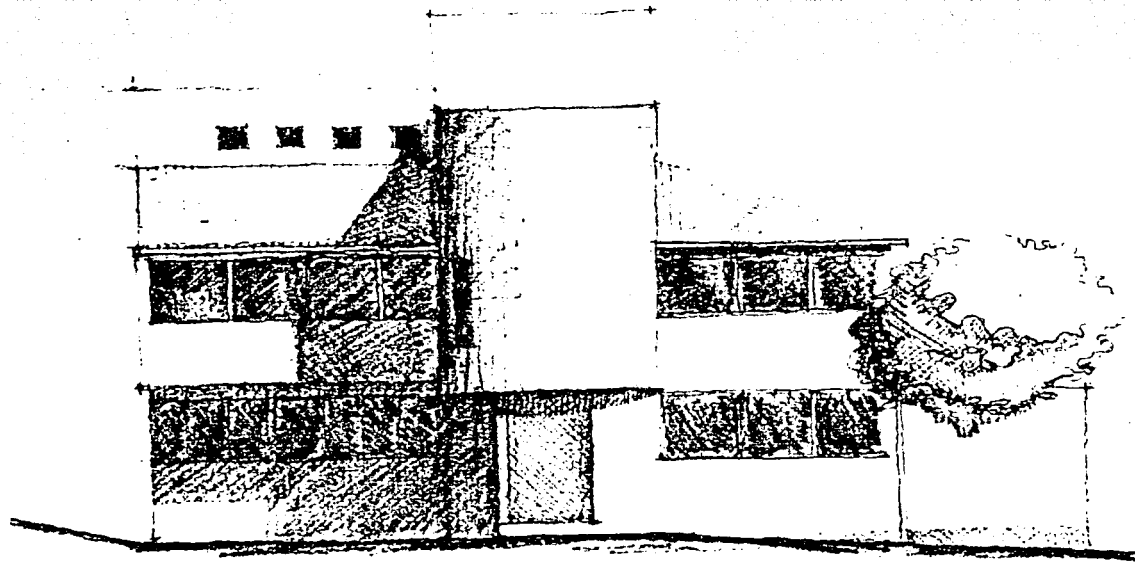
# **Vivienda máxima de interés medio**

## **Nuevos espacios para vivir mejor**

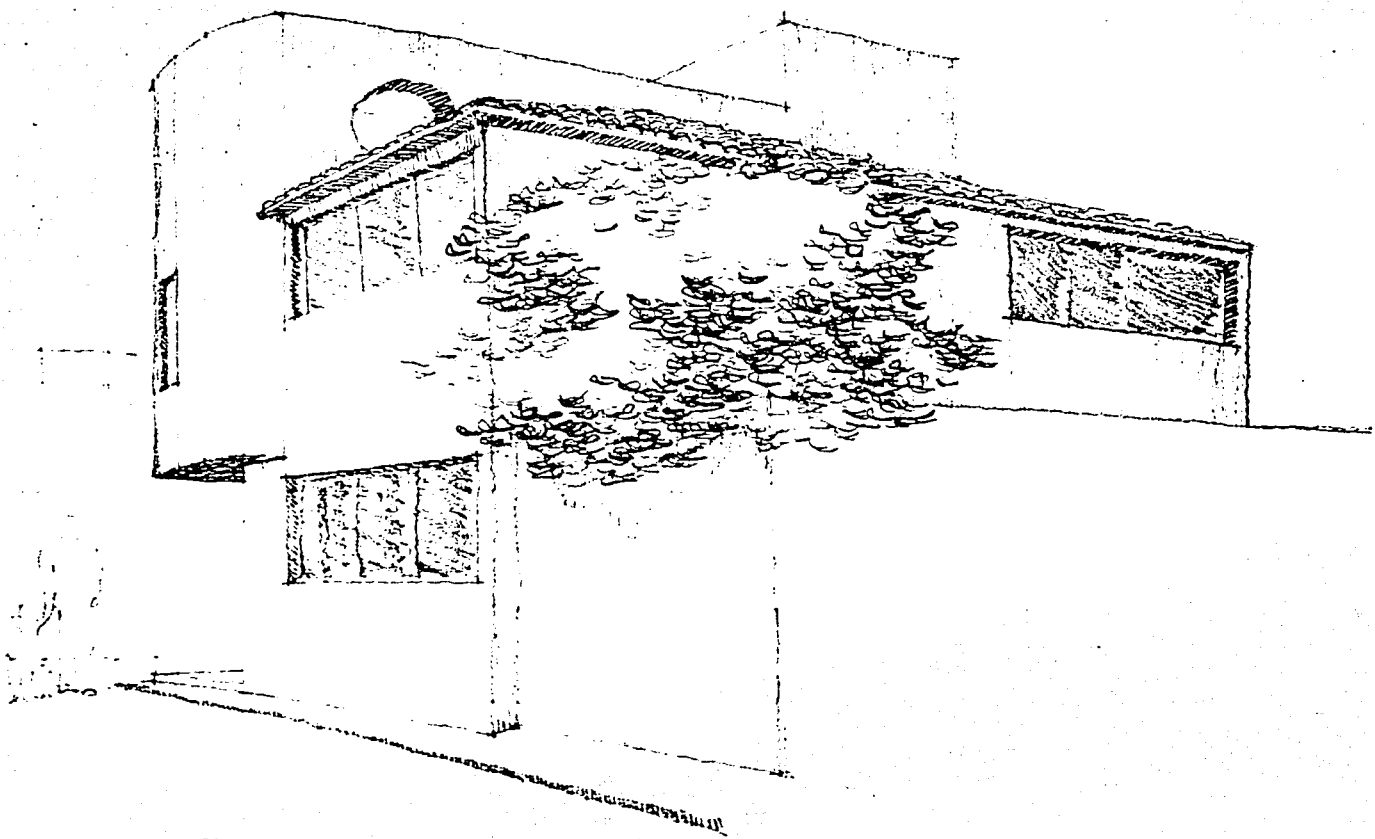
Imagínese en un hogar sereno y relajado, una habitación tranquila, apacible, sin complicaciones; un lugar en el que pueda reposar al final de un día difícil. El espacio que probablemente tenga en mente será sencillo, y a la vez sofisticado, sin pertenencias

superfluas; un interior reducido a lo esencial, pero agradable.

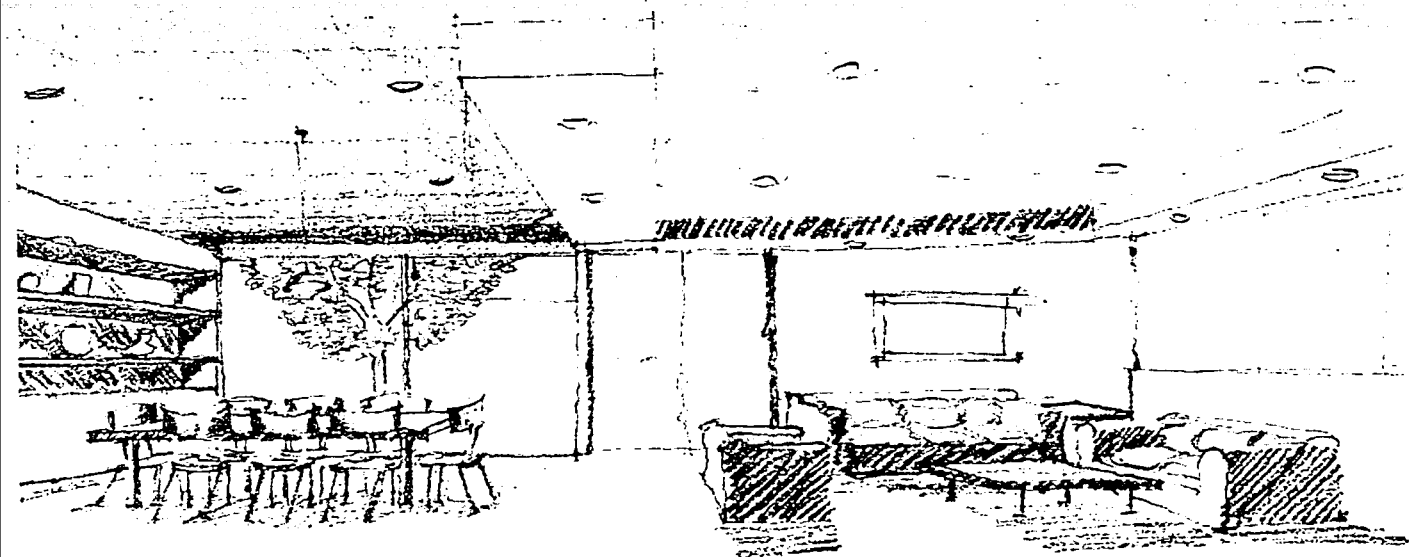
¿Cómo podríamos habitar en un sitio así? ¿Es posible? Al enfrascarnos en las imágenes estilizadas de las revistas especializadas, nos cautiva la idea zen según la cual, para alcanzar serenidad y satisfacción, debemos deshacernos del equipo extra que acumulamos en nuestro devenir por la vida. Sin embargo, no nos imaginamos dando los pasos necesarios para echar lo superfluo por la borda y seguir el camino de una existencia minimalista inteligente.



**fachada casa tipo**



**vista lateral de casa tipo**



**comedor, sala y jardín**

---

## **CAPÍTULO VI. PROYECTO EJECUTIVO**

### **MEMORIAS:**

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**
- 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
- 3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA**
- 4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL**

### **PLANOS:**

#### **ARQUITECTÓNICOS**

- 1. A-01 Planta y corte de conjunto**
- 2. A-02 Planta techos, corte techos y fachadas**
- 3. A-03 Planta casa tipo**
- 4. A-04 Cortes y fachadas casa tipo**
- 5. A-05 Cortes por fachada**

#### **ESTRUCTURALES**

- 6. E-01 Planta cimentación**
- 7. E-02 Planta entrepiso**
- 8. E-03 Planta azotea**

#### **HIDROSANITARIAS**

- 9. IS-01 Instalación sanitaria de conjunto**
- 10. IS-02 Registros sanitarios**
- 11. IS-03 Instalación hidráulica isométricos y detalles**
- 12. IS-04 Instalación hidrosanitarias casa tipo**
- 13. IS-05 Instalación hidrosanitarias corte casa tipo**
- 14. IS-06 Instalación hidrosanitarias isométrico y detalles**

#### **GUÍAS MECÁNICAS**

- 15. GM-01 Guías mecánicas**

#### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- 16. IE-01 Conjunto, consumos y diagramas**
- 17. IE-02 Casa tipo**

#### **INSTALACIONES ESPECIALES**

- 18. IF-01 Conjunto**
- 19. IF-02 Casa tipo**

#### **ACABADOS**

- 20. AC-01 Acabados generales**
- 21. AC-02 Acabados Generales**
- 22. AC-03 Localización herrería y carpintería**
- 23. AC-04 Carpintería**
- 24. AC-05 Aluminio**

---

## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders  
y Copropietarios

Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa  
Del. Cuajimalpa de Morelos, México, D.F.  
C. P. 05000

Trámite: Obra Nueva y Régimen en Condominio

Uso: 8 casas en condominio horizontal

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

92



---

## Memoria descriptiva del proyecto

### 1. Referencia:

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders y Co- propietarios  
Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa  
Del: Cuajimalpa de Morelos, México, D. F.  
C. P. 05000

### 2. Trámite (Obra nueva):

Construcción de 8 casas en condominio horizontal de 2 niveles y cuarto de servicio, respetando el 30% de área permeable.

### 3. Zonificación, uso de suelo y factibilidades:

De conformidad con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Cuajimalpa, este predio se encuentra ubicado dentro de la zona **HC/2/30 habitacional con comercio en planta baja, 2 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre.** Y cumpliendo con la normatividad actual y el Bando Número Dos del Gobierno del Distrito Federal, en el cual para cualquier desarrollo habitacional se requiere obtener el Certificado Único de zonificación de uso de suelo específico y factibilidades, solicitado en SEDUVI, y con el Vo. Bo. De la DGCOH y la SETRAVI, se autorizó la construcción de ocho viviendas en condominio horizontal.

### 4. Condensado de áreas:

#### a.-Datos generales del inmueble.

Sup. del Predio:	1346.88	m2
Sup. construida planta baja en casas:	639.69	m2
Sup. construida planta alta en casas:	639.69	m2
Sup. construida azotea (cubo de escaleras):	133.60	m2
Sup. construida portería, máquinas y accesos:	20.68	m2
Sup. área permeable:	686.53	m2
Sup. total a construir:	1433.64	m2

---

### **b.-Desglose de áreas de casas**

No. De viviendas	8
Área construida por vivienda:	176.62 m2
Área permeable de jardín privado x vivienda:	
Casa 1	36.35 m2
Casa 2,3, 6, 7 y 8	22.41 m2
Casa 4	40.67 m2
Casa 5	40.38 m2
Área de sembrado de casas:	
Casa 1	127.33 m2
Casa 2,3, 6, 7 y 8	113.39 m2
Casa 4	131.65 m2
Casa 5	131.36 m2
Área estacionamiento x vivienda (11.02 m2 área permeable):	24.93 m2
No. de cajones (x vivienda)	2

### **c.-Desglose de áreas comunes**

Área construida portería, máquinas y accesos:	20.68 m2
Cajones estacionamiento visitas:	3
Área cajones de estacionamiento visitas (permeable):	29.40 m2
Calle común (permeable):	285.00 m2
Área ajardinada (permeable) exterior:	54.51 m2

## **5. Autorizaciones actuales:**

a.- Alineamiento y número oficial folio 428/01 de fecha 10 de julio del 2001.

b.-Licencia de demolición folio # v1/215/02, complemento a la licencia #06/006/02/05 de fecha 15 de marzo del 2002.

c.-Certificado único de zonificación de uso de suelo específico y factibilidades folio # 47419/2001 con fecha 6 de febrero del 2002.

## **6. Descripción del inmueble:**

Se trata de la construcción de un inmueble 100% habitacional de 8 casas en condominio horizontal, distribuidas en grupos de 4 y 4 casas alineadas a una calle interior.

---

Las dimensiones del terreno a utilizar para la construcción son las siguientes:

<b>Al norte:</b>	23.00 m	con calle Coahuila
<b>Al sur:</b>	23.00 m	con propiedad privada
<b>Al Oriente:</b>	57.30 m	con propiedad privada
<b>Al poniente:</b>	59.82 m	con propiedad privada

**a.-Planta baja:**

Aquí se localiza el desplante de las 8 casas, las cuales cuentan con jardines privados, espacios abiertos generales y área de estacionamiento particular; alineadas sobre una calle interior común. En la entrada al predio se ubica la caseta de vigilancia, el acceso vehicular y el peatonal, además del área de máquinas y espacio de estacionamiento para visitantes.

Teniendo un promedio diario de  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> de precipitación pluvial captada en azoteas, se filtrará al subsuelo mediante un pozo de tormentas con una capacidad de absorción de 4 m<sup>3</sup> por día, fabricada mediante paredes de ladrillo con orificios de filtración y fondo de tezontle sobre terreno natural, y con rebosadero en la parte superior.

**b.-Planta alta:**

En esta se continúa el desarrollo de las casas, comunicadas de manera individual en cada casa.

**c.-Planta de azotea:**

Tenemos acceso, mediante las escaleras, al cuarto de servicio y terraza al aire libre. Sobre las escaleras cada una de las casas cuenta con un tinaco de 1100 lt para abastecimiento individual.

**7. Descripción interna de casa tipo:**

Se accede a la casa mediante la calle interior llegando a la cochera particular semi-techada para dos autos, o bien por la banqueta peatonal, después de haber pasado el control de la caseta de vigilancia.

Al acceder a la casa nos encontramos con un área vestibular, a la cual sigue inmediatamente la estancia, la cual cuenta con un closet de visitas y amplia repisa para TV y librero. El comedor se encuentra inmediatamente después de la sala, con acceso independiente por el vestíbulo, pero en un espacio común y disfrutando ambos de un jardín privado, al cual se accede por una puerta en la sala.

Al final del vestíbulo se encuentra la escalera y la cocina, la cual ofrece área para el desayunador, y liga inmediata al comedor. Se complementa este espacio con el área de lavado, la cual además de contar con zonas para lavadero, centro

de lavado y calentador, tiene un cuarto muy amplio para despensa. Ambos espacios se iluminan y ventilan hacia el área de estacionamiento.

La escalera comunica al nivel superior y azotea, desciende medio nivel hacia el baño de visitas, ubicado debajo de esta, ventilado mediante extracción mecánica.

El segundo nivel se desarrolla primeramente con una sala de estar familiar con espacio para librero y televisor; y un área de estudio, con repisa para material. El baño común, que sirve a esta zona y a dos recámaras, se encuentra al final de esta área. Dos recámaras con closet, comunicadas al estar familiar y contiguas entre sí, cubiertas mediante losa en pendiente. La recámara principal cuenta con baño particular y un amplio vestidor.

La azotea, además de contar con el cuarto de servicio y su baño, esta diseñada para utilizarse como área de descanso particular al aire libre, por lo cual se emplea un piso de cerámica para permitir el tránsito. La losa tapa de las escaleras cuenta con iluminación a través de un domo.

#### 8. Descripción de áreas constructivas, iluminación y ventilación:

El área de aberturas de ventilación es mayor al 5% del área de cada local, y los patios tienen dimensiones de 2.50 m de lado o mayores, cumpliendo con el apartado G de requisitos mínimos de los patios de iluminación y ventilación, contemplado en Transitorios de RCDF

Descripción de locales	Área en m <sup>2</sup>	Número de usuarios	Ventilación en m <sup>2</sup>	Iluminación en m <sup>2</sup>
vestíbulo	3.85 x 1.20 <b>4.62 m<sup>2</sup></b>	4	2.76 m <sup>2</sup>	1.20 x 2.30 <b>2.76 m<sup>2</sup></b>
sala	3.90 x 4.90 <b>19.11 m<sup>2</sup></b>	8	3.21 m <sup>2</sup>	1.20 x 2.30 <b>2.76 m<sup>2</sup></b>
comedor	3.40 x 3.10 <b>10.54 m<sup>2</sup></b>	8	3.21 m <sup>2</sup>	3.40 x 2.30 <b>7.82 m<sup>2</sup></b>
pasillo ½ b.	2.15x0.90x0.95x1.25 <b>3.12 m<sup>2</sup></b>	1	Indirecta por acceso y comedor	Indirecta por acceso y comedor
½ baño	1.10 x 2.00 <b>2.20 m<sup>2</sup></b>	1	mecánica artificial	Artificial
cocina y antecomedor	3.40 x 3.05 <b>10.37 m<sup>2</sup></b>	5	1.10 x 1.20 <b>1.32 m<sup>2</sup></b>	2.25 x 1.20 <b>2.70 m<sup>2</sup></b>
cto. lavado	1.60 x 2.30 <b>3.68 m<sup>2</sup></b>	1	1.20 m <sup>2</sup>	1.60 x 1.20 <b>1.92 m<sup>2</sup></b>

despensa	1.00 x 1.60 1.60 m <sup>2</sup>	1	indirecta por cuarto de lavado	artificial
escalera	2.50 x 2.00 5.00 m <sup>2</sup>	2	indirecta por acceso, sala tv, o azotea	indirecta por acceso, estudio y domo azotea
sala de estar fam. y tv	4.08 x 2.80 8.80 m <sup>2</sup>	5	0.515 x 1.10 0.57 m <sup>2</sup>	1.03 x 1.10 1.13 m <sup>2</sup>
recámara principal	3.50 x 4.00 14.00 m <sup>2</sup>	2	1.93 x 1 10 2.12 m <sup>2</sup>	4.00 x 1 10 4 40 m <sup>2</sup>
baño recámara principal	2.10 x 2.00 4.20 m <sup>2</sup>	1	2.00 x 0.50 1.00 m <sup>2</sup>	2.00 x 0.50 1.00 m <sup>2</sup>
vestidor	2.60 x 2.00 5.20 m <sup>2</sup>	1	Indirecta por Domo baño	artificial
recámara 2	3.10 x 3.45 10.70 m <sup>2</sup>	2	1.00 x 1 10 1.10 m <sup>2</sup>	3.10 x 1.10 3.41 m <sup>2</sup>
closet recámara 2	1.62 m <sup>2</sup>	1	indirecta por recámara 2	indirecta por recámara 2
recámara 3	3.10 x 3.40 10.54 m <sup>2</sup>	2	0.87 x 1 20 1.05 m <sup>2</sup>	3.40 x 1.20 4.08 m <sup>2</sup>
closet recámara 3	1.62 m <sup>2</sup>	1	indirecta por recámara 3	indirecta por recámara 3
baño común	8.70 m <sup>2</sup>	1	0.44 x 1 10 0.48 m <sup>2</sup>	0.88 x 1.10 + 0.31 x 1 50 1.43 m <sup>2</sup>
garage	24.93 m <sup>2</sup>	2 autos grandes	natural	Natural
acceso		2	natural	Natural
jardín	variable	8	natural	Natural
terraza azotea	16.62 m <sup>2</sup>	8	natural	Natural
Baño	5.20 m <sup>2</sup>	1	natural	Natural
Baño serv.	2.82 m <sup>2</sup>	1	natural	Natural

Los locales y baños, así como los cubos de escaleras cuentan con medios de ventilación e iluminación que aseguran la provisión de aire exterior a sus

---

ocupantes (a excepción del baño de visitas que contará con extracción mecánica de 20 c/ h).

Todos los locales y baños cuentan con iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes .

El área de ventanas no es inferior a los porcentajes correspondientes de la superficie del local, de acuerdo al Reglamento de Construcciones Vigente:

**Orientación:**

Norte:	15%
Sur:	20%
Este:	17.5 %
Oeste:	17.5 %

Los accesos cumplen con el ancho mínimo que marca el Reglamento de Construcciones para el D. F. vigente.

**9. Cálculo de demanda de estacionamiento:**

De acuerdo a la demanda de estacionamiento para estacionamiento para esta zona de tipo 1, se deberá proporcionar el 100% de espacios para autos, cuantificados de la siguiente manera:

De acuerdo al R. C. G. D. F. - 97 se requieren, para viviendas de más de 120 y hasta 250 m<sup>2</sup>, de 2 cajones de estacionamiento. Dado que estas viviendas tienen una magnitud de 168.60 m<sup>2</sup>, tenemos:

2 x 8 viviendas = 16 cajones de estacionamiento

Los cuales se proporcionan en su totalidad, además de tener 3 estacionamientos más para visitantes, teniendo un total de 19 cajones.

---

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders  
Y Copropietarios

Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa  
Del. Cuajimalpa de Morelos, México, D.F.  
C. P. 05000

Trámite: Obra Nueva y Régimen en Condominio

Uso: 8 casas en condominio horizontal

---

## Memoria de instalación eléctrica

### 1. Referencia:

Se diseñó la instalación eléctrica para un conjunto de 8 viviendas en condominio horizontal ubicado en Calle Coahuila # 299, Colonia Cuajimalpa, Del. Cuajimalpa de Morelos, México, D.F.

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders y Co- propietarios

Ubicación: Calle Coahuila # 299

Colonia: Cuajimalpa

Del: Cuajimalpa de Morelos, México, D. F.

C. P. 05000

El inmueble esta constituido por 8 casas unifamiliares de 2 niveles y cuarto de servicio cada una, además de área de vigilancia y maquinaria.

Se consideró en todo momento lo establecido por el reglamento de obras e instalaciones eléctricas, para el diseño de la instalación.

De acuerdo con los requerimientos del conjunto se prosiguió a diseñar cada una de las diferentes áreas, determinando la carga necesaria.

### 2. Distribución de la carga por circuito:

Para diseñar se tomó el criterio de usar circuitos derivados de 20 A como máximo, de acuerdo a esto se fueron decidiendo grupos de carga que constituyeron los circuitos de cada tablero.

### 3. Criterios para el cálculo de conductores:

En el diseño de instalaciones eléctricas una de las tareas más importantes, es el cálculo de la sección de los alimentadores, es decir, la especificación de los conductores que suministrarán energía eléctrica a una carga.

Por lo antes expuesto, es necesario tener conocimiento de las fórmulas correspondientes al tipo de sistema para el suministro de energía eléctrica.

#### Sistema monofásico

$$I = W / E \cos$$

$$e\% = 4 L I / S E \cos$$

$$S = 4 L I / E \cos e\%$$

Capacidad de corriente

Caída de tensión

Nota: En las casas el sistema a utilizar será bifásico a 110



---

## Sistema Trifásico General

$$I = W / E_n \cos \quad \text{Capacidad de corriente}$$
$$e\% = 2.3 L I / S E_f \quad \text{Caída de tensión}$$

donde:

**W** Potencia, carga por alimentar o carga total instalada expresada en watts.

**E<sub>n</sub>** Tensión o voltaje entre fase neutro ( 127.5 volts = 220 / 3), valor comercialmente conocido como de 110 volts (nominal 127 volts).

**E<sub>f</sub>** Tensión o voltaje entre fases.

**I** Corriente en amperes por conductor

**Cos** Factor de potencia (f. p.) representa el porcentaje que se aprovecha de la energía proporcionada por la Cía de Luz.

**Cos** = 1.0 o 100% cuando se tienen conectadas solo cargas resistivas.

**P** = residual del cobre en ohms/ m / mm<sup>2</sup>. (1/50 a 60% de temperatura ambiente (se considera este valor en la fórmula para dar mayor seguridad)

**L** Distancia expresada en metros desde la toma de corriente hasta el centro de cargas.

**S** Sección transversal o área de los conductores eléctricos expresada en mm<sup>2</sup>. ( área de cobre sin aislamiento)

**e** Caída de tensión entre fase y neutro.  $e = L I / 25 S$

**e<sub>f</sub>** Caída de tensión entre fases

**e %**  $e 100 / E_n$  Caída de tensión en % para sistemas monofásicos.

**e %**  $e_f 100 / E_f$  Caída de tensión en % para sistemas trifásicos.

Calibre de conductores:  $I = W / E_n \cos \varnothing$

Caída de tensión:  $e \% = 4 L I / E_n e\%$ , por lo tanto:  
 $S = 4 L I / E_n e\%$

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

101

---

#### 4. Tablero de conexión tipo por casa:

<b>Consumo total</b>	=	9975 watts
<b>Factor de demanda</b>	=	0.65 o 65%
<b>Demanda Máxima Aproximada</b>	=	6483.75 watts

Nota = Hay que corregir el factor de demanda (IC) al =0.65 multiplicando en la fórmula de los 4 sistemas por factor de utilización. Hay muchas salidas que están consideradas para utilizarse o no según decoración, por lo cual se considera ese porcentaje.

Por lo tanto se requieren conductores THW calibre no. 12 para alimentación de cada casa, y THW calibre no. 8 para acometida general en cada casa, y THW calibre no. 10 para tierra física.

#### 5. Tablero de conjunto y servicios generales

<b>Consumo total</b>	=	4860 watts
<b>Factor de demanda</b>	=	0.65 o 65%
<b>Demanda Máxima Aproximada</b>	=	3159 watts

Este tablero agrupa tanto a portería, área de máquinas, así como alumbrado general, utilizando conductores THW de calibre indicado en planos, similar al especificado para la instalación general.

---

# MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders  
Copropietarios

Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa  
Del. Cuajimalpa de Morelos, México, D.F.  
C. P. 05000

Trámite: Obra Nueva y Régimen en Condominio

Uso: 8 casas en condominio horizontal

---

## Memoria de instalación hidráulica

### 1. Referencia:

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders y Co- propietarios  
Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa  
Del: Cuajimalpa de Morelos, México, D. F.  
C. P. 05000

Diseña de la instalación hidráulica, sistemas de agua potable, drenajes sanitarios y pluviales, para 8 casas en condominio horizontal.

El proyecto contempla el diseño de la instalación hidráulica y sanitaria para los diferentes departamentos que constituyen el conjunto.

### 1. Sistema de distribución de Agua Potable:

El sistema de agua potable se diseño en función de la cantidad, ubicación y tipo de muebles que agrupan los diferentes servicios sanitarios.

El proyecto consta de 8 casas, cada una de las cuales cuenta con los siguientes servicios: tres baños completos, un medio baño, fregadero, lavadero y centro de lavado y calentador. En cuanto a muebles se cuenta con los siguientes:

Inodoros:	4
Regaderas:	3
Lavabos:	4
Fregaderos:	1
Lavadero:	1
Centro de lavado:	1

Además, el área de vigilancia cuenta con un baño completo, teniendo los siguientes muebles:

Inodoro:	1
Regadera:	1
Lavabo:	1

## 2. Cálculo de consumo de agua potable:

Se calculará el consumo diario de la edificación basándose en el uso al que está destinada cada una de las áreas en las distintas zonas útiles y de acuerdo a los siguientes criterios:

De acuerdo a lo especificado en el apartado C del art. noveno de los transitorios (inciso I y IV) del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal; y por disposición del Reglamento en la Licencia de Uso de Suelo y Factibilidad de Servicios, se consideraron las siguientes dotaciones:

I. Habitación	150 lts / hab / día
III. Por trabajador	100 lts / hab / día
IV. Parques y jardines	5 lts / m <sup>2</sup> / día

## 3. Consumo:

Para determinar el consumo se consideró una población de 56 habitantes, obtenidos de acuerdo al número de recámaras que se tienen en cada casa:

Casa = 3 rec x 2 pers. + 1 = **7 personas por casa.**

7 pers. x 8 casas = **56 pers. en total.**

56 personas x 150 lts / hab / día =	8400 lts
1 trabajador x 100 lts / hab / día =	100 lts
407 m <sup>2</sup> de jardín x 5 lts / m <sup>2</sup> / día =	2035 lts

consumo por día = **10535 lts**

### capacidad de la cisterna:

Capacidad de cisterna para consumo de dos días incluyendo área de jardín, según reconocimientos de licencia:

10535 lts (consumo diario) x 2 días = **21070 lts capacidad de cisterna.**

Las dimensiones de la cisterna serán:

$$L = 3.90$$

$$A = 2.90$$

$$H = 2.10 + 0.20 \text{ m (para cámara de aire)}$$

### capacidad instalada:

En cisterna	23 750 lts
En tinacos	6 600 lts

<b>Total</b>	<b>30 350 lts</b>
--------------	-------------------

---

#### **4. Consumo:**

El proyecto se abastece mediante una cisterna general, calculada de acuerdo a las normas vigentes, que suministra a las 8 casas , cada una de las cuales cuenta con tinaco individual, a partir del cual se da abastecimiento a los diversos servicios.

#### **4.1 Consideraciones para el diseño de la red:**

Tomando en cuenta las condiciones de los sanitarios (inodoros con tanque), así como su ubicación, el diseño de la red de distribución se hará tomando en cuenta lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y el método del Dr. Hunter, que consiste en asignar Unidades Muebles (U. M.) de suministro de acuerdo al tipo de funcionamiento de cada uno de los muebles, para que posteriormente se conviertan a gastos expresados a litros por segundo.

#### **4.2 Metodología para el cálculo de la red de suministro:**

La metodología del cálculo consiste en determinar el número de unidades muebles correspondientes a cada uno de los muebles considerados por nivel y por tipo y clase de servicios sanitarios. De esta forma se conoce la cantidad de unidades muebles que se suministrará a cada nivel de la edificación. Conocidas como U M por nivel, se procederá a acumularlas desde el más bajo hasta el más alto por abastecer, para así conocer el gasto total que deberá ser posible extraer de los tinacos.

#### **4.3 Procedimiento de cálculo**

El procedimiento dio inicio proponiendo los sitios por donde bajarían las columnas de alimentación para cada uno de los servicios sanitarios. Posteriormente para cada columna y el mueble y por nivel, se identificó la trayectoria entre el punto de conexiones de la columna y el mueble sanitario más lejano y / o más alto con respecto a dicho punto.

Localizada esta trayectoria, y teniendo en cuenta que la carga de la operación de cada mueble a utilizar equivale a 3 metros de columnas de agua (0.3 kg/ m<sup>2</sup>), se efectuó el análisis de dicha trayectoria hasta la conexión con la columna de suministro con objeto de determinar la energía necesaria en los puntos de derivación hacia otro equipo de estos.

Para conocer las condiciones requeridas en una derivación aguas arriba de la salida del mueble considerado, se describirá la tubería y las piezas que se localicen entre el punto de entrada y el punto más alejado del sistema. A las

piezas y conexiones que intervengan en cada tramo se les sustituirá por la longitud equivalente, de acuerdo con las tablas correspondientes a longitudes equivalentes.

En el primer tramo a partir del mueble considerado y conociendo las condiciones bajo las cuales trabajará el mismo, con el gasto en litros por segundo que circulará por ese tramo y con la tubería y diámetro propuesto, haciendo uso de nomogramas se obtendrá el porcentaje de pérdidas por fricción, que multiplicada por la longitud total ( Lt ) del tramo, que es la longitud real ( Lt ) del tramo, que es la longitud real ( Lr ) más la longitud equivalente ( Lt ) , permite conocer las pérdidas por fricción del tramo considerado.

Por último, mediante la suma de pérdidas por fricción, la carga de operación (3mca) del mueble considerado en el análisis la posición del mismo con respecto a un plano horizontal de referencia y la carga de velocidad, se determina la energía necesaria en el extremo aguas arriba del tramo considerado.

Esto es, en la sección donde se localice el mueble, la energía total (E;) será:

$$E = 3.0 \text{ m ca.} + z ; + \frac{2V_i}{2g}$$

y para el punto aguas arriba, la energía necesaria (Ei + 1 ) será a:

$$E_{i+1} = E_i + h_{fi} + 1 - i$$

Y así sucesivamente hasta llegar al punto en el cual la trayectoria más desfavorable se une a la columna de suministro.

#### **5. Selección del equipo de bombeo y sistema de almacenamiento de agua potable para el conjunto y para cada casa:**

Cisterna de almacenamiento de agua para el *conjunto*, con sistema hidroneumático con tanque de presión, tablero de control, auxiliado por 2 bombas de 1 C.V. c/u. que abastecen los 8 tinacos de 1100 lt. de cada casa. De acuerdo al cálculo elaborado en los apartados 4.1, 4.2, 4.3.

#### **6. Sistema de drenaje pluvial y sanitario.**

Para el sistema de drenaje sanitario, se utilizará el método del Dr. Hunter, que consiste en asignar unidades mueble de desagüe a los muebles sanitarios que integran los diferentes grupos de baños.

Debido a la ubicación de los grupos sanitarios se ubicaron dos bajadas tanto de aguas negras como pluviales, las cuales se conducirán en redes separadas a lo largo de la calle principal con una pendiente adecuada y registros de 40 x 60 cm de longitud libre hechos bajo las especificaciones marcadas en el R: C. D. F.

---

El procedimiento de cálculo consistió en proponer por nivel y por grupo de baños los trazos de las tuberías que colectarán las aguas negras de los distintos grupos sanitarios para conducir las hasta las columnas de bajada correspondientes y posteriormente, con base en los resultados tanto de este proceso como de la cuantificación de unidades de descarga por mueble sanitario.

Mediante la acumulación de estas se estimó el total que debería ser conducido por cada tramo componente de las redes recolectoras definidas en cada casa.

La red de captación pluvial recolectará el agua proveniente de las azoteas para ser canalizada a un pozo de tormentas que permite su absorción a los mantos freáticos. Se anexa el esquema detallado de esta red en planos.



---

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Propietario: Sr. Alfonso José Ortiz Palma y Sanders  
Copropietarios

Ubicación: Calle Coahuila # 299  
Colonia: Cuajimalpa

Trámite: Obra Nueva y Régimen en Condominio

Uso: 8 casas en condominio horizontal

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

109

---

## 1. Memoria descriptiva.

El condominio horizontal esta ubicado en calle Coahuila # 299, Cuajimalpa D. F. Se construirán 8 casas habitación de dos niveles y cuarto de servicio. Respetando el 30% del área libre y permeable.

Cada casa cuenta en planta baja: con vestíbulo, sala, comedor, cocina, área de lavado, despensa, ½ baño y estacionamiento para 2 vehículos y en planta alta: recamara principal con baño y vestidor, 2 recamas adicionales con closet c/u, baño, sala de T. V. y área de estudio. En azotea un cuarto de servicio y su baño.

La cimentación se resolvió con zapatas corridas de concreto con contra trabes y trabes de liga para desplantar en terreno firme, considerando una presión de contacto de 10.00 t/m<sup>2</sup>, y una profundidad de desplante de 0.60 m.

La Estructura es en base de muros de carga de tabique rojo recocido reforzado con castillos y losa maciza apoyada perimetralmente.

Se anexan al final de la memoria, diferentes secciones de cálculo y algunos listados de computadora utilizados para el análisis y diseño de los elementos estructurales que constituyen el edificio.

Utilizando el análisis sísmico simplificado que se marca en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo del R.C. D.F. se realizó el diseño sísmico.

Se eligió de la tabla 7.1 de la norma antes indicada el coeficiente sísmico correspondiente al tipo de estructuración que para este caso fue:

$$c = 0.08$$

**ATENTAMENTE**

---

SR. ALFONSO J. ORTIZ PALMA S. Y COPS.

PROPIETARIO

## 2. Análisis de Carga.

### Losa de Azotea Horizontal

H = 10 cm

Peso del concreto .....Wc = 2,400 Kg/m <sup>3</sup> X 0.10 cm	=	240.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso de trabes	=	35.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso del relleno de tezontle	=	160.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso del firme	=	120.0 kg/m <sup>2</sup>
Carga de R. C. D. F.	=	40.0 kg/m <sup>2</sup> (ART. 197)
Carga viva de R. C. D. F.	=	100.0 kg/m <sup>2</sup> (ART. 199)
SUMA DE CARGAS SOBRE LOSA	=	695.0 kg/m <sup>2</sup>

### Losa de Azotea Inclinada

H = 10 cm

Peso del concreto ...Wc = 2,400 Kg/m <sup>3</sup> X 0.10 cm	=	240.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso de trabes	=	35.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso de acabados	=	100.0 kg/m <sup>2</sup>
Carga de R. C. D. F.	=	40.0 kg/m <sup>2</sup> (ART. 197)
Carga viva de R. C. D. F.	=	40.0 kg/m <sup>2</sup> (ART. 199)
SUMA DE CARGAS SOBRE LOSA	=	455.0 kg/m <sup>2</sup>

### Losa de entrepiso

H=12 cm

Peso del concreto ...Wc = 2,400 Kg/m <sup>3</sup> X 0.12 cm	=	288.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso de acabados	=	100.0 kg/m <sup>2</sup>
Peso de trabes	=	35.0 kg/m <sup>2</sup>
Carga de R. C. D. F.	=	40.0 kg/m <sup>2</sup> (ART. 197)
Carga viva de R. C. D. F.	=	170.0 kg/m <sup>2</sup> (ART.199)
SUMA DE CARGAS SOBRE LOSA	=	633.0 kg/m <sup>2</sup>

### Peso de muros

Wm = 1,500.0 X .15 cm

Para una altura de 2.4 m

=	225 kg/m <sup>2</sup>
=	<u>540.0 kg/m</u>

## NORMA EMPLEADA : REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL DEL 2 DE AGOSTO DE 1993.

GRUPO SEGUN ART. 174 : B2

ZONA I, (ART. 219)

COEFICIENTE SISMICO: 0.08 (ART. 206) (TABLA 7.1 DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE DISEÑO POR SÍSMO, METODO SIMPLIFICADO DE ANÁLISIS )

FACTOR DE AMPLIFICACION : 1 ( ART. 206 )

Qx = 1.5 ( NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS )

Qy = 1.5 ( NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS )

### Tesis Profesional **Vivienda máxima de Interés medio**

# CÁLCULO SÍSMICO

## MÉTODO SIMPLIFICADO

DIRECCIÓN : COAHUILA #299, CUAJIMALPA D. F.

PROPIETARIO : ALFONSO JOSÉ ORTIZ PALMA SANDERS Y COPROPIETARIOS

ZONA : I

TABLA 7.1. Coeficientes sísmicos disminuidos para el método simplificado, para estructuras del grupo B						
ZONA	Muros macizos			Muros de piezas huecas		
	Altura de la construcción					
	Menor de 4m	De 4m a 7m	De 7m a 13m	Menor de 4m	De 4m a 7m	De 7m a 13m
I	0.07	0.08	0.08	0.10	0.11	0.11
II Y III	0.13	0.16	0.19	0.15	0.19	0.23

**CARGA POR PISO**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Kg/m <sup>2</sup>	690.60	410.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**AREA POR PISO ( EN m<sup>2</sup> )**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
A	77.10	81.80	0.00	0.00	0.00	0.00

**PESO DE LA ESTRUCTURA POR PISO**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
W=(w/m <sup>2</sup> ) x A	53,260.68	33,538.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**ALTURA DE CADA PISO CON RESPECTO A LA BASE ( m )**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
	2.40	2.60				

**PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA ( kg )**

Wt= 86,798.68

**FUERZA DE SISMO POR NIVEL ( kg )**

Q= 1.5

c= 0.08

$F=c/Q \cdot Wt \cdot (WiHi)/(W1H1+.....+WnHn)$

k= 0.053

F1= 4,629.26

K= 215,024.43

C1= 0.021529009

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
F=	2,751.96	1877.30	0.00	0.00	0.00	0.00

**LONGITUD DE MUROS POR NIVEL ( En centímetros )**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
DIRECCIÓN X	4,225.00	4,010.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DIRECCIÓN Y	1,715.00	1,635.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**RESISTENCIA DE MUROS POR NIVEL EN Kg**

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
DIRECCIÓN X	177,450.00	168,420.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DIRECCIÓN Y	72,030.00	68,670.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fsx= 64.5      89.7      #;DIV/0!      #;DIV/0!      #;DIV/0!      #;DIV/0!

Fsy= 26.2      36.6      #;DIV/0!      #;DIV/0!      #;DIV/0!      #;DIV/0!

RESISTENCIA MÍNIMA: DIRECCIÓN X o Y > 1.5 x FUERZA DE SISMO POR NIVEL

**Tesis Profesional Vivienda máxima de Interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

112

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

SUBAREA.: ENT. N-2 TITULO.: BAÑO REC. PAL.  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA....: 18FEB02  
 OPERO....: STH REVISO.: ..... FECHA....: .....

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 4.20  
 LADO CORTO (M).....: 2.20  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 245.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 270.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT....: 0.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT....: 2.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 10.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEOR DE LA LOSA (CM).....: 10  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 164  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 20.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 248  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 179  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 20.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 135  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 554 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 755

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.50 ADHERENCIA.....: 0.26  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL): 0.21 AGRIETAMIENTO.....: 0.40  
 DEFLEXIONES.....: 0.00

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: LAVADO  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA.: 18FEB02  
 OPERO.: STH REVISO.: FECHA.: .....

VERSION 5.0

LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)

SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 3.55  
 LADO CORTO (M).....: 1.70  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 630.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 756.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 12.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEPOR DE LA LOSA (CM).....: 12  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....: 435  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 218  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 329  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 237  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....: 121  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 179  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 949 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 1314

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.63 ADHERENCIA.....: 0.43  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL) ..: 0.29 AGRIETAMIENTO.....: 0.48  
 DEFLEXIONES.....: 0.11

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO...: COCINA  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA...: 18FEB02  
 OPERO...: STH REVISO...: FECHA...:

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)....:	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....:	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....:	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....:	0.00
LADO LARGO (M).....:	3.55
LADO CORTO (M).....:	3.10
CARGA VIVA (KG/M2).....:	600.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA)KG/M2:	725.00
RECUBRIMIENTO (CM).....:	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT...:	1.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT...:	0.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....:	12.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM)....:	0.00
ESPEJOR DEL ALA (CM).....:	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....:	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....:	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....:	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....:	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....:	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO:	M

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....:		12		
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	21.9	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....:	744	
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....:	24.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....:	558	
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	22.9	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....:	636	
SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM):	24.0	MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....:	326	
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....:	24.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....:	481	
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)....:	1667	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...:	1865	

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....:	1.00	ADHERENCIA.....:	0.60
CORTANTE (TENSION DIAGONAL)..:	0.42	AGRIETAMIENTO.....:	0.48
DEFLEXIONES.....:	0.11		

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: GARAGE  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA.: 18FEB02  
 OPERO.: STH REVISO.: FECHA.: .....

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 4.85  
 LADO CORTO (M).....: 2.20  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 434.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 549.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 12.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....: 12  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....: 554  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 277  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 418  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 301  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....: 154  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 228  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 932 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 1302

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.80 ADHERENCIA.....: 0.42  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL)..: 0.29 AGRIETAMIENTO.....: 0.48  
 DEFLEXIONES.....: 0.11



SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: VESTIBULO 1  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA.: 18FEB02  
 OPERO.: STH REVISO.: FECHA.: .....

VERSION 5.0

LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)

SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2).....	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2).....	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....	0.00
LADO LARGO (M).....	2.15
LADO CORTO (M).....	1.05
CARGA VIVA (KG/M2).....	170.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA)KG/M2:	270.00
RECUBRIMIENTO (CM).....	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....	0.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....	0.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....	12.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM).....	0.00
ESPEJOR DEL ALA (CM).....	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM).....	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M)ODERADO 6 (E)LEVADO: M	

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....				12
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	24.0	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....	67	
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....	24.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....	50	
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	24.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....	26	
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....	24.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....	20	
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...	255	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...	352	

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....	0.09	ADHERENCIA.....	0.11
CORTANTE (TENSION DIAGONAL)..:	0.08	AGRIETAMIENTO.....	0.48
DEFLEXIONES.....	0.00		

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: VESTIBULO  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA....: 18FEB02  
 OPERO....: STH REVISO.: ..... FECHA....: .....

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 3.65  
 LADO CORTO (M).....: 1.35  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 570.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 693.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 0.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 0.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 12.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEOR DE LA LOSA (CM).....: 12  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....: 235  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 175  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 93  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 71  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 698 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 999

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.34 ADHERENCIA.....: 0.32  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL)..: 0.22 AGRIETAMIENTO.....: 0.48  
 DEFLEXIONES.....: 0.00

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: ACCESO  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA.: 18FEB02  
 OPERO.: STH REVISO.: FECHA.: .....

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2).....	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2).....	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....	0.00
LADO LARGO (M).....	1.35
LADO CORTO (M).....	1.20
CARGA VIVA (KG/M2).....	170.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	270.00
RECUBRIMIENTO (CM).....	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....	0.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....	0.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....	12.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM).....	0.00
ESPEJOR DEL ALA (CM).....	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM).....	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3).....	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M	

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....				12
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	24.0	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M).....	42	
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....	24.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....	31	
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	24.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M).....	35	
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....	24.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....	26	
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...	291	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...	322	

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....	0.06	ADHERENCIA.....	0.10
CORTANTE (TENSION DIAGONAL) ..	0.07	AGRIETAMIENTO.....	0.48
DEFLEXIONES.....	0.00		

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO...: COMEDOR  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA....: 18FEB02  
 OPERO....: STH REVISO...: FECHA....:

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 4.15  
 LADO CORTO (M).....: 3.25  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 170.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 270.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT....: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT....: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 12.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEOR DE LA LOSA (CM).....: 12  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....: 492  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 246  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 369  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 377  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 24.0 MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....: 192  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 24.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 285

CARGA EN LADO CORTO (KG/M) ..: 789 CARGA EN LADO LARGO (KG/M) ..: 941

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.70 ADHERENCIA.....: 0.30  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL) ..: 0.20 AGRIETAMIENTO.....: 0.48  
 DEFLEXIONES.....: 0.11

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO.: SALA  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA...: 18FEB02  
 OPERO...: STH REVISO.: FECHA...:

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)....	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....	0.00
LADO LARGO (M).....	4.30
LADO CORTO (M).....	4.05
CARGA VIVA (KG/M2).....	570.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	690.00
RECUBRIMIENTO (CM).....	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....	1.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....	1.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....	13.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM)....	0.00
ESPEJOR DEL ALA (CM).....	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M	

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....		13		
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	12.0	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....	1470	
SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM):	25.2	MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....	722	
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....	16.1	MOM. M(+) LC (KG-M).....	1109	
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	12.6	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....	1263	
SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM):	25.5	MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....	645	
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....	16.9	MOM. M(+) LL (KG-M).....	954	
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)....	2122	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...	2242	

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....	1.00	ADHERENCIA.....	0.73
CORTANTE (TENSION DIAGONAL) ..	0.47	AGRIETAMIENTO.....	0.33
DEFLEXIONES.....	0.19		

SUBAREA.: ENTREPISO N-1 TITULO...: SALA  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA....: 25FEB02  
 OPERO...: STH REVISO...: FECHA.....

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)...: 200.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)...: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2)...: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO...: 0.00  
 LADO LARGO (M)...: 4.15  
 LADO CORTO (M)...: 3.25  
 CARGA VIVA (KG/M2)...: 170.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 270.00  
 RECUBRIMIENTO (CM)...: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM)...: 10.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)...: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM)...: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No...: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)...: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1...: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2...: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)...: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM)...: 10  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)...: 460  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)...: 230  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM)...: 20.0 MOM. M(+) LC (KG-M)...: 345  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)...: 352  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)...: 180  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM)...: 20.0 MOM. M(+) LL (KG-M)...: 266  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 737 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 879

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION...: 0.70 ADHERENCIA...: 0.29  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL)...: 0.27 AGRIETAMIENTO...: 0.40  
 DEFLEXIONES...: 0.13

SUBAREA.: AZOTEA TITULO.: CUARTO DE SERVICIO  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA.: 18FEB02  
 OPERO.: STH REVISO.: FECHA.:  
 VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 3.00  
 LADO CORTO (M).....: 2.20  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 40.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 175.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT....: 0.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT....: 2.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 10.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO 6 (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEOR DE LA LOSA (CM).....: 10  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 79  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 20.0 MOM. M(+) LC (KG-M).....: 119  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 108  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 20.0 MOM. M(+) LL (KG-M).....: 81  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)....: 334 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 411

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.22 ADHERENCIA.....: 0.13  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL): 0.11 AGRIETAMIENTO.....: 0.40  
 DEFLEXIONES.....: 0.00

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

SUBAREA.: AZOTEA  
 PROYECTO: CASA TIPO  
 OPERO...: STH

TITULO...: ESCALERAS  
 PREPARO.: STH  
 REVISO...: .....

FECHA...: 18FEB02  
 FECHA...: .....

VERSION 5.0

LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)

SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....:	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....:	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....:	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....:	0.00
LADO LARGO (M).....:	2.75
LADO CORTO (M).....:	2.10
CARGA VIVA (KG/M2).....:	40.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	175.00
RECUBRIMIENTO (CM).....:	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....:	0.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....:	2.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....:	10.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM)....:	0.00
ESPELOR DEL ALA (CM).....:	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....:	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....:	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....:	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....:	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....:	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO:	M

## RESULTADOS

ESPELOR DE LA LOSA (CM).....: 10			
SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM):	20.0	MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....:	72
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....:	108
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....:	98
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....:	74
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)....:	318	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)....:	385

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....:	0.20	ADHERENCIA.....:	0.12
CORTANTE (TENSION DIAGONAL)....:	0.10	AGRIETAMIENTO.....:	0.40
DEFLEXIONES.....:	0.00		

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO



SUBAREA.: AZOTEA                      TITULO.: BAÑO CTO. SERVICIO  
 PROYECTO: CASA TIPO                  PREPARO.: STH                      FECHA...: 18FEB02  
 OPERO...: STH                          REVISO.:                              FECHA...: .....

VERSION 5.0                      LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)                      SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2).....	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2).....	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....	0.00
LADO LARGO (M).....	2.20
LADO CORTO (M).....	1.10
CARGA VIVA (KG/M2).....	40.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	175.00
RECUBRIMIENTO (CM).....	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....	0.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....	2.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....	10.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM).....	0.00
ESPELOR DEL ALA (CM).....	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM).....	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3).....	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M	

## RESULTADOS

ESPELOR DE LA LOSA (CM).....: 10			
SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM):	20.0	MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....:	25
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....:	37
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....:	27
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....:	20
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)....:	167	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)....:	229

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....:	0.07	ADHERENCIA.....:	0.07
CORTANTE (TENSION DIAGONAL):	0.06	AGRIETAMIENTO.....:	0.40
DEFLEXIONES.....:	0.00		

LC = LADO CORTO;              LL = LADO LARGO

SUBAREA.: AZOTEA                      TITULO...: RECAMARA PAL.  
 PROYECTO: CASA TIPO                  PREPARO.: STH                      FECHA...: 18FEB02  
 OPERO...: STH                          REVISO...:                          FECHA...:                          .....

VERSION 5.0                      LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)                      SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2)....: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2).....: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....: 0.00  
 LADO LARGO (M).....: 4.10  
 LADO CORTO (M).....: 3.60  
 CARGA VIVA (KG/M2).....: 40.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA)KG/M2: 175.00  
 RECUBRIMIENTO (CM).....: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM).....: 10.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)....: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM).....: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No.....: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)....: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1.....: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2.....: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)....: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPEOR DE LA LOSA (CM).....: 10  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 20.0      MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)....: 336  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 20.0      MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)....: 165  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM).....: 20.0      MOM. M(+) LC (KG-M).....: 254  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 20.0      MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)....: 289  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 20.0      MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)....: 147  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM).....: 20.0      MOM. M(+) LL (KG-M).....: 218  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 546      CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 609

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....: 0.49      ADHERENCIA.....: 0.20  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL)..: 0.17      AGRIETAMIENTO.....: 0.40  
 DEFLEXIONES.....: 0.13

SUBAREA.: AZOTEA  
 PROYECTO: CASA TIPO  
 OPERO...: STH

TITULO.: RECAMARA 2  
 PREPARO.: STH  
 REVISO.: .....

FECHA...: 18FEB02  
 FECHA...: .....

VERSION 5.0

LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)

SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2).....	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2).....	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....	0.00
LADO LARGO (M).....	4.30
LADO CORTO (M).....	3.25
CARGA VIVA (KG/M2).....	40.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	175.00
RECUBRIMIENTO (CM).....	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....	1.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....	1.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....	10.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM).....	0.00
ESPESOR DEL ALA (CM).....	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM).....	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3).....	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO:	M

## RESULTADOS

ESPELOR DE LA LOSA (CM).....		10	
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M).....	341
SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM):	20.0	MOM. M(-) DISC. LC (KG-M).....	173
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....	20.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....	260
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M).....	235
SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) DISC. LL (KG-M).....	120
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....	20.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....	178
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...	493	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...	599

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....	0.50	ADHERENCIA.....	0.19
CORTANTE (TENSION DIAGONAL):	0.16	AGRIETAMIENTO.....	0.40
DEFLEXIONES.....	0.13		

SUBAREA.: AZOTEA TITULO.: RECAMARA 1  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: STH FECHA...: 18FEB02  
 OPERO...: STH REVISO...: FECHA...:

VERSION 5.0 LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89) SAFE-2000-13

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)...: 250.00  
 FY ACERO DE REF. (KG/CM2)...: 4200.00  
 FY ESTRIBOS (KG/CM2)...: 0.00  
 NUM. DE RAMAS ESTRIBO...: 0.00  
 LADO LARGO (M)...: 4.15  
 LADO CORTO (M)...: 3.25  
 CARGA VIVA (KG/M2)...: 40.00  
 CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2: 175.00  
 RECUBRIMIENTO (CM)...: 2.00  
 NUM. LADOS CORTOS DISCONT...: 1.00  
 NUM. LADOS LARGOS DISCONT...: 1.00  
 PERALTE OBLIGADO (CM)...: 10.00  
 ANCHO DE NERVADURAS (CM)...: 0.00  
 ESPESOR DEL ALA (CM)...: 0.00  
 SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM): 0.00  
 VARILLA No...: 3.00  
 ANCHO MIN. DE APOYO (CM)...: 15.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q1...: 1.00  
 FACTOR DE DEFLEXION Q2...: 1.00  
 PESO DEL CONCRETO (KG/M3)...: 2400.00  
 MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2): 126491.00  
 SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M

## RESULTADOS

ESPELOR DE LA LOSA (CM)...: 10  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LC (KG-M)...: 308  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LC (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LC (KG-M)...: 154  
 SEP. VAR. M(+) LC (CM)...: 20.0 MOM. M(+) LC (KG-M)...: 231  
 SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) CONT. LL (KG-M)...: 235  
 SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM): 20.0 MOM. M(-) DISC. LL (KG-M)...: 120  
 SEP. VAR. M(+) LL (CM)...: 20.0 MOM. M(+) LL (KG-M)...: 178  
 CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...: 493 CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...: 588

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION...: 0.45 ADHERENCIA...: 0.19  
 CORTANTE (TENSION DIAGONAL)...: 0.16 AGRIETAMIENTO...: 0.40  
 DEFLEXIONES...: 0.13



SUBAREA.: AZOTEA  
 PROYECTO: CASA TIPO  
 OPERO...: STH

TITULO...: BAÑO  
 PREPARO.: STH  
 REVISO...:

FECHA...: 18FEB02  
 FECHA...:

VERSION 5.0

LOSAS PERIMETRALES (ACI-318-89)

SAFE-2000-13

## DATOS

F' C DEL CONCRETO (KG/CM2).....:	250.00
FY ACERO DE REF. (KG/CM2).....:	4200.00
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....:	0.00
NUM. DE RAMAS ESTRIBO.....:	0.00
LADO LARGO (M).....:	2.65
LADO CORTO (M).....:	2.15
CARGA VIVA (KG/M2).....:	100.00
CARGA MUERTA (SIN LOSA) KG/M2:	355.00
RECUBRIMIENTO (CM).....:	2.00
NUM. LADOS CORTOS DISCONT....:	1.00
NUM. LADOS LARGOS DISCONT....:	0.00
PERALTE OBLIGADO (CM).....:	10.00
ANCHO DE NERVADURAS (CM).....:	0.00
ESPESOR DEL ALA (CM).....:	0.00
SEP. X ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
SEP. Y ENTRE NERVADURAS (CM):	0.00
VARILLA No.....:	3.00
ANCHO MIN. DE APOYO (CM).....:	15.00
FACTOR DE DEFLEXION Q1.....:	1.00
FACTOR DE DEFLEXION Q2.....:	1.00
PESO DEL CONCRETO (KG/M3).....:	2400.00
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
SISMO (M) ODERADO ó (E) LEVADO: M	

## RESULTADOS

ESPEJOR DE LA LOSA (CM).....:		10	
SEP. VAR. M(-) CONT. LC (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LC (KG-M).....:	177
SEP. VAR. M(+) LC (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LC (KG-M).....:	132
SEP. VAR. M(-) CONT. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) CONT. LL (KG-M).....:	132
SEP. VAR. M(-) DISC. LL (CM):	20.0	MOM. M(-) DISC. LL (KG-M).....:	67
SEP. VAR. M(+) LL (CM).....:	20.0	MOM. M(+) LL (KG-M).....:	100
CARGA EN LADO CORTO (KG/M)...	498	CARGA EN LADO LARGO (KG/M)...	583

## ESFUERZOS ACTUANTES A PERMISIBLES

FLEXION.....:	0.26	ADHERENCIA.....:	0.19
CORTANTE (TENSION DIAGONAL):	0.16	AGRIETAMIENTO.....:	0.40
DEFLEXIONES.....:	0.00		

LC = LADO CORTO; LL = LADO LARGO

## ARQ. ALFONSO ORTIZ PALMA

SUBAREA.: ENTREPISO                    TITULO.: TRABE EJE 5  
 PROYECTO: CASA TIPO                  PREPARO.: S.T.H.                    FECHA...: 22/MAR/02  
 OPERO...: S.T.H.                      REVISO...:                            FECHA...:                           

VERSION 5.0                              ANALISIS DE VIGAS CONTINUAS                              SAFE-2000-14

NUMERO DE MIEMBROS.....: 2                    APOYO SIMPLE EXTREMO IZQ. S/N? S  
 VOLADO EXTREMO IZQ. S/N? N                    APOYO SIMPLE EXTREMO DER. S/N? S  
 VOLADO EXTREMO DER. S/N? N

MIEMBRO NO. 1

I	P(I)	W(I)	X(I)
1	0	1379	1.80

MIEMBRO NO. 2

I	P(I)	W(I)	X(I)
1	0	1379	3.25

## RESULTADOS

NOTA: EL SIGNO NEGATIVO DE LOS MOMENTOS SIGNIFICA GIRO A LA IZQUIERDA.

MIEM	LONG (M)	MODULO E (KG/CM2)	INERCIA (CM4)	MOM IZQ (KG-M)	MOM DER (KG-M)	MOM(+) (KG-M)	CORT IZQ (KG)	CORT DER (KG)	FLECHA (CM)
1	1.80	126491	45000	0	1371	82	480	2002	-0.02
2	3.25	126491	45000	-1371	0	1199	2662	1819	0.19

## ARQ. ALFONSO ORTIZ PALMA

SUBAREA.: ENTREPISO TITULO...: TRABE EJE 5, T-12  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: S.T.H. FECHA...: 22/MAR/02  
 OPERO...: S.T.H. REVISO...: FECHA...:

VERSION 5.0

TRABES (ACI-318-89)

SAFE-2000-12

## D A T O S

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)....:	250.0	P(8)	CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0
FY ACERO DE REF. (KG/CM2)....:	4200.0	P(9)	CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0
FY ESTRIBOS (KG/CM2).....:	4200.0	W(1)	CARGA UNIFORME (KG/M):	1379.0
LONGITUD DE LA TRABE (M).....:	1.8	W(2)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
ANCHO 'B' (CM).....:	20.0	W(3)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
PERALTE 'H' (CM).....:	30.0	W(4)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
ANCHO DEL ALA (CM).....:	0.0	W(5)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
ESPESOR DEL ALA (CM).....:	10.0	W(6)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
LONG. APOYO IZQUIERDO (CM)....:	26.0	W(7)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
LONG. APOYO DERECHO (CM)....:	16.0	W(8)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
CARGA VIVA (KG).....:	379.0	W(9)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
CARGA MUERTA (KG).....:	1000.0	W(10)	CARGA UNIFORME (KG/M):	0.0
RECUBRIMIENTO.....:	3.0	X(1)	DISTANCIA (M).....:	1.8
VAR. PRINCIPALES NO. (PROP.):	5.0	X(2)	DISTANCIA (M).....:	0.0
VAR. DEL ESTRIBO NO. (PROP.):	3.0	X(3)	DISTANCIA (M).....:	0.0
NUM. DE RAMAS DEL ESTRIBO...:	2.0	X(4)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MOM. TORSIONANTE (KG-M).....:	0.0	X(5)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MOM. IZQ. C. VERTICAL (KG-M):	0.0	X(6)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MOM. DER. C. VERTICAL (KG-M):	1371.0	X(7)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MOM. IZQ. C. ACCID. (KG-M)....:	0.0	X(8)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MOM. DER. C. ACCID. (KG-M)....:	0.0	X(9)	DISTANCIA (M).....:	0.0
MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.0	X(10)	DISTANCIA (M).....:	0.0
P(1) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		ES TRABE 'T' O 'L'?.....:	S
P(2) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		ES TRABE 'T' AISLADA S/N?.....:	N
P(3) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		ES LOSA ALIGERADA S/N?.....:	N
P(4) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		INTEMPERISMO S/N?.....:	N
P(5) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		ELEM. APOYO EN TENSION S/N?..:	N
P(6) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0		SISMO (M)ODERADO O (E)LEVADO:	M
P(7) ) CARGA CONCENTRADA (KG):	0.0			

## R E S U L T A D O S

REACCION IZQ. POR CARGA VERTICAL (KG).....: 2003  
 REACCION IZQ. POR CARGA ACCIDENTAL (KG).....: 0  
 REACCION DER. POR CARGA VERTICAL (KG).....: 479  
 REACCION DER. POR CARGA ACCIDENTAL (KG).....: 0  
 MOMENTO POSITIVO MAXIMO (ENVOLVENTE) (KG-M).....: 1453  
 LOC. DEL MOMENTO POSITIVO (DEL APOYO IZQ.) (M)....: 1.5  
 MOMENTO POSITIVO MAXIMO (C. VERTICAL) (KG-M).....: 1453



LOC. DEL MOMENTO POSITIVO (DEL APOYO IZQ.) (M)...: 1.5

---

## ARQ. ALFONSO ORTIZ PALMA

SUBAREA.: ENTREPISO TITULO...: TRABE EJE 5, T-12  
 PROYECTO: CASA TIPO PREPARO.: S.T.H. FECHA...: 22/MAR/02  
 OPERO...: S.T.H. REVISO...: FECHA...:

VERSION 5.0 TRABES (ACI-318-89) SAFE-2000-12

## DISTRIBUCION DEL ACERO LONGITUDINAL

ACERO EN LECHO SUPERIOR:  
 2.0 VAR. No. # 5 LA = 0.0 M. LB = 1.8 M. ARREGLO NO. 1  
 ACERO EN LECHO INFERIOR:  
 2.0 VAR. No. # 5 LA = 0.0 M. LB = 1.8 M. ARREGLO NO. 1

## DISTRIBUCION DE ESTRIBOS (DOS RAMAS)

COLOQUE ESTRIBOS PARA ARMAR: # 3 @ 25 CM.

DEFLEXION INSTANTANEA POR CARGA VIVA (CM).....: 0.02  
 DEFLEXION INSTANTANEA POR CARGA MUERTA (CM).....: 0.09  
 DEFLEXION A LARGO PLAZO (CM).....: 0.16  
 DEFLEXION TOTAL (CM).....: 0.29

- \* EL PRIMER ESTRIBO SE LOCALIZARA A NO MAS DE 5 CM. DE LA CARA DEL APOYO.
- \* COLOQUE ESTRIBOS PARA ARMAR: # 3 @ 25 CM.
- \* SE PUEDE DAR CONTRAFLECHA, SIEMPRE Y CUANDO NO SEA MUY GRANDE.
- \* EN EXPOSICIONES SEVERAS DE INTEMPERISMO, INVESTIGUESE EL AGRIETAMIENTO.
- \* PARA ARREGLO DE VARILLAS VER EL MANUAL DE OPERACION.
- \* LONGITUD DE DESARROLLO EN LAS JUNTAS:

VARILLAS RECTAS:

TENSION:

LECHO SUPERIOR: 48 CM.

LECHO INFERIOR: 48 CM.

COMPRESION: 32 CM.

GANCHOS ESTANDAR:

TENSION...: 32 CM.

COMPRESION: 32 CM.

- \* LONGITUD DEL DOBLEZ PARA GANCHOS ESTANDAR: 26 CM.

## ARQ. ALFONSO ORTIZ PALMA

SUBAREA.: CIMENTACION TITULO.: ZAPATA Z-1  
 PROYECTO: CASA HABITACION PREPARO.: S.T.H. FECHA....: 27/FEB/02  
 OPERO...: S.T.H. REVISO...: FECHA....:

VERSION 5.0

ZAPATAS (ACI-318-89)

SAFE-2000-08

## DATOS

F'C DEL CONCRETO (KG/CM2)....:	250.000	DIMENSION 'X' DEL DADO (M)....:	0.20
FY DEL ACERO DE REF. (KG/CM2):	4200.000	DIMENSION 'Y' DEL DADO (M)....:	1.00
CARGA VIVA (TON.).....:	1.400	RELACION DE LADOS Y/X.....:	5.00
CARGA MUERTA (TON.).....:	5.600	LIMITACION SENTIDO 'X' (M)....:	0.00
CARGA ACCIDENTAL (TON.).....:	0.000	LIMITACION SENTIDO 'Y' (M)....:	0.00
MOM. MX POR C. VERT. (TON-M):	0.000	SENTIDO 'X': VAR. No.....:	3.00
MOM. MX POR C. ACCID. (TON-M):	0.000	SENTIDO 'Y': VAR. No.....:	3.00
MOM. MY POR C. VERT. (TON-M):	0.000	F'C COLUMNA (KG/CM2).....:	250.00
MOM. MY POR C. ACCID. (TON-M):	0.000	ANCLAJE COLUMNA: VAR. NO.....:	3.00
FZA. HORIZ. 'X' C.VERT. (TON):	0.000	MODULO ELAST. CONC. (KG/CM2):	126491.00
FZA. HORIZ. 'X' C.ACCID (TON):	0.000	FACTOR SEGURIDAD AL VOLTEO...:	2.00
FZA. HORIZ. 'Y' C.VERT. (TON):	0.000	INC. PRESION ADMISIBLE (%)...:	0.00
FZA. HORIZ. 'Y' C.ACCID (TON):	0.000	PESO VOL. TERRENO (TON./M3)..:	1.50
PRESION ADMISIBLE (TON/M2)...:	10.000	PERMITE TENSION S/TERRENO....:	N
ALT. DEL DADO S/TERRENO (M)..:	0.000	SISMO (M) ODERADO O (E)LEVADO:	M
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE (M):	0.600	RECUBRIMIENTO (CM).....:	7.50

## RESULTADOS

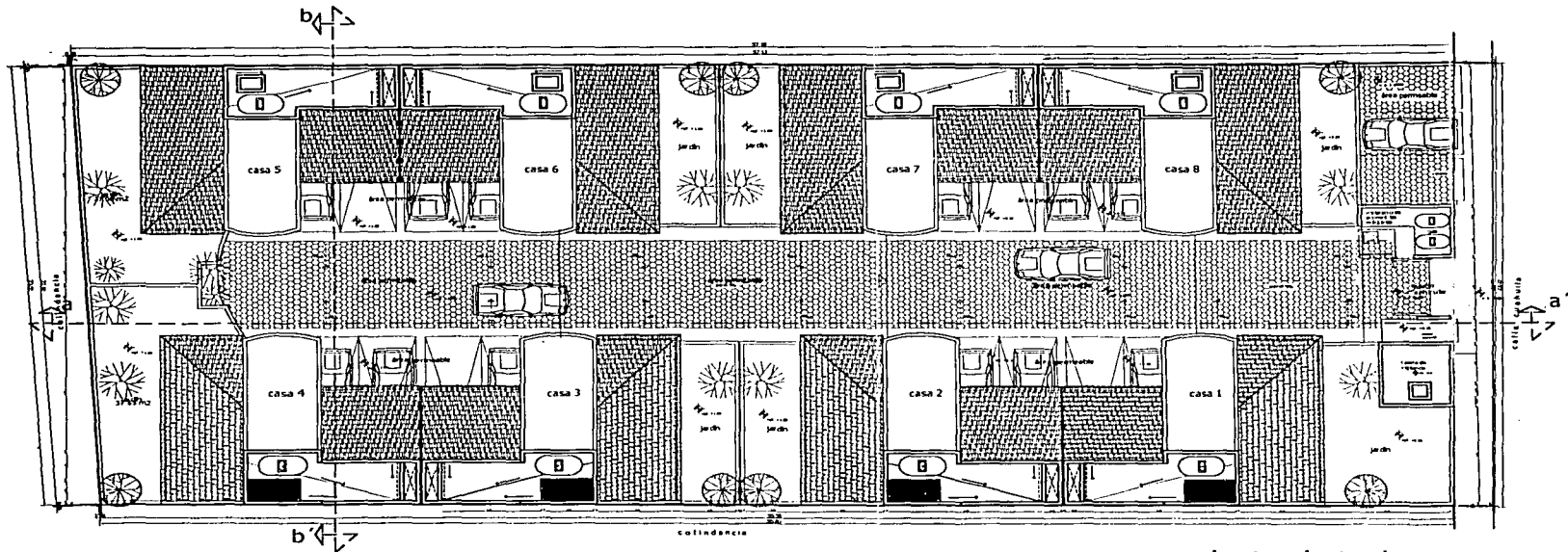
## CARGA VIVA + MUERTA

LADO 'X' DE LA ZAPATA (M)....:	0.400	ESPESOR DE LA ZAPATA (CM)....:	25.00
LADO 'Y' DE LA ZAPATA (M)....:	2.000	ESPESOR ZAP. ACERO SUP. (CM):	15.00
ARMADO LECHO INFERIOR:		ARMADO LECHO SUPERIOR:	
SENTIDO 'X': VAR. No. 3 @ 16 CM.			
SENTIDO 'Y': VAR. No. 3 @ 16 CM.			
PRESION MAXIMA S/TERRENO....:	9.954	FACTOR SEGURIDAD AL VOLTEO...:	10.00
PRESION MINIMA S/TERRENO....:	9.954	FACTOR SEG. AL DESLIZAMIENTO:	10.00
RELACION DE ESFUERZOS		ACTUANTES A PERMISIBLES	
FLEXION.....:	1.000	CORTANTE TENSION DIAGONAL....:	0.38
ADHERENCIA.....:	0.535	CORTANTE POR PENETRACION....:	0.07

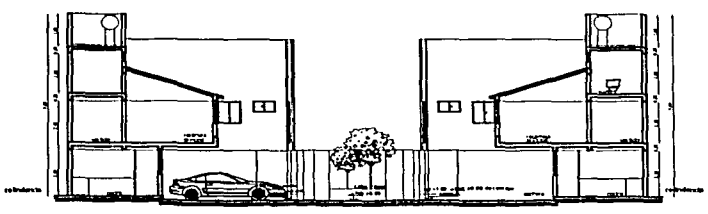
## LONGITUD DE DESARROLLO (CM)

LECHO	TIPO	VAR. No.	LONG.	LECHO	TIPO	VAR. No.	LONG.
INF.	RECTA	3	30	INF.	GANCHO	3	19
INF.	RECTA	3	30	INF.	GANCHO	3	19
GANCHO	COLUMNA	3	20	CANT. VAR. COL.		5 VAR. #	3

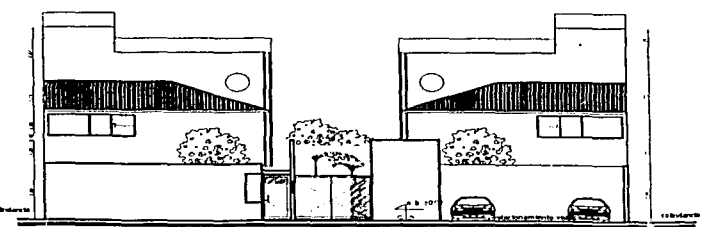




planta de techos



corte transversal (B-B')



fachada calle coahuila

linea	características	tipo de plano	normativa
1 al 5	edificación	A-01 - A-02	
6 al 9	edificación	E-01 - E-03	
10 al 14	edificación	IS-01 - IS-06	
15	edificación	CA-01	
16 al 17	edificación	SE-01 - SE-02	
18 al 19	edificación	IF-01 - IF-02	
20 al 24	edificación	AC-01 - AC-05	

**COAH**  
Escuela Profesional de Arquitectura

**tesis profesional**

---

**notas**

ESTADO DE AVANCE

ACTIVIDAD	FECHA
Definición del programa	10/01/02
Definición de la solución	15/01/02
Definición de la estructura	20/01/02
Definición de la fachada	25/01/02
Definición de la planta	30/01/02
Definición de la sección	05/02/02
Definición de la fachada lateral	10/02/02
Definición de la planta de techos	15/02/02
Definición de la sección transversal	20/02/02
Definición de la fachada posterior	25/02/02
Definición de la planta de sótanos	30/02/02

---

**INSCRIPCIÓN**

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

a d. f.

a toques

---

**ubicación**

Calle Coahuila #299  
Col. Cuernavaca C. P. 55000  
Del. Cuernavaca de Morelos

---

**proyecto**

Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

---

**plano**

arquitectónico

CLAVE **A-02**

---

**sinodales**

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Art. Sylvia Decanini Terán

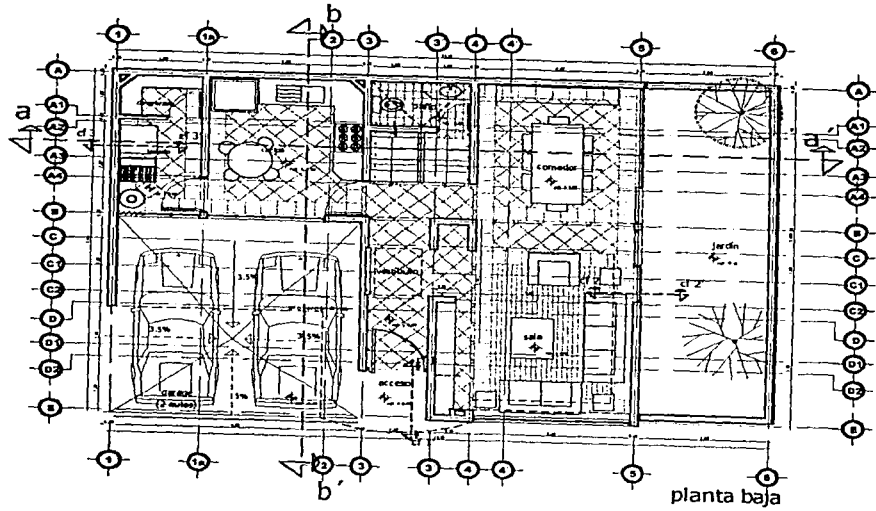
---

**vivienda máxima de interés medio**

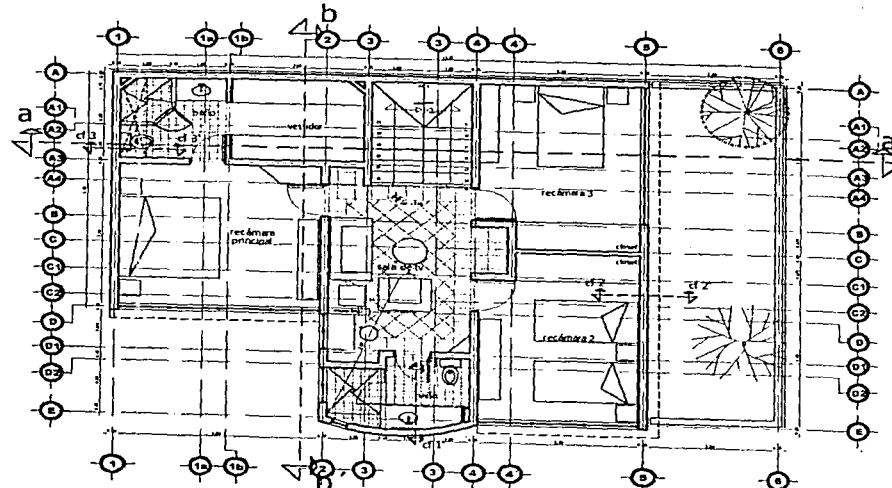
plano **02**

---

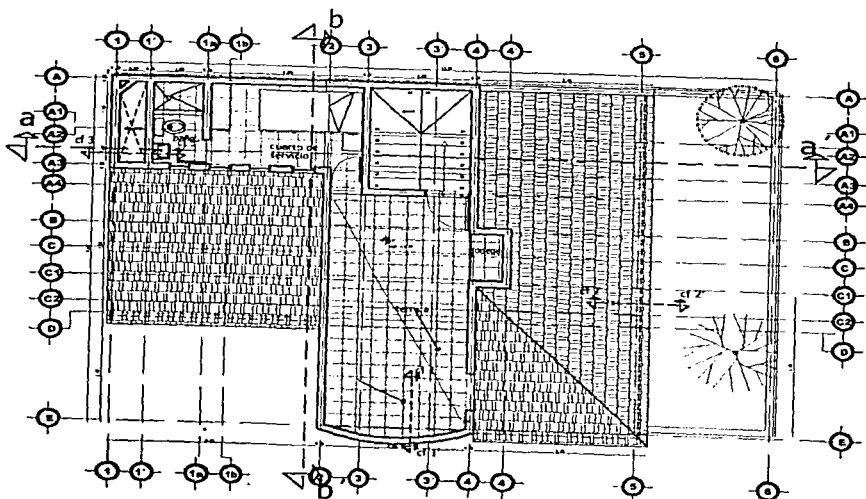
esc	esc	fecha
1:100	mts	Julio 2002



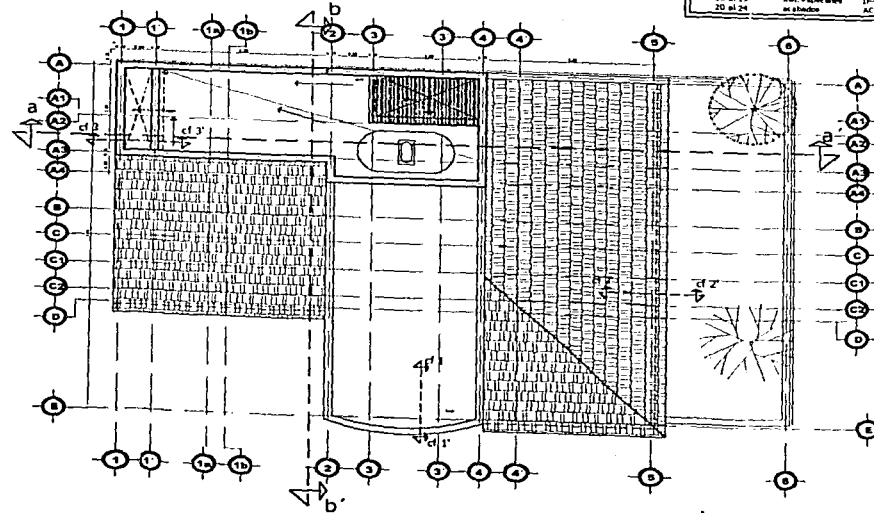
planta baja



planta alta



planta azotea



planta tinacos

guía de planos		
número	tipo de plano	normativa
1 al 3	arquitectónico	A-01 - A-03
4 al 8	estructural	E-01 - E-03
9 al 14	hidro-sanitaria	H-01 - H-06
15	guías mecánicas	GM-01
16 al 17	inst. eléctrica	IE-01 - IE-02
18 al 19	inst. pascuante	IP-01 - IP-02
20 al 21	de sintonía	AS-01 - AS-03

**COAHUILTA**  
INGENIERIA  
ARQUITECTONICA

**tests profesional**

---

**NOTAS**

Consultar en:

Norma de Edificación	1996
Norma de Instalación	1996
Norma de Instalación Eléctrica	1996
Norma de Instalación Hidro-Sanitaria	1996
Norma de Instalación Mecánica	1996
Norma de Instalación de Sintonía	1996

Norma de Instalación Eléctrica:

Instalación para un solo uso	1996
Instalación para un uso múltiple	1996
Instalación para un uso múltiple con un solo punto de conexión	1996
Instalación para un uso múltiple con varios puntos de conexión	1996
Instalación para un uso múltiple con varios puntos de conexión y con un solo punto de conexión	1996

Norma de Instalación Hidro-Sanitaria:

Instalación para un solo uso	1996
Instalación para un uso múltiple	1996
Instalación para un uso múltiple con un solo punto de conexión	1996
Instalación para un uso múltiple con varios puntos de conexión	1996

Norma de Instalación Mecánica:

Instalación para un solo uso	1996
Instalación para un uso múltiple	1996
Instalación para un uso múltiple con un solo punto de conexión	1996
Instalación para un uso múltiple con varios puntos de conexión	1996

Norma de Instalación de Sintonía:

Instalación para un solo uso	1996
Instalación para un uso múltiple	1996
Instalación para un uso múltiple con un solo punto de conexión	1996
Instalación para un uso múltiple con varios puntos de conexión	1996

En el punto que se le haga señalamiento y adherirse a la Norma de Edificación del IMPT.

El presente test profesional fue elaborado y firmado en el día 15 de Julio del 2002 en la ciudad de Coahuila de Zaragoza, Coahuila de Zaragoza, México.

---

**UBICACIÓN**

CROQUIS DE UBICACIÓN:

Ubicación:

Col. Cuernavaca, C.P. 25000  
Dist. Cuernavaca del Estado

Proyecto:

Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

Plano:

**arquitectónico**

clave **A-03**

Modelos:

Arq. Virginia Melina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvio Decarini Terán

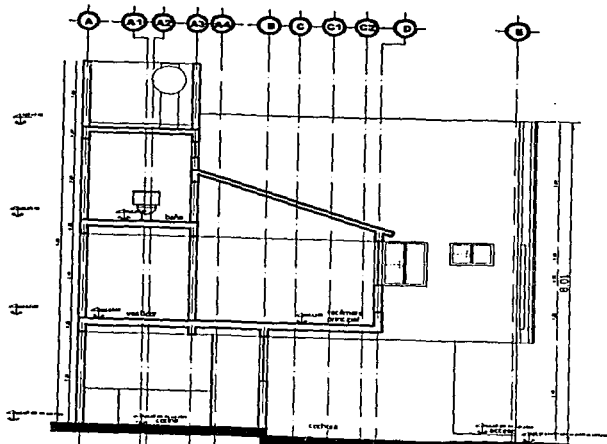
Vivienda máxima de interés medio

plano **03**

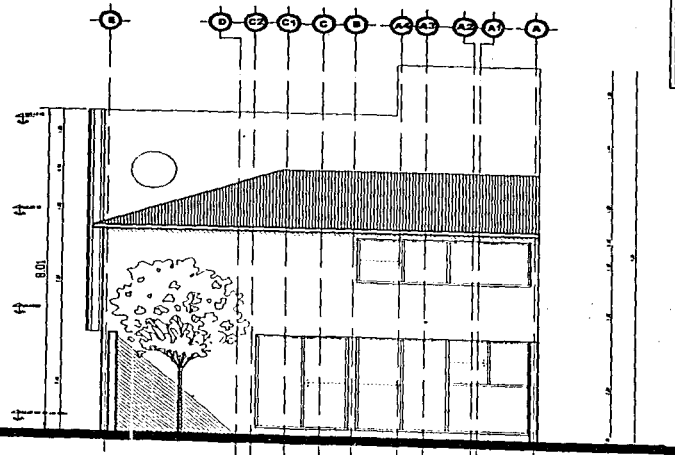
escala: 1 : 50

autor: msk

fecha: Julio 2002

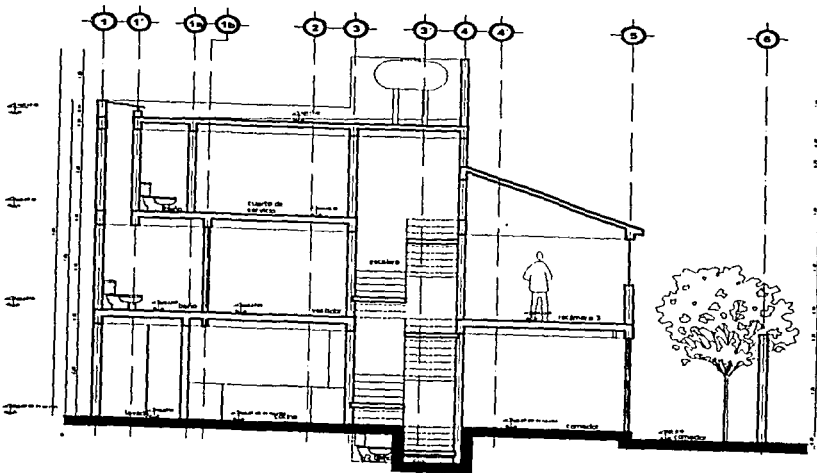


corte B-B'

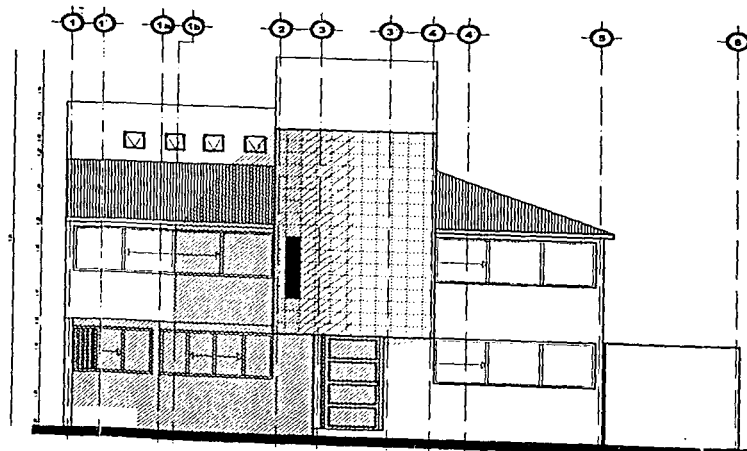


fachada lateral a jardin interior

guia de planos		
no. consecutivo	tipo de plano	nomenclatura
1 al 8	arquitectura	A-01 - A-05
9 al 14	estructuras	E-01 - E-05
15	hidrosanitarios	H-01 - H-01
16 al 17	guías mecánicas	GM-01
18 al 19	instal. eléctricas	IE-01 - IE-02
20 al 24	instal. especiales	IE-01 - IE-02
	acabados	AC-01 - AC-05



corte A - A''



fachada principal a calle interior

**C. O. A. H. U. P. I. C. A.**

**tesis profesional**

---

**NOTAS**

1. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe ser utilizado para fines de construcción.

2. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe ser utilizado para fines de construcción.

3. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe ser utilizado para fines de construcción.

4. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe ser utilizado para fines de construcción.

5. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe ser utilizado para fines de construcción.

---

**LOCALIZACIÓN**

**COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN:**

N  
a d. f.  
a traves

---

**ubicación:**

Carretera Comunal # 2099  
Calle Comunal # 2099  
Dist. Cuernavaca de Morelos

---

**proyecto:**

Afonso José Ortiz Palma y Sanders

---

**plano:**

**arquitectónico**

**clave A-04**

---

**alnodales:**

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvia Decanini Terán

---

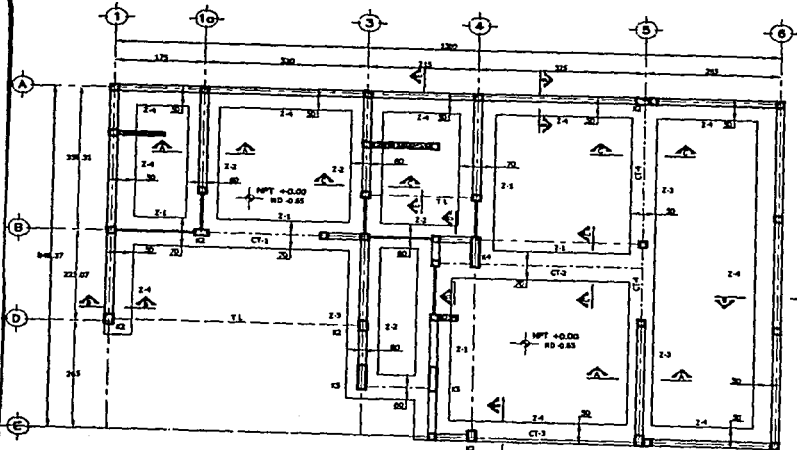
**vivienda máxima de interés medio**

**plano 04**

esc: 1 : 50    escal: mts.    fecha: julio 2002

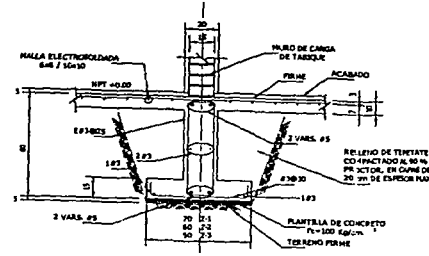
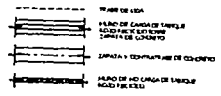




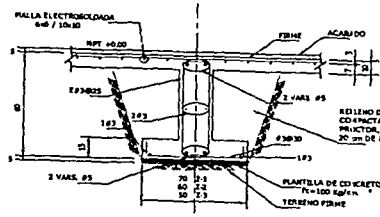


PLANTA DE CIMENTACION

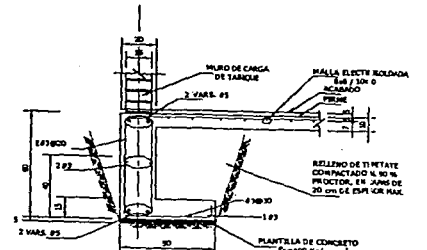
SIMBOLOGIA



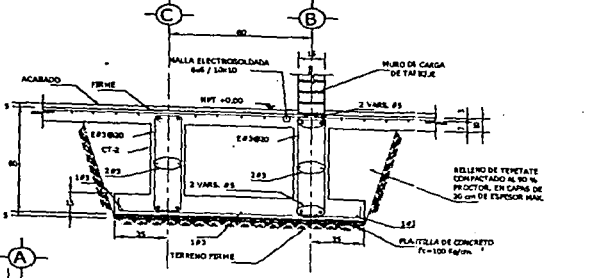
CORTE A - A  
ZAPATA Z-1, Z-2, Z-3



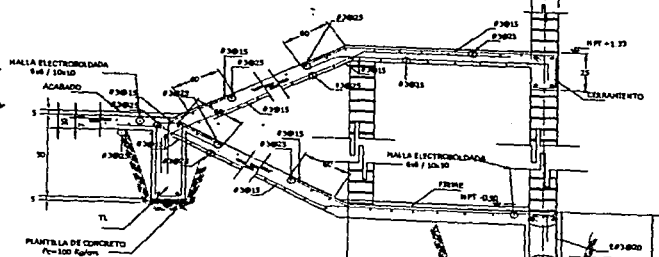
CORTE C - C



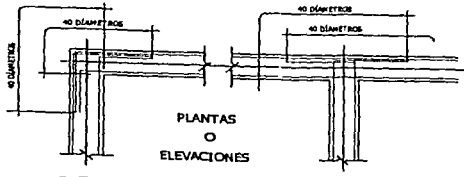
CORTE B - B  
ZAPATAS Z-4



CORTE D - D

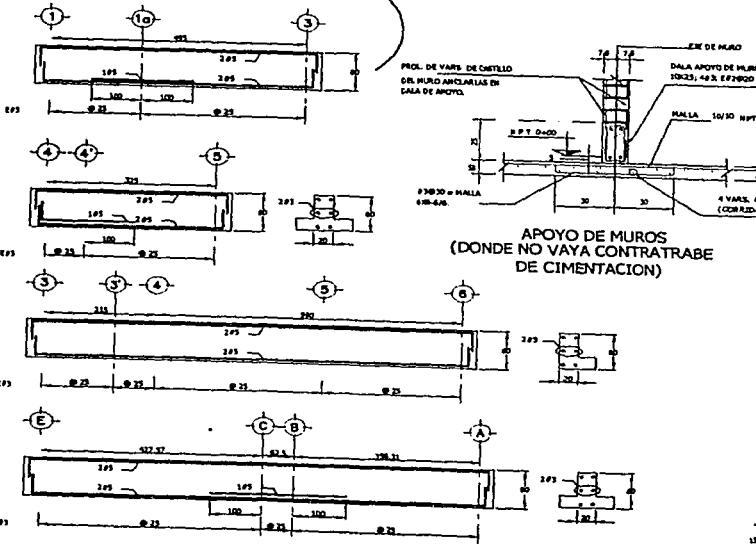


CORTE E - E

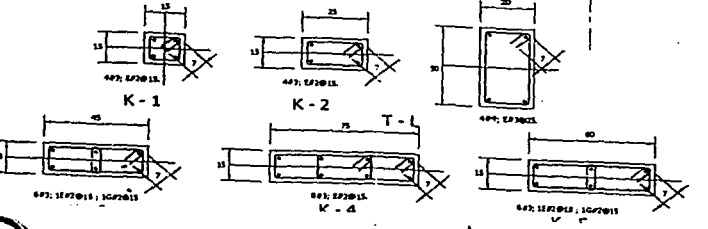


DETALLES DE ANCLAJES  
NOTAS GENERALES

- 1.- Acomodar un sistema de drenaje en el muro.
- 2.- Para otros requisitos generales ver el plano de detalles constructivos y en caso de discrepancia con los planos de estructura, prevalecerá el de estructura.
- 3.- No se podrán modificar los diámetros ni áreas, ni las barras constructivas, sin la autorización por escrito del proyectista de la estructura.
- 4.- MATERIALES:
  - 4a) Concreto  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  - CLASE 3
  - 4b) Acero con un límite elástico inferior  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , excepto el alambres del #3 para muro de gruta rearmado con  $f_y$  inferior a  $2500 \text{ kg/cm}^2$ .
- 5.- RECOMENDACIONES:
  - 5a) Usar siempre cuando se indique a una red.
  - 5b) ZAPATAS 1:0
  - 5c) CASTILLOS 2:0
  - 5d) TRAMES DE LIGA 2:5
- 6.- ACERO DE REFUERZO:
  - 6a) Todas las varillas longitudinales de losa y columnas: en el momento de rearmar, por cada metro de ancho no a 80% y de una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la varilla (ver detalles de detalles).
  - 6b) Las varillas de losa y columnas longitudinales: una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la varilla, o varilla equivalente.
  - 6c) Todas las varillas perpendiculares al plano del dibujo: indicar siempre con el símbolo de dibujo. Si no se especifica, se utilizará el #4. Siempre al primer momento de rearmar se le dará la información mínima de varillas de losa y columnas: #4x150x150x150 a todo lo largo del elemento.



APOYO DE MUROS  
(DONDE NO VAYA CONTRABE DE CIMENTACION)



COAH **IPLESA**  
Instituto Profesional de Lenguaje

tesa profesional

NOTAS

Realización:  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
a d. f.  
a toallas

ubicación:  
Calle Cuernavaca #299  
Col. Cuernavaca C.P. 05000  
Del. Cuernavaca de Morelos

proyecto:  
Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

plano:  
**Planta Cimentación**  
clave **E-01**

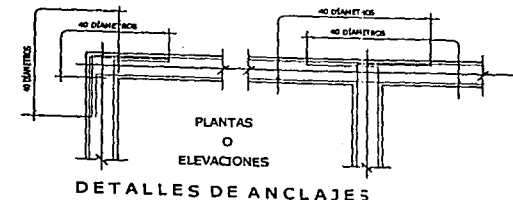
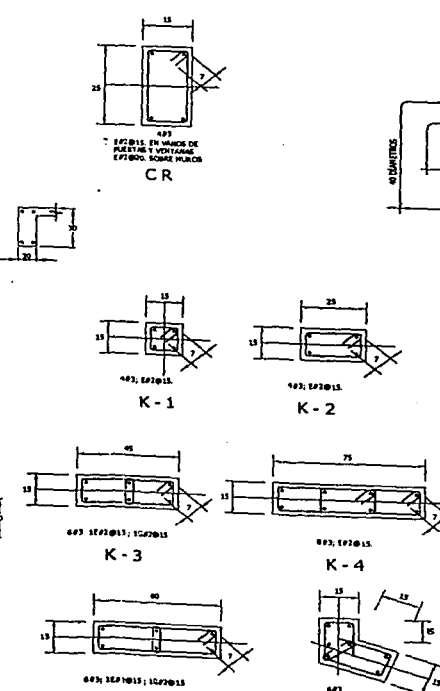
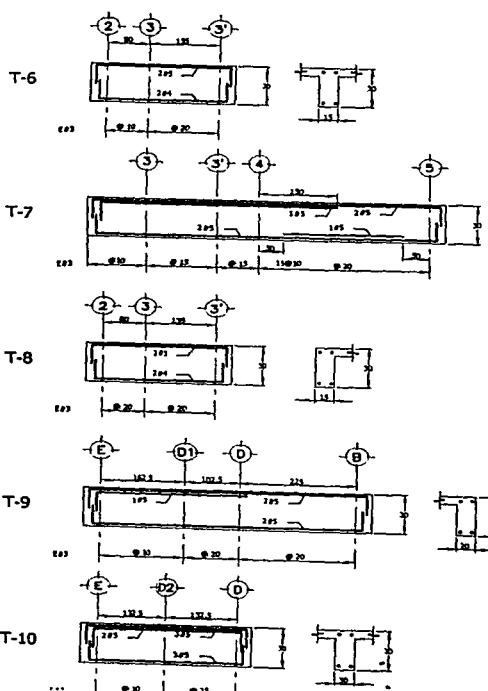
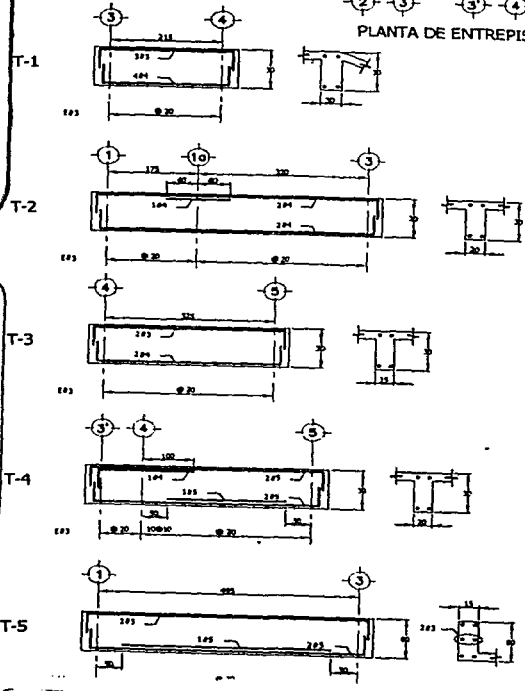
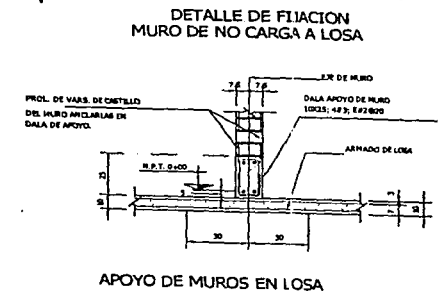
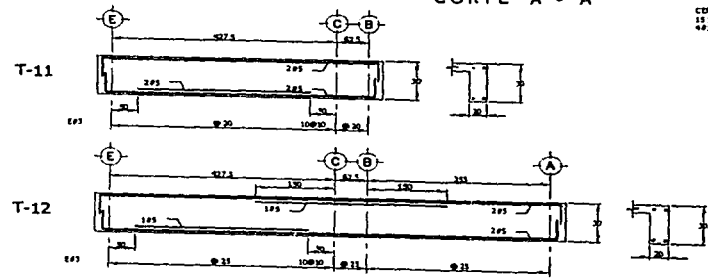
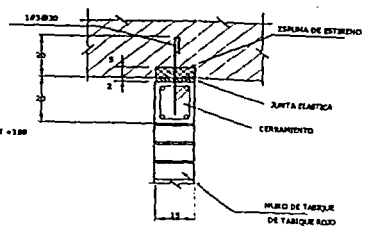
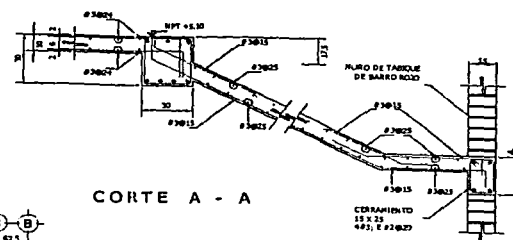
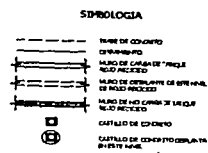
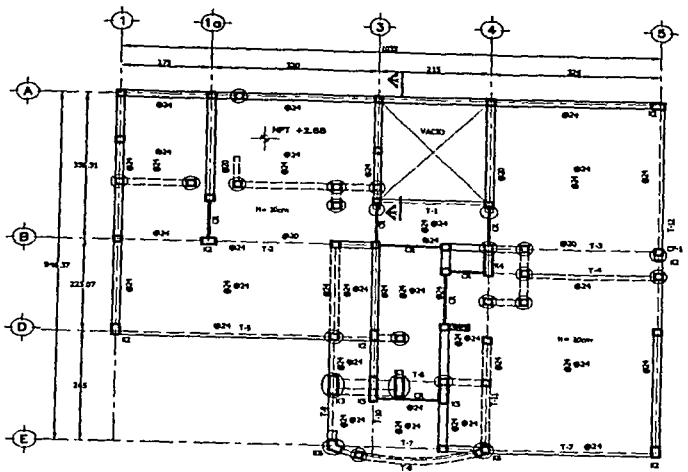
elaborado:  
Arq. Virginia Molina Pifreiro  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvia Decarli Terán

vivienda  
máxima de  
interés  
medio

plano  
**06**

escala:  
1:50

fecha:  
Julio 2002



- NOTAS GENERALES**
- 1- Anclajes en columnas, si todas en un nivel.
  - 2- Para dimensiones generales y detalles, consulte los planos estructurales respectivos y en caso de discrepancia o si las estructuras, indique referencias al proyecto de la estructura.
  - 3- No se pueden modificar las dimensiones ni armados de miembros secundarios, por lo autorizados por escrito del proyectista de la estructura.
  - 4- **MATERIALES:**
    - 4.1) Concreto  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  - CLASE 2
    - 4.2) Acero con un límite elástico mínimo  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , a menos de lo especificado en el detalle de la estructura.
    - 4.3) **REINFORZADOS:** Límite máximo cuando se indique o en caso contrario:
      - LOSA: CERRAMIENTOS 2.0
      - TRINCHES: 2.5
  - 5- **ACERO DE REFUERZO:**
    - 6a) Todas las varillas longitudinales deberán ser de acero de grado de carbono superior, que sea de una longitud  $L \geq 10d$  de una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la varilla (Para detalles de anclajes).
    - 6b) Las longitudinales de las varillas longitudinales tendrán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor varilla longitudinal.

**COAHUILTECA**

**tests profesional**

**notas:**

---

**Localización**

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**ubicación:** Calle Cuahuila #299 Col. Cuahuila C. P. 03000 Del. Cuahuila de Morelos

**proyecto:** Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

**plano:** Planta Entrepiso

**clave:** E-02

**autores:** Arq. Virginia Molina Páez M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate M. en Arq. Sylvia Dezañal Terán

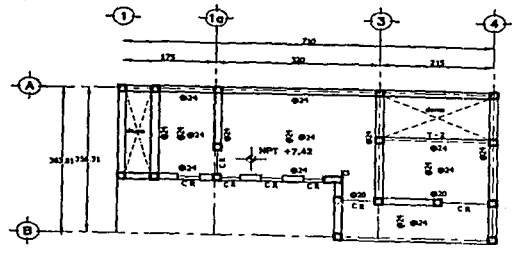
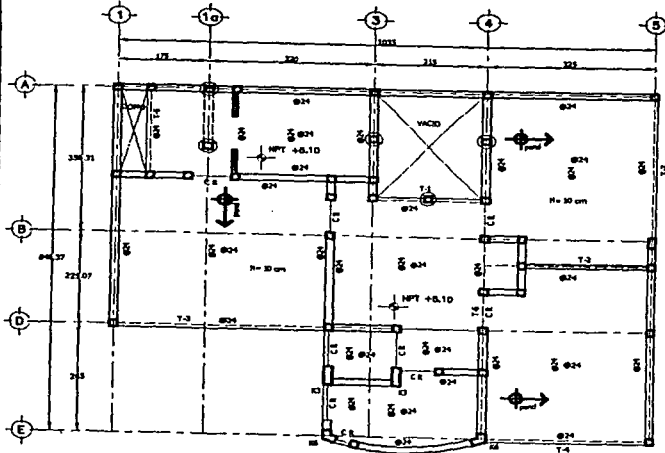
**Vivienda máxima de interés medio**

**plano 07**

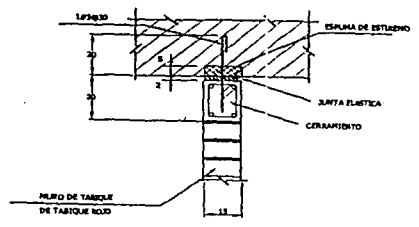
esc: 1:50

revis: mps

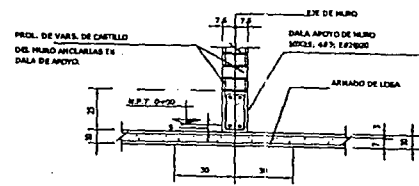
fecha: Julio 2002



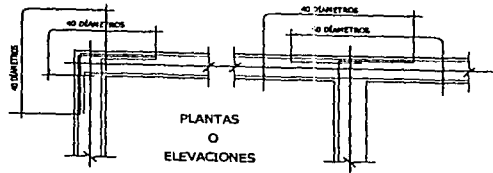
PLANTA DE AZOTEA SERVICIO



DETALLE DE FIJACION MURO DE NO CARGA A LOSA



APOYO DE MUROS EN LOSA

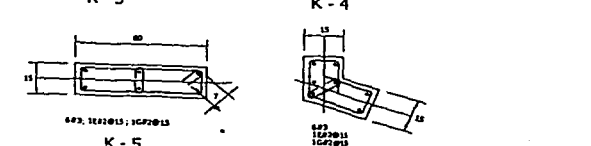
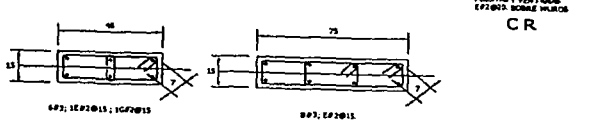
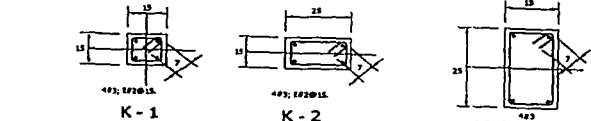
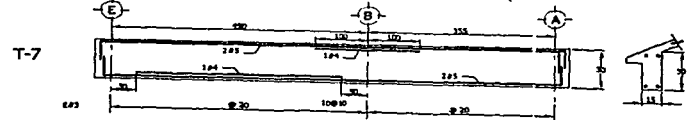
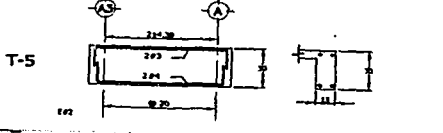
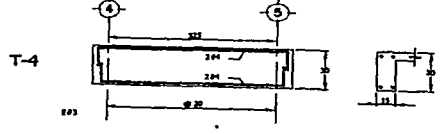
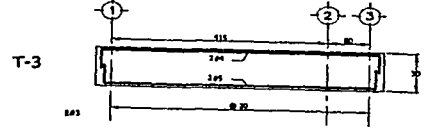
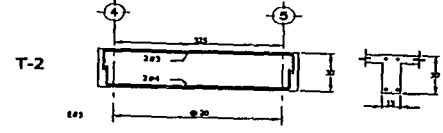
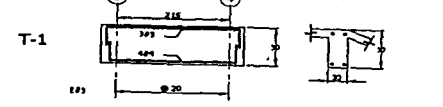


DETALLES DE ANCLAJES

**NOTAS GENERALES**

- 1.- Anclaciones en muros, situadas en muros.
- 2.- Para dimensionar generales y detalles, considerar las placas antisísmicas respectivas y en caso de desconocerlas con los muros, realizar estudios al proyecto de la estructura.
- 3.- No se pueden verificar las dimensiones ni armados de los muros, sino autorizados, en la subestación por escrito del propietario de la estructura.
- 4.- **MATERIALES:**
  - 4a) Concreto  $f_c = 250$  kg/cm<sup>2</sup> CLASE 2
  - 4b) Acero con un límite elástico inferior  $f_y = 4200$  kg/cm<sup>2</sup>, con un límite del 2% con un grado de elongación  $f_t$  mínimo = 2300 kg/cm<sup>2</sup>.
- 5.- **RECLAMACIONES:** Limpiar siempre cuando sea necesario.
  - LOSAS: 2 D
  - CASTILLOS Y CERAMICOS: 2 D
  - TRAMOS: 1 S
- 6.- **ACERO DE REFUERZO:**
  - 6a) Todas las varillas longitudinales deberán anclarse en el muro, para de altura anterior, por medio de una ancladora a 90° y a una longitud no menor que 10 veces el diámetro de la varilla (ver detalle de anclaje).
  - 6b) Las varillas de las varillas longitudinales tendrán una longitud no menor que 10 veces el diámetro de la propia varilla.

PLANTA DE AZOTEA



**COAH** **TEC** **UNIVERSIDAD**  
**tesis profesional**

**NOTAS**

---

**Localización:**  
 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
 N  
 a d. f.  
 a boleros

**Ubicación:**  
 Calle Duradero # 2995  
 Col. Cuadrantes C.P. 68000  
 Del. Cuadrantes de Morales

**Proyecto:**  
 Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

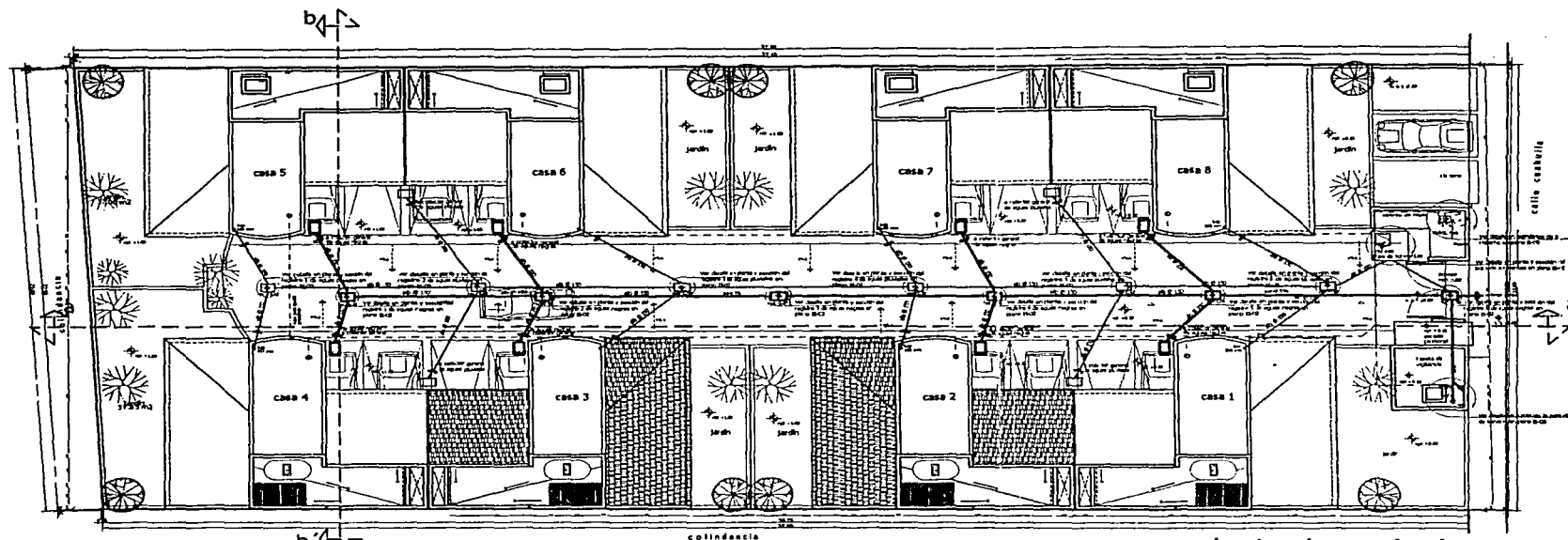
**Plano:**  
 Planta Azotea   
 clave **E-03**

**Sinodales:**  
 Arq. Virginia Molina Pineda  
 M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
 M. en Arq. Sylvia Decarli Terán

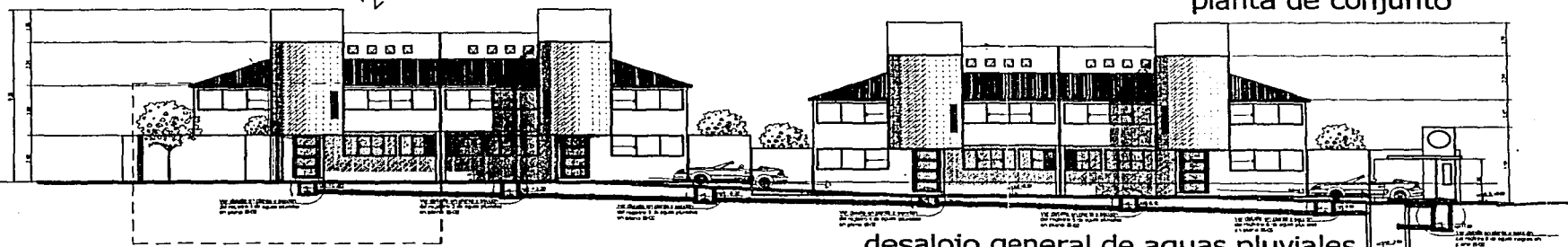
**Vivienda máxima de interés medio**

**plano 08**

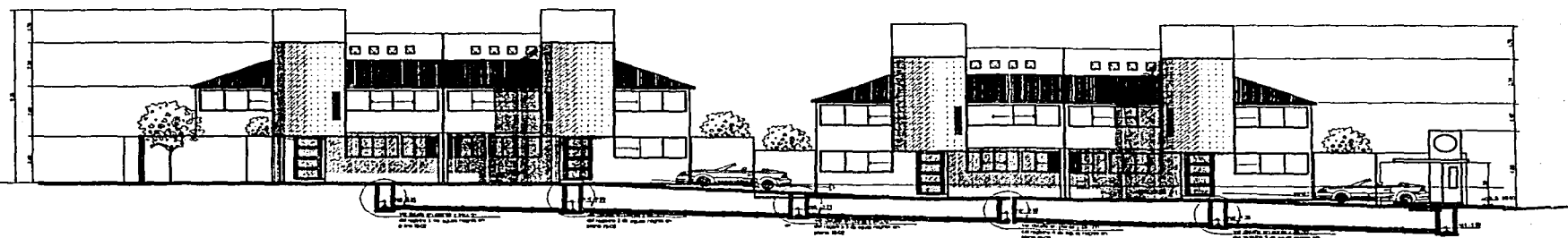
**escala:** 1:50  
**FECHA:** Julio 2002



planta de conjunto



desalajo general de aguas pluviales



desalajo general de aguas negras

**COAHUILA**  
**tesis profesional**

**CONTENIDO**

- S.A.R. Sistema de aguas pluviales
- S.A.R. Sistema de aguas negras
- Red de aguas pluviales (sistema del A.S.P.)
- Red de aguas negras (sistema del S.A.R.)
- Registros de aguas pluviales
- Registros de aguas negras
- Registros de aguas negras desde base
- Bombas de agua potable
- Troqueles hidroneumáticos
- Alcald de bombeo en aguas negras
- Carritos de nivel en piso
- 1.00 Infilos sobre a agua
- 1.00 Infilos sobre a tierra
- Mano de obra

**NOTAS**

- 1.- Las cotes están indicadas en metros
- 2.- Las medidas están dadas en metros
- 3.- Las cotes están al edificio
- 4.- Verificar cotes en obra

**Localización**

CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

**Ubicación:**

Calle Coahuila #200  
 Col. Cuajimalpa C. P. 02000  
 Del. Cuajimalpa de Morelos

**proyecto**

Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

**plano:**

Instalación  
 sanitaria de conjunto  
 clave **IS-01**

**sinodales:**

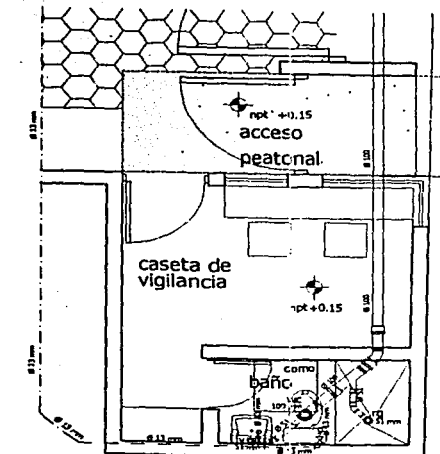
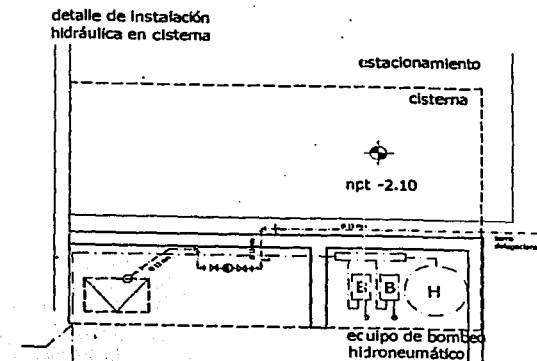
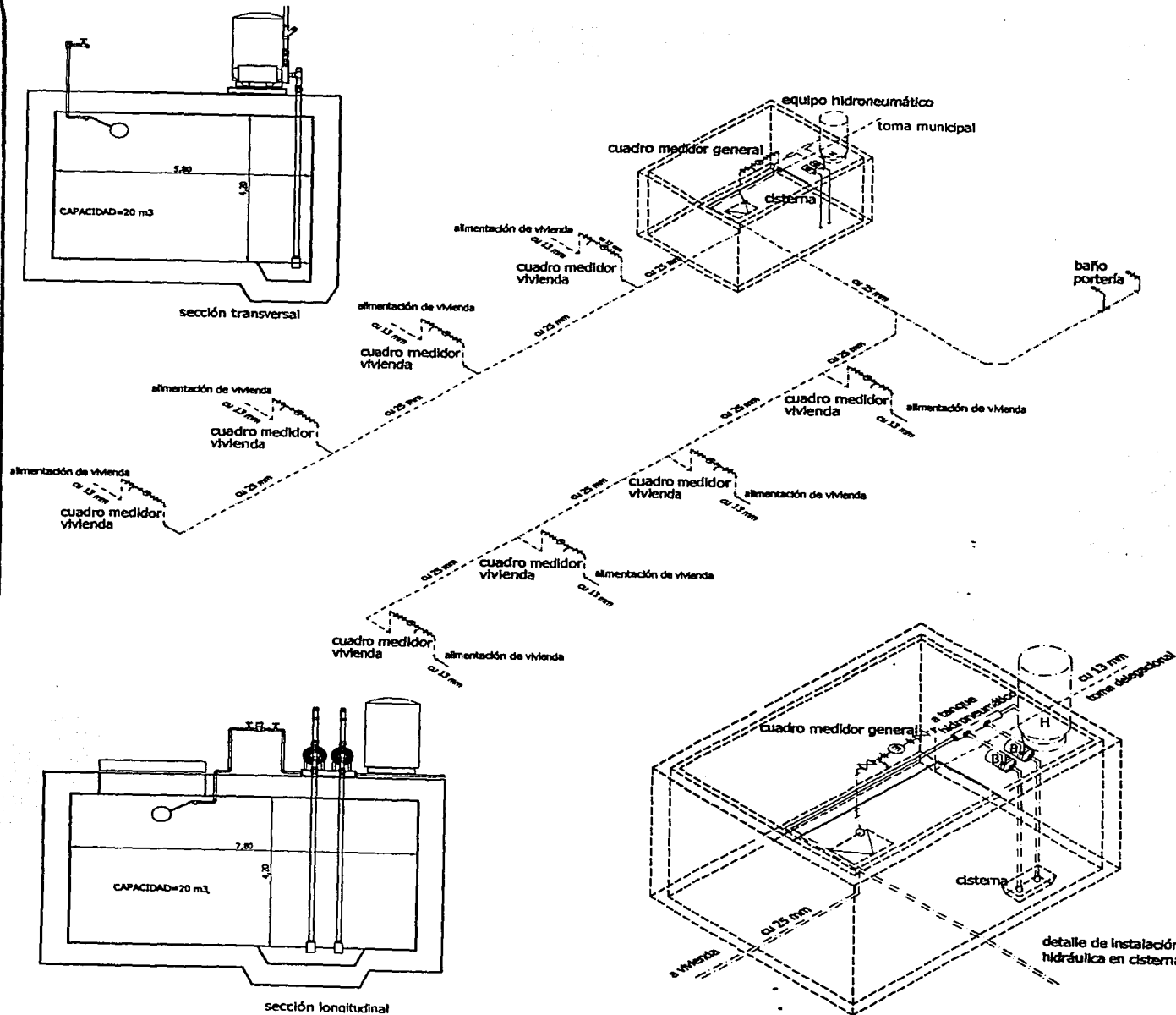
Arq. Virginia Molina Piñero  
 M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
 M. en Arq. Sylvia Decarini Terán

**Vivienda máxima de interés medio**

Clave **09**

esc 1 : 100    boc mts.    fecha Julio 2002





**COAH FIDEA**  
**teala profesional**

**Notas:**

**Simbología sanitaria:**

- CS Codo sanitario 90° PVC 100 mm
- CS Tapa sanitaria 90° PVC diámetro instalado
- CS Codo sanitario 45° PVC diámetro instalado

**Simbología hidráulica:**

- Bomba eléctrica
- Tanque hidroneumático
- Σ Válvula de paso
- = Válvula de agua fría
- = Tapa hidráulica Øx 13 mm
- = Codo 90° Øx 13 mm

↑ Nivel de piso según nivel  
 ↑ Cota de nivel en caso  
 1.00 = todos metros en agua  
 1.00 = todos metros en aire

**Notas:**

- 1- Las notas están indicadas en metros
- 2- Las notas están indicadas en metros
- 3- Las notas están en el dibujo
- 4- Verificar notas en obra

**Localización:**  
 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**ubicación:**  
 Calle Constituyente 2299  
 Col. Cuajalpa C. P. 76200  
 Del. Cuajalpa de Morelos

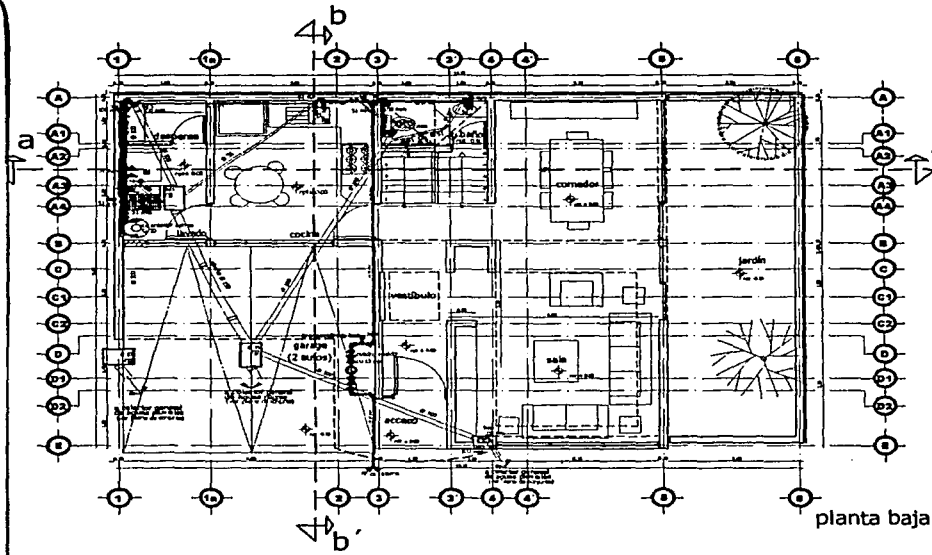
**proyecto:**  
 Alfonso José Ortiz Palma y Sandoval

**plano:**  
 Isométrico y detalles  
 instalación hidráulica  
**clave IS-03**

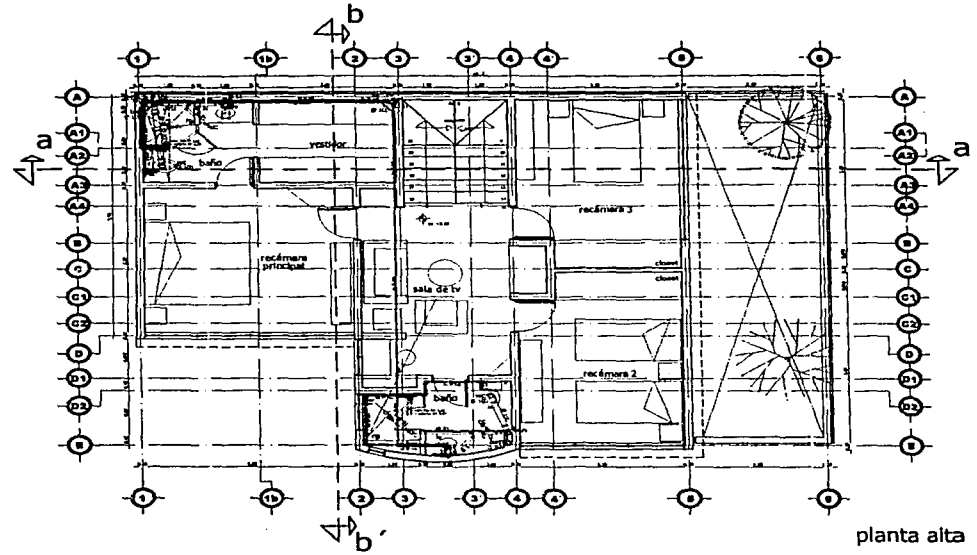
**autorales:**  
 Arq. Virginia Molina Piñero  
 M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
 M. en Arq. Sylvia Oceánini Terán

**vivienda máxima de interés medio**      **plano 11**

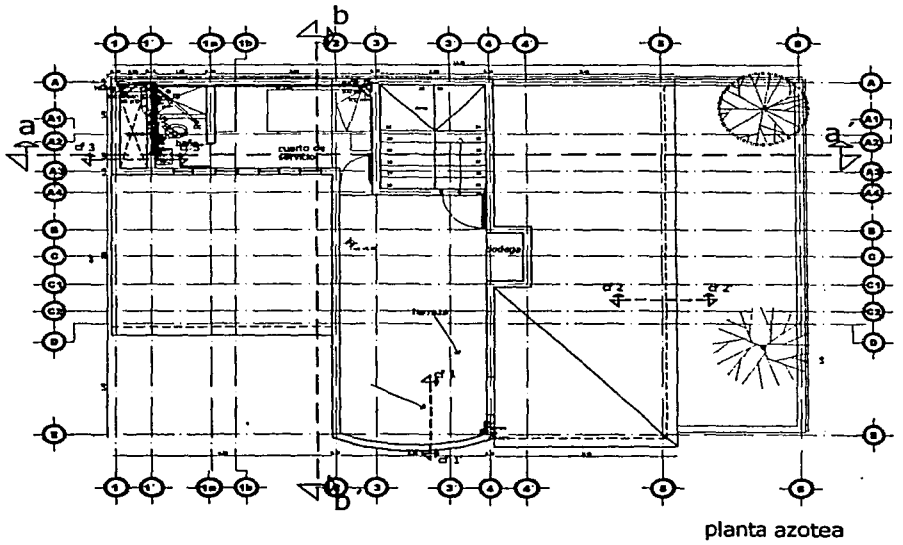
esc: 1:50      mod: mta      fecha: julio 2002



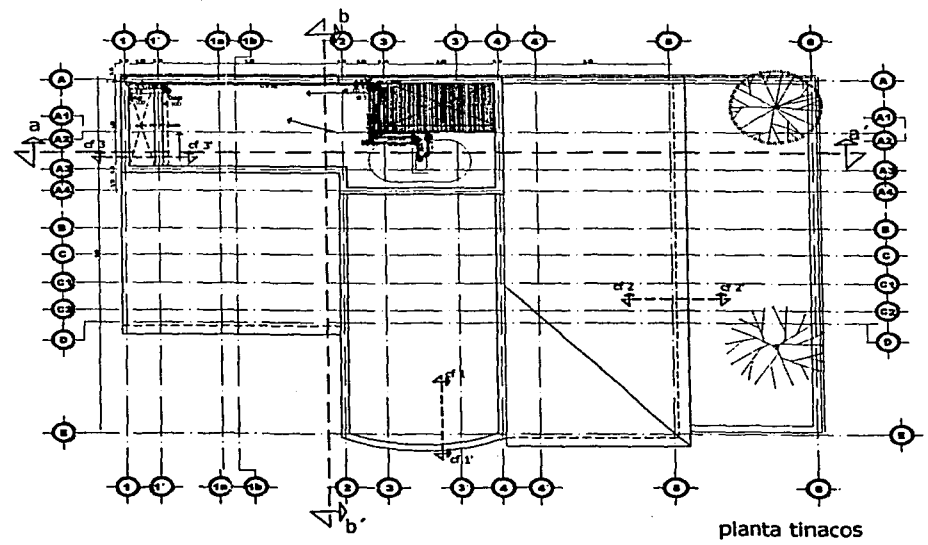
planta baja



planta alta



planta azotea



planta tinacos

**COAHUILTECA**  
**tesis profesional**

**PLANTAS**  
**Simbología Estándar**

- 1. Trazo de línea: PNC 100 x 30 mm
- 2. Trazo de línea: PNC 100 x 100 mm
- 3. Codo 90°: PNC 100 mm
- 4. Codo 90°: PNC 150 mm
- 5. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 6. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 7. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 8. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 9. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 10. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 11. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 12. Trazo de línea: PNC 150 mm

**Simbología Única**

- 1. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 2. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 3. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 4. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 5. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 6. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 7. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 8. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 9. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 10. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 11. Trazo de línea: PNC 150 mm
- 12. Trazo de línea: PNC 150 mm

**NOTAS**

1. Las líneas están indicadas en negro
2. Las líneas están indicadas en rojo
3. Las líneas están en el color
4. Verificar color en obra

**LOCALIZACIÓN**  
**CRUCIO DE LOCALIZACIÓN**

**Ubicación:** Col. Cuajimalpa, C. P. 05500, Del. Cuajimalpa de Morelos

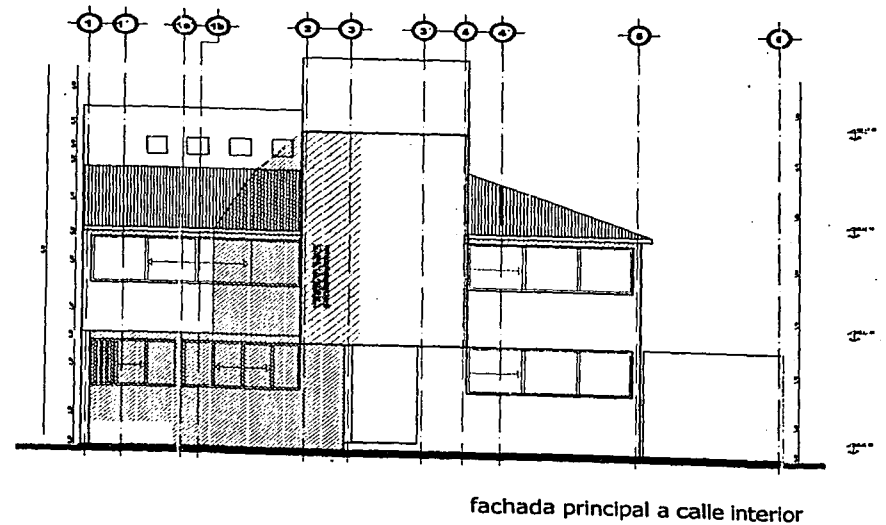
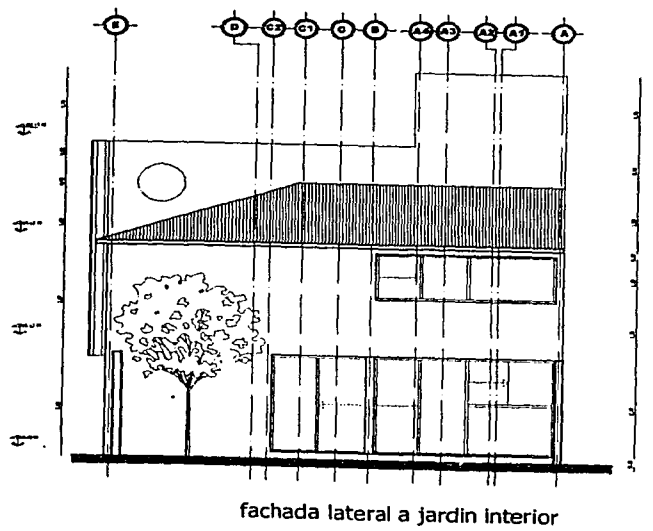
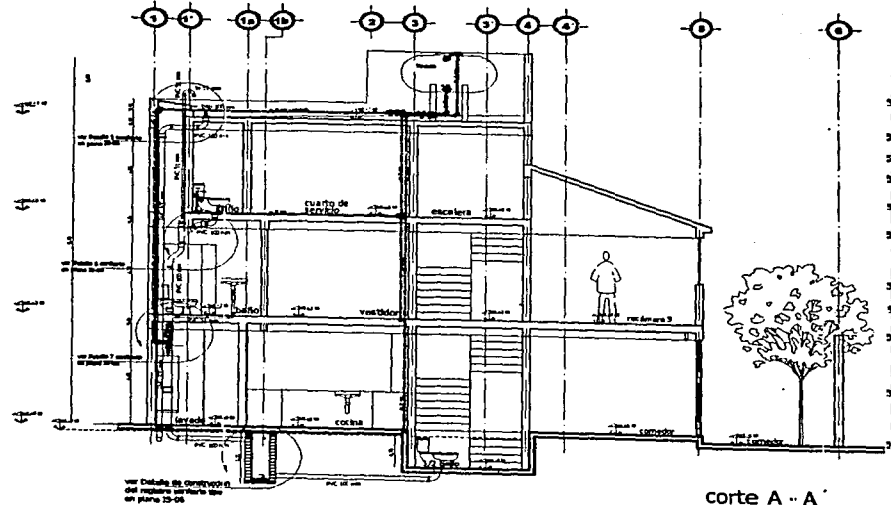
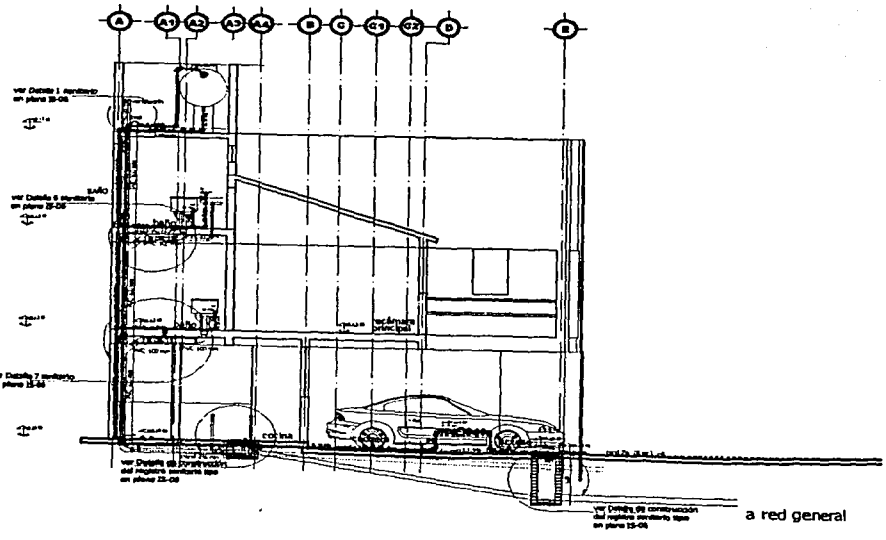
**proyecto:** Alfonso José Ortiz Palma y Sencera

**plano:** Instalaciones Hidrosanitarias clave IS-04

**sinodales:** Arq. Virginia Molina Pflieger, M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate, M. en Arq. Sylvia Decanini Terán

**vivienda máxima de interés medio** plano 12

**escala:** 1 : 50 **fecha:** julio 2002



**COAHUILTECA**  
**tesis profesional**

**NOTAS**  
**EMBOGOS SANITARIOS:**  
 1. Tubería sanitaria PVC 100 x 100 mm  
 2. Tapa sanitaria PVC 100 x 100 mm  
 3. Codo 90° PVC 100 mm  
 4. Codo 45° PVC 100 mm  
 5. Codo 90° con dirección derecha PVC 100 mm  
 6. Ducto PVC 100 mm  
 7. Tubería de alfiler forro-Germantel 150 mm  
 8. Tapa sanitaria PVC 100 mm  
 9. Codo 90° PVC 100 mm  
 10. Codo 45° PVC 100 mm  
 11. Coladera de 1 litro  
 12. Canal Coladera Helios de repuesto una sola  
 13. Canal estándar "Helios" de repuesto dos unidades  
 14. Nivel de piso terminado  
 15. Sello agua y aire  
 16. Sello agua y gas

**EMBOGOS MECANICOS:**  
 1. Tubería sanitaria PVC 100 mm  
 2. Tapa sanitaria PVC 100 mm  
 3. Codo 90° PVC 100 mm  
 4. Codo 45° PVC 100 mm  
 5. Codo 90° con dirección izquierda PVC 100 mm  
 6. Ducto PVC 100 mm  
 7. Tubería de alfiler forro-Germantel 150 mm  
 8. Tapa sanitaria PVC 100 mm  
 9. Codo 90° PVC 100 mm  
 10. Codo 45° PVC 100 mm  
 11. Coladera de 1 litro  
 12. Canal Coladera Helios de repuesto una sola  
 13. Canal estándar "Helios" de repuesto dos unidades  
 14. Nivel de piso terminado  
 15. Sello agua y aire  
 16. Sello agua y gas

**NOTAS:**  
 1. Las líneas rojas indican en proceso  
 2. Las líneas azules indican en proceso  
 3. Las líneas verdes indican en proceso  
 4. Verificar con el autor

**LOCALIZACIÓN:**  
 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
 a d. f.  
 a toques

**ubicación:**  
 Calle Cuernavaca #299  
 Col. Cuernavaca C. P. 02020  
 Del. Cuernavaca de Morelos

**proyecto:**  
 Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

**plano:**  
**Instalaciones Hidrosanitarias**  
 clave **IS-05**

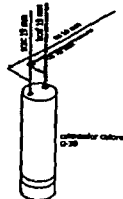
**sinodales:**  
 Arq. Virginia Molina Piñero  
 M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
 M. en Arq. Sylvia Decanini Terán

**Vivienda máxima de interés medio**

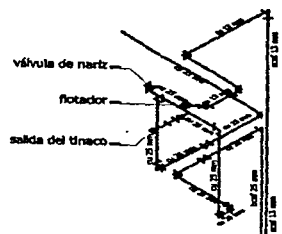
**plano 13**

**escala:** 1:50  
**BOC:** mca.  
**fecha:** julio 2002

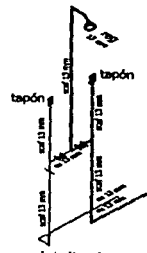




detalle de instalación hidráulica en calentador



detalle de instalación hidráulica en tinaco



detalle de instalación hidráulica en regaderas



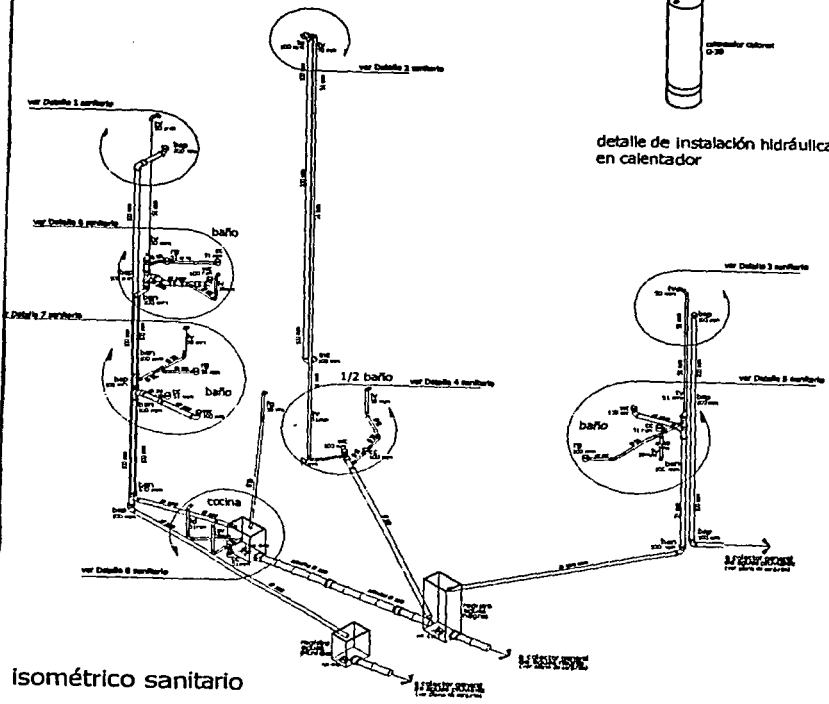
detalle de instalación hidráulica en lavabos



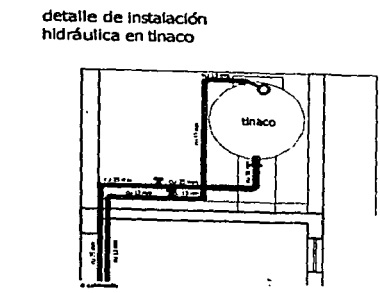
detalle de instalación hidráulica en inodoros



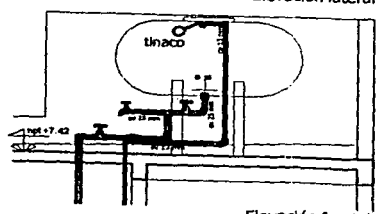
detalle de instalación hidráulica en cuadro medidor



isométrico sanitario

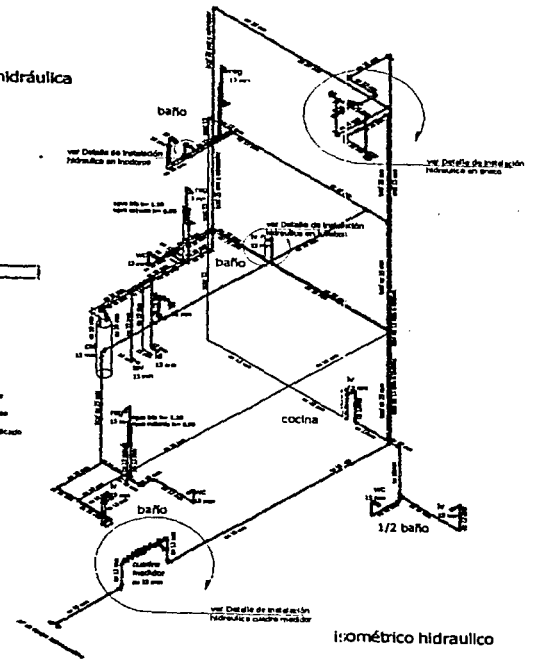


Elevación lateral

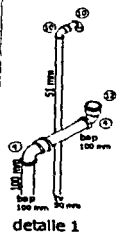


Elevación frontal

- denominatura:**
- 10 Tubo de conexión
  - 11 Tubo de ventilación
  - 12 Bujía de agua pluvial
  - 13 Bujía de agua negra
  - 14 Canal colador
  - 15 Colador de registro
  - 16 Salida de inodoro
  - 17 Salida de regadera
  - 18 Salida de lavabo
  - 19 Salida de lavadero
  - 20 Salida de tinaco
  - 21 Bujía columna de agua fría
  - 22 Bujía columna de agua caliente
  - 23 Bujía columna de agua fría
  - 24 Bujía columna de agua caliente
  - 25 Agua fría
  - 26 Tubo de cobre de línea indicada



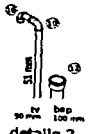
isométrico hidráulico



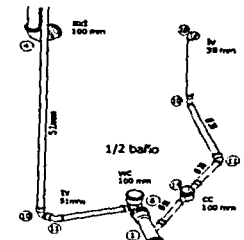
detalle 1



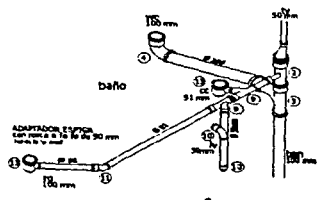
detalle 2



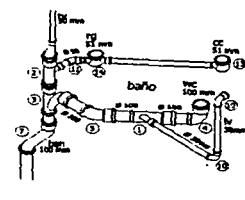
detalle 3



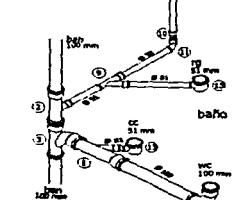
detalle 4



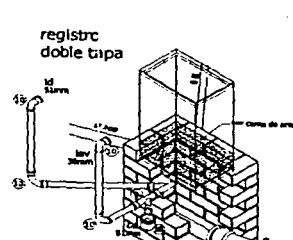
detalle 5



detalle 6



detalle 7



detalle 8

**COAH FIERA**  
CONSTRUCCIONES  
**tesis profesional**

**INDICADOR DE SIMBOLOS:**

- 10 Tubo sanitario PVC 100 x 50 mm
- 11 Tubo sanitario PVC 100 x 100 mm
- 12 Tubo sanitario PVC 100 x 100 mm
- 13 Codo 90° PVC 100 mm
- 14 Codo 45° PVC 100 mm
- 15 Codo 90° unión directa PVC 100 mm
- 16 Diámetro PVC 100 mm
- 17 Tubo de drenaje Armco Cemento 150 mm
- 18 Codo 90° PVC 50 mm
- 19 Codo 45° PVC 50 mm
- 20 Codo 90° PVC 50 mm
- 21 Codo 45° PVC 50 mm
- 22 Codo 90° PVC 50 mm
- 23 Canal Colador "Haber" de registro una salida
- 24 Canal Colador "Haber" de registro a dos salidas
- 25 Bujía de gas terminado
- 26 Infr. a rosca y gas
- 27 Infr. a rosca y gas

**Simbología hidráulica:**

- 10 Tubo agua fría diámetro
- 11 Tubo agua caliente diámetro
- 12 Codo 45
- 13 Codo 90
- 14 Yee simple
- 15 Yee hidráulica
- 16 Válvula check de caudal
- 17 Puñeta
- 18 Tuerca con
- 19 Yee con tapón
- 20 Válvula de nariz
- 21 Válvula de disco

**NOTAS:**

1. Las tuberías están indicadas en metros
2. Los registros están dados en metros
3. Las codos están dados en metros
4. Verificar cotas en obra

**Instalación:**  
CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN:

**Ubicación:** Casa Coahuila # 279 Col. Cuernavaca C. P. 02000 Del. Cuernavaca de Morelos

**Proyecto:** Alfonso José Ortiz Peña y Sanders

**Plano:** Instalaciones Hidrosanitarias Isométrica y de detalle **clave IS-06**

**Elaborados:** Arq. Virginia Holmes Pineda M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate M. en Arq. Sylvia Decarini Terán

**vivienda máxima de interés medio**

**plano 14**

FECHA: s / e AÑO: mts. FECHA: Julio 2002

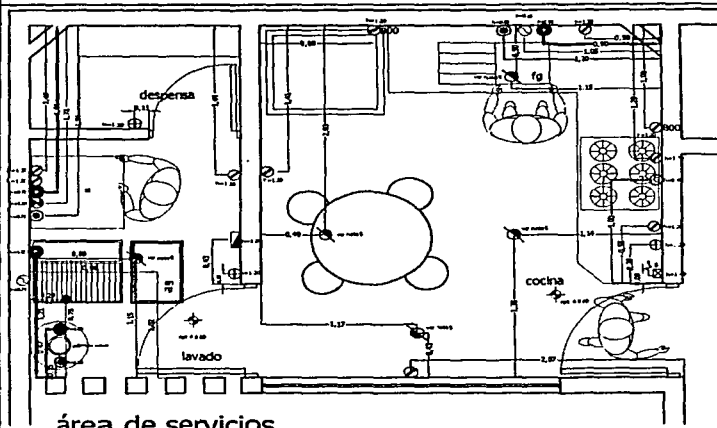


Tabla de consumos hidráulicos

No.	CLAVE	DIÁMETRO (métrica)	ALTURA	PRESIÓN	U.F.	OBSERVACIONES
1	W.C.	0.013	0.75	0.5-1.0 kg	5	Inodoro caja 6 litros
2	lav	0.013	0.45	0.5-1.0 kg	1	Lavabo de empotrar
3	reg	0.013	2.10	0.5-1.0 kg	2	Regadera mezcladora
4	TAR	0.013	0.75	0.5-1.0 kg	4	Tarja de acero inoxidable
5	lavadora	0.013	0.75	0.5-1.0 kg	2	Lavadora de 10 kg
6	lv	0.013	0.75	0.5-1.0 kg	3	Lavadero de cemento
7	cal	0.019	2.1	0.5-1.0 kg		Calentador G-30
8	ALPH.GAL	0.013	±0.00	0.5-1.0 kg		Alimentación general
9	HIDR	0.025	0.45	0.5-1.0 kg		Equipo Hidroneumático

Tabla de desechos sanitarios

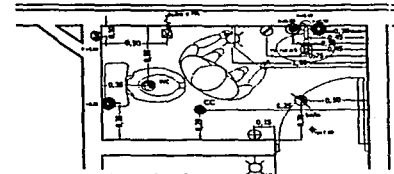
No.	CLAVE	DIÁMETRO	ALTURA	U.M	OBSERVACIONES
1	W.C.	0.10	±0.00	4	Inodoro caja 6 litros
2	lav	0.038	-0.45	2	Lavabo de empotrar
3	P.T.	0.15	-1.50		Pozo de tormentas
4	reg	0.075	±0.00	2	Regadera mezcladora
5	TAR	0.050	0.75	4	Tarja de acero inoxidable
6	lav	0.050	0.75	3	Centro de lavado de 10 kg
7	lv	0.050	0.75	2	Lavadero de cemento
8	cc	0.10	0.75	1	Coladera en piso

Tabla de consumos eléctricos

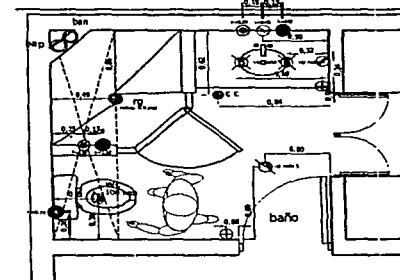
S-#B	CLAVE	CALIBRE	ALTURA (mcs)	VOLTAJE	WATTS	OBSERVACIONES
E1	E1	12	1.20	127 V		Apeador
E2	E2	12	Indicada	127 V	150	Contacto sencillo
E3	E3	12	Indicada	127 V	800	Contacto polarizado
E4	E4	10	1.80	127 V	180	Terminolinterruptor
E5	E5	12	2.48	127 V	75	Spot incandescente
E6	E6	12	2.48	127 V	50	Spot halógeno
E7	E7	10	1.80	127 V	100	Salida de extractor
E8	E8	12	2.00	127 V	60	Lámpara arbotante
E9	E9	12	2.40	127 V		Caja de distribución
E10	E10	12	2.48	127 V	50	Lámpara de halógeno
E11	E11	10	1.80	127 V		Medidor individual

Tabla de consumos de gas

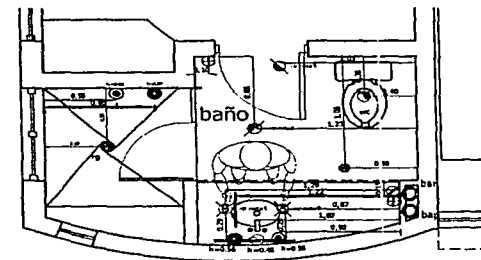
No.	CLAVE	DIÁMETRO	ALTURA	PRESIÓN	B.T.U./hr	K.CAL./hr	OBSERVACIONES
1	EST.	0.013	0.45	28 gr/cm <sup>2</sup>	92,809	23,389	Estufa de 6 quemadores con horno
2	CAL.	0.013	1.05	28 gr/cm <sup>2</sup>	14,000	3,550	Calentador Calores G-30



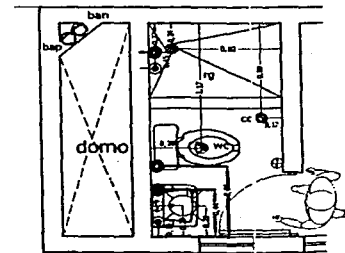
sanitario bajo



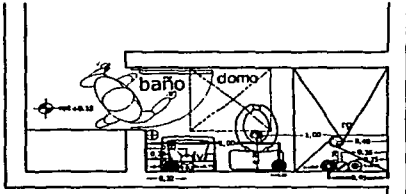
baño recámara principal



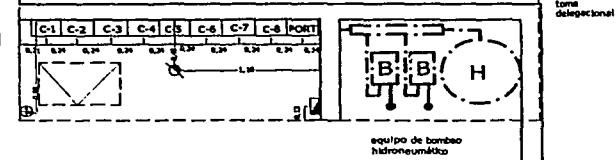
baño compartido



baño servicio



sanitario vigilancia



equipo de abastecimiento de agua potable

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

COAH FIA tesis profesional

NOTAS:  
 1.- F.A.F. - Equipo de agua potable  
 2.- S.A.S. - Estación de agua negra  
 3.- R.A.F. - Red de agua pluviales (servicio del Super)  
 4.- R.A.F. - Red de agua negra (servicio del Super)

LEYENDA:  
 [Símbolo] Registro de agua pluvial  
 [Símbolo] Registro de agua negra  
 [Símbolo] Registro de agua negra doble tapa  
 [Símbolo] Bombas de agua potable  
 [Símbolo] Tanques Hidroneumático  
 [Símbolo] registro sanitario doble tapa  
 [Símbolo] salida de lavadero  
 [Símbolo] salida de agua negra  
 [Símbolo] salida de agua (intercambio)  
 [Símbolo] canal ruidos pluvial  
 [Símbolo] salida de agua fría  
 [Símbolo] salida de agua caliente  
 [Símbolo] salida de gas  
 [Símbolo] salida de agua de extractor

INDICACIONES:  
 1.- Las cotas están indicadas en metros  
 2.- Las elevaciones están dadas en metros  
 3.- Las cotas están en el borde  
 4.- Verificar cotas en obra

LOCALIZACIÓN:  
 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
 a d. f.  
 a b. l. u. e.

ubicación:  
 Calle Conquista, 2228  
 Col. Cuatrecasas, C.P. 05000  
 Del. Cuajalajara de Hidalgo

proyecto:  
 Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

plano:  
 guías mecánicas

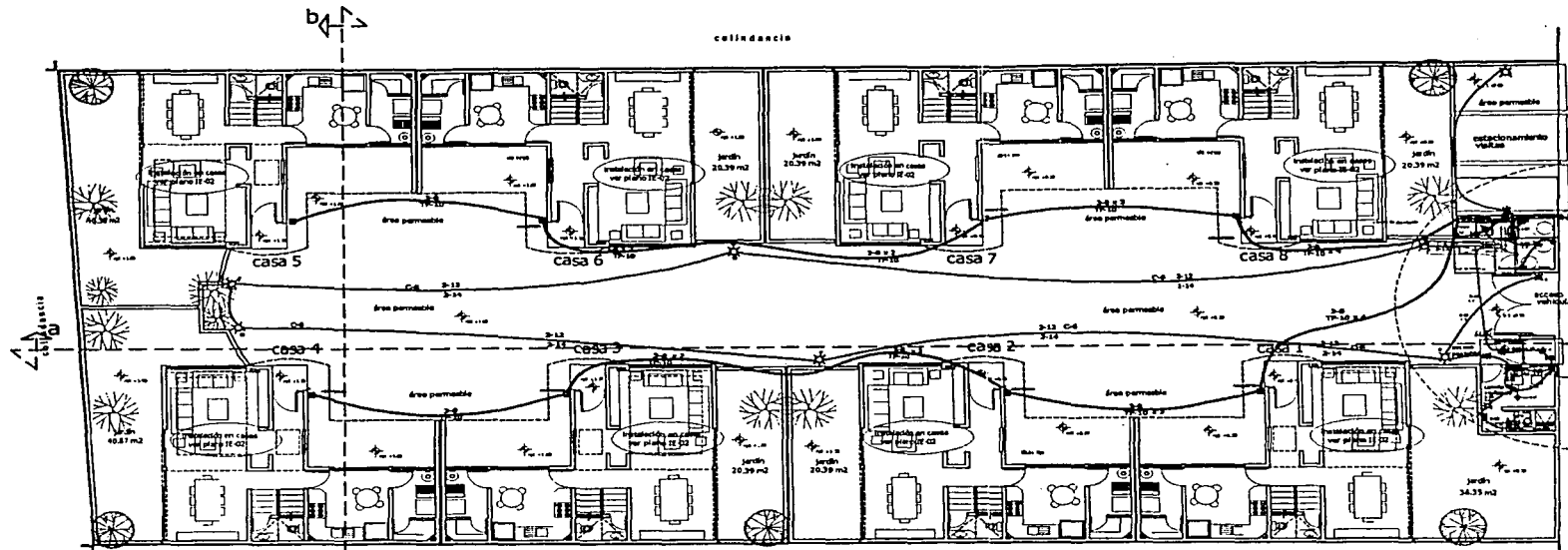
clavo GM-01

sinodales:  
 Arq. Virginia Molina Pineda  
 M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
 M. en Arq. Sylvia Decarli Taras

Vivencia máxima de interés medio

plano 15

emiss: s / e  
 booc: mcs.  
 fecha: julio 2002



VER DETALLE  
INSTALACIÓN  
SERVICIOS

planta arquitectónica de conjunto  
(sembrado de casas)

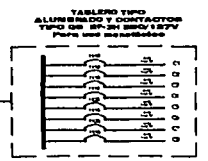
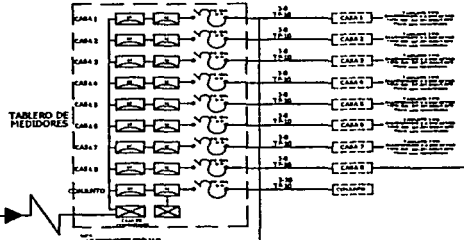
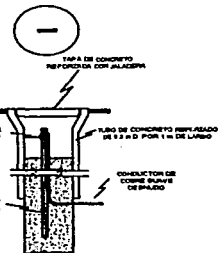
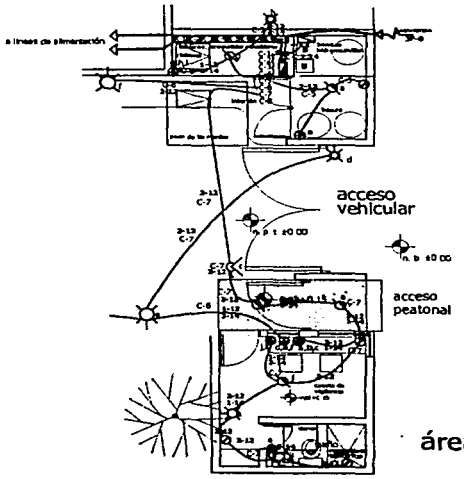


DIAGRAMA UNIFILAR  
s/e



DETALLE DE  
TIERRA FÍSICA  
s/e



área de servicios  
esc 1 : 50

SIMBOLOGÍA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA										Módulo C-T CASA TIPO		
Condensador	Interruptor	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé
C-1	2	1	3	1	6							1,120
C-2	2		10		2							770
C-3												1,300
C-4												950
C-5												1,500
C-6	4	4	4	3	3	(1)						1,148
C-7												1,690
C-8	3											330
TOTAL												9,875

SIMBOLOGÍA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA										Módulo C-T CASA TIPO		
Condensador	Interruptor	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé
C1												600
C2												600
C3												600
C4												600
C5												600
C6												600
C7												600
C8												600
TOTAL												4,800

COAH INSTITUTO DE PROFESIONALES EN ELECTRICIDAD

tesis profesional

NOTAS

- 75 WATTS
- 50 WATTS
- 25 WATTS
- 10 WATTS
- 5 WATTS
- 2.5 WATTS
- 1.25 WATTS
- ANILADOR DE MOVILIDAD
- APLICADOR DE ESCALERA
- 500 WATTS
- 500 WATTS
- 500 WATTS
- TABLERO Q-1
- COMANDO
- COMANDO
- INTERRUPTOR TERMOHIDRÓMETICO
- HIDRÓFONO EN CASA INDICADA

Indicar los recipientes que tienen de capacidad permitida de cada una de ellas. Se debe en cada caso poner el % de llenado por cada uno.

LOCALIZACIÓN

CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

ubicación: Casa Cuahuila #730 Col. Cuajalajara C. P. 05000 Del. Cuajalajara de Morelos

proyecto: Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

plano: inst. eléctrica

clave: IE-01

elaborados: Arq. Virginia Molina Pinedo M. E. S., Arq. Rafael G. Martínez Zárate M. En Arq. Sylvia Decchini Toran

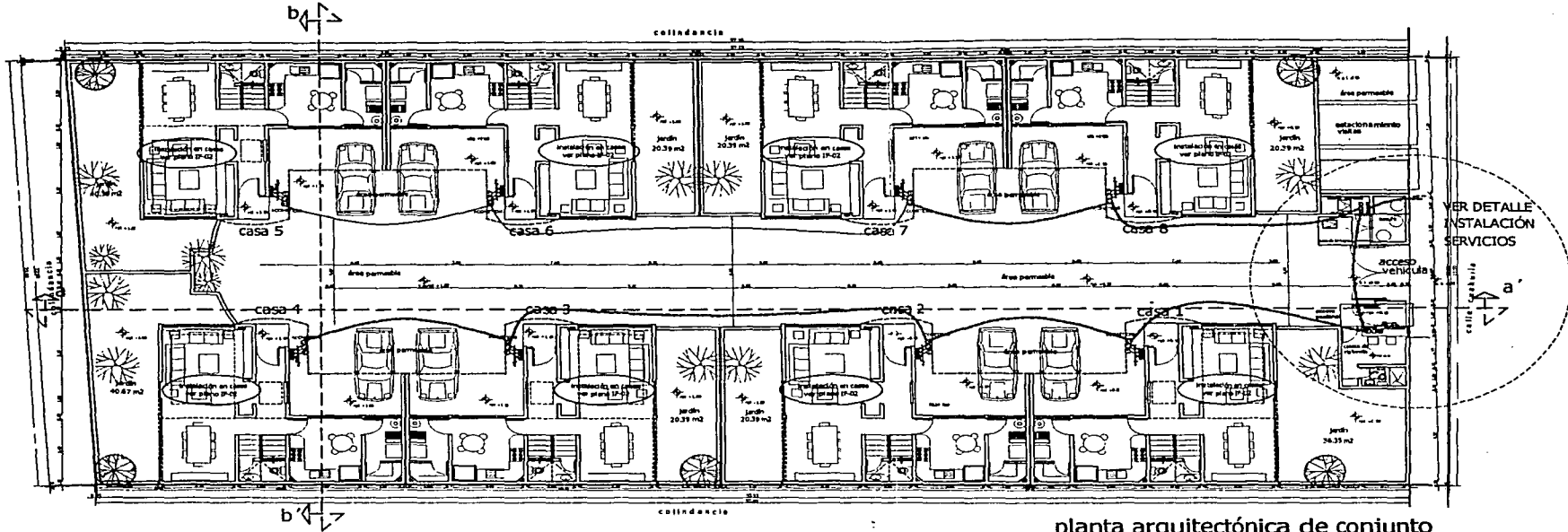
vivienda máxima de interés medio

plano: 16

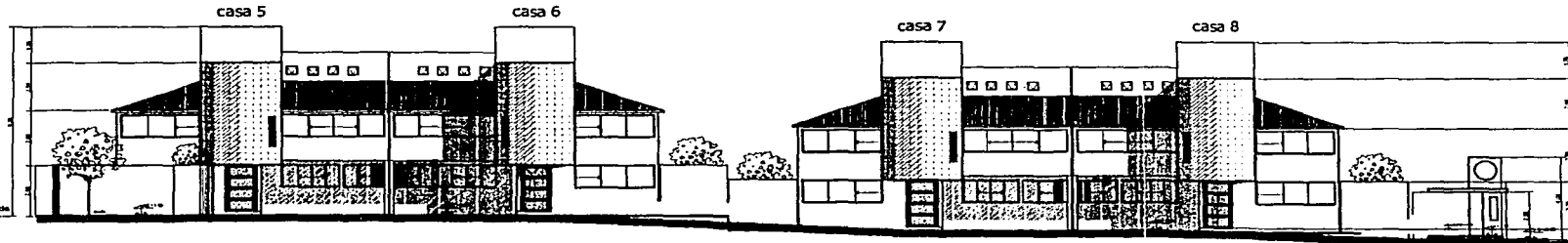
esc: 1 : 100

fecha: Julio 2002



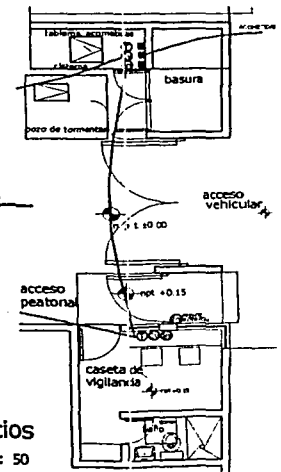


planta arquitectónica de conjunto  
(sembrado de casas)




corte longitudinal de conjunto  
(A-A')  
(fachada calle interior)

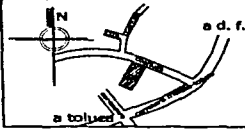
CUADRO Y DIMENSIONES DE INSTALACIONES ESPECIALES											
TELÉFONO, CALDERILLA, ANTENA APARIL Y BATERÍA DE BATERÍA											
CASA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CM5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM9	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM10	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM11	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM12	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM13	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM14	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM15	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM16	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM17	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM18	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM19	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM20	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM21	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM22	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM23	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM24	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM25	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM26	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM27	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM28	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM29	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM30	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM31	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM32	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM33	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM34	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM35	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM36	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM37	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM38	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM39	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM40	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM41	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM42	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM43	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM44	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM45	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM46	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM47	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM48	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM49	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CM50	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17



servicios  
esc. 1 : 50

COAH   
tesis profesional

notas

localización:  
CINCUIS DE LOCALIZACIÓN:  


ubicación: Calle Coahuila #299  
Col. Cuajimalpa C. P. 05000  
Dist. Cuajimalpa de Ramos

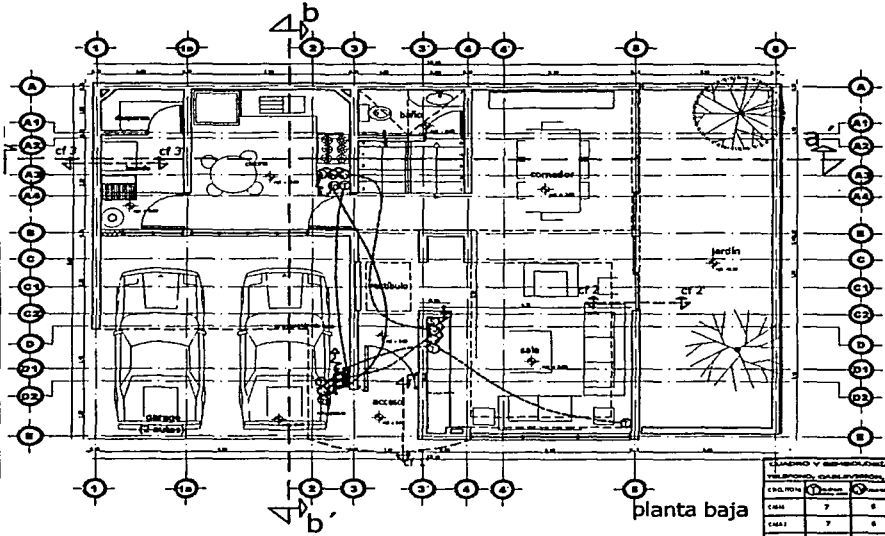
proyecto: Alfonso José Ortiz Peña y Sanders

plano:  Inst. especiales   
el sive **IF-01**

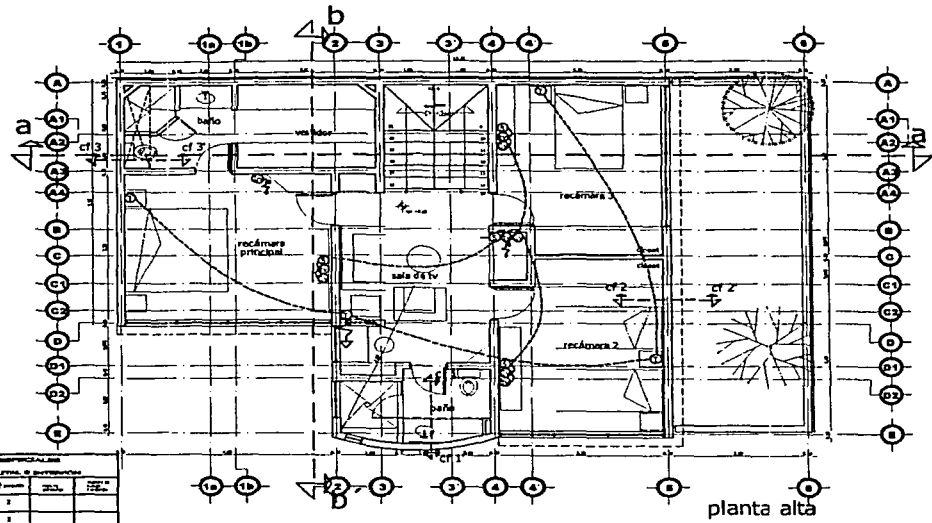
sinodales:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael C. Martínez Zárate  
M. En Arq. Sylvia Decanali Toran

vivienda máxima de interés medio  plano **18**

esc. 1 : 100  esc. mts. fecha: Julio 2002



planta baja

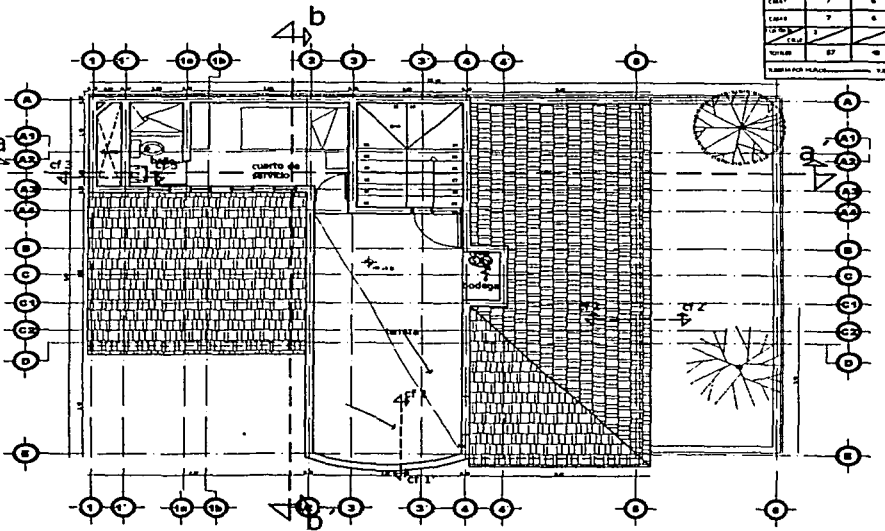


planta alta

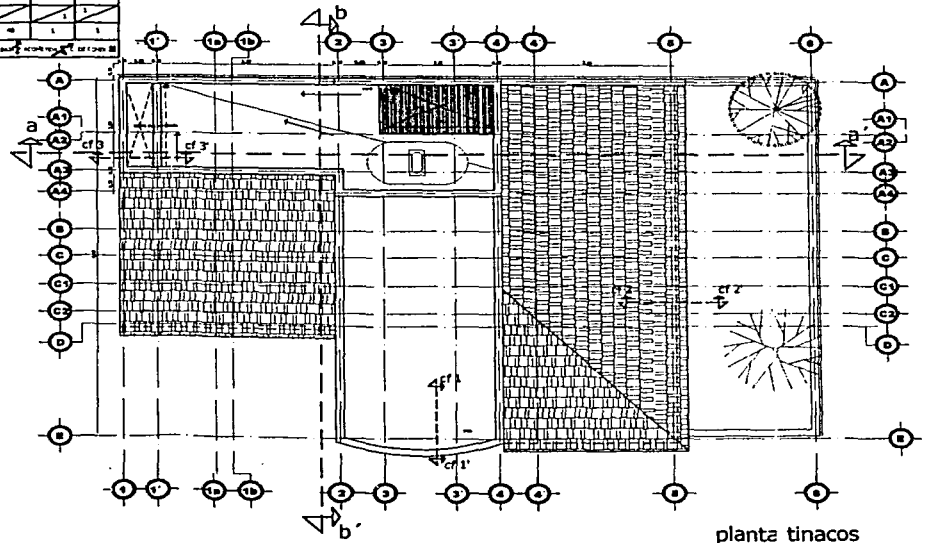
RESUMEN DE MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROYECTO

DESCRIPCIÓN, CANTIDAD, UNIDADES, MARCA, TIPO, VALOR UNITARIO Y TOTAL

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES	MARCA	TIPO	VALOR UNITARIO	TOTAL
CEM I	7	m <sup>3</sup>			2	14
CEM II	1	m <sup>3</sup>			1	1
CEM III	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM IV	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM V	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM VI	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM VII	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM VIII	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM IX	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM X	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM XI	7	m <sup>3</sup>			1	7
CEM XII	7	m <sup>3</sup>			1	7
TOTAL	57	m <sup>3</sup>			1	57



planta azotea



planta tinacos

**COAH** **IPFCA**  
Instituto Profesional de la Construcción de Aguascalientes

**tesis profesional**

notas:

---

el cálculo de construcción será de acuerdo a los especificaciones del proveedor.

**localización:**  
CHIQUE DE LOCALIZACIÓN

ubicación: Calle Cuahuila #299  
Col. Cuahuila C.P. 02000  
Del. Cuapintla de Morelos

proyecto: Alfonso José Ortiz Palma y Sánchez

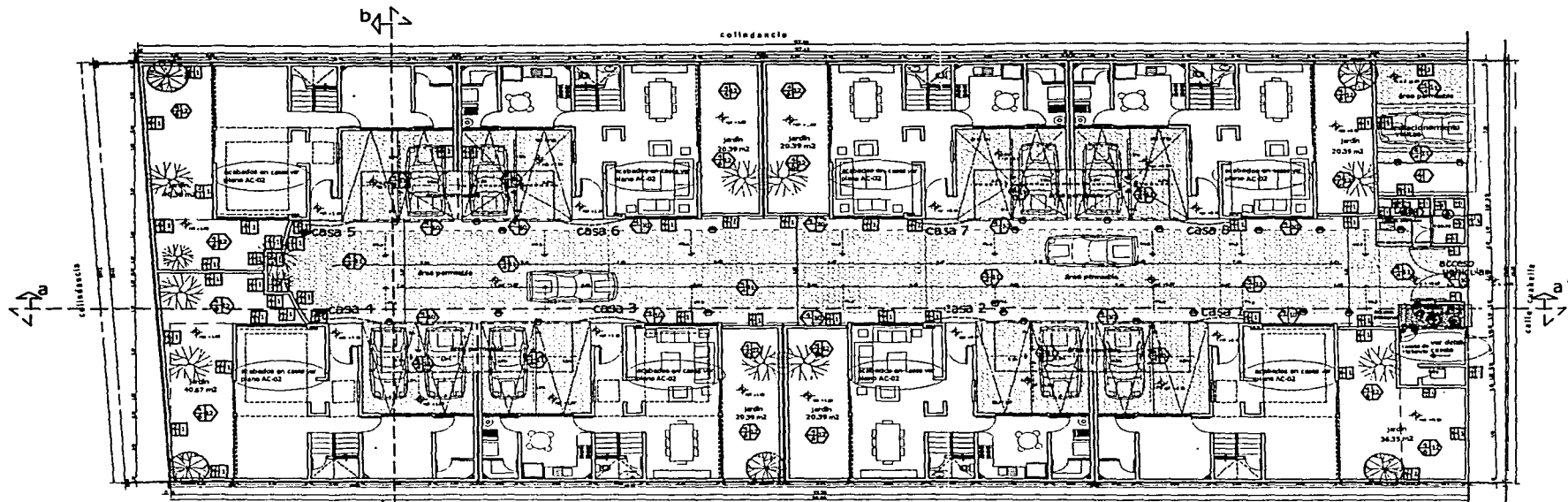
plano: **Inst. especiales**  
**clave IF-02**

sinodales:  
Arq. Virginia Moine Pizarro  
M. E. S. Arq. Rafael C. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvia Decanini Terán

**vivienda máxima de interés medio**

plano **19**

esc: 1:50    soc: mts.    fecha: Julio 2002



planta arquitectónica de conjunto  
(sembrado de casas)

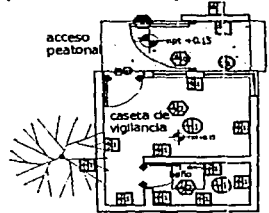
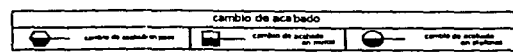
PISOS	
1	acabado inicial
2	acabado base
3	acabado final

PISOS	
1	base
2	acabado inicial
3	acabado base
4	acabado final

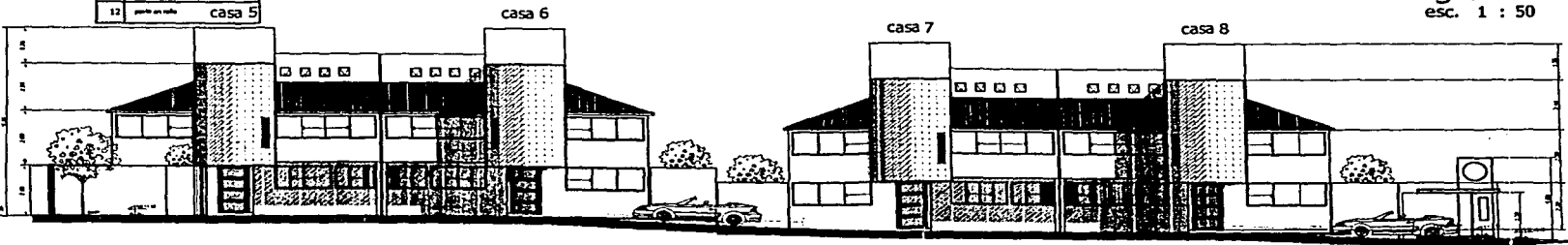
plafones	
1	base
2	acabado inicial
3	acabado base
4	acabado final

tabla de acabados

muros	
1	acabado inicial
2	base
3	acabado final



vigilancia  
esc. 1 : 50



corte longitudinal de conjunto (A - A')  
(fachada calle interior)

COAH **IPSA**  
Instituto Profesional de Arquitectura

tesis profesional

notas

---

localización:  
CHOQUES DE LOCALIZACIÓN:

ubicación: Calle Colhuahua #290  
Col. Cuajimalpa C. P. 05000  
Dist. Cuajimalpa de Morelos

proyecto: Alfonso José Ortiz Peña y Sanders

plano: acabados

clave AC-01

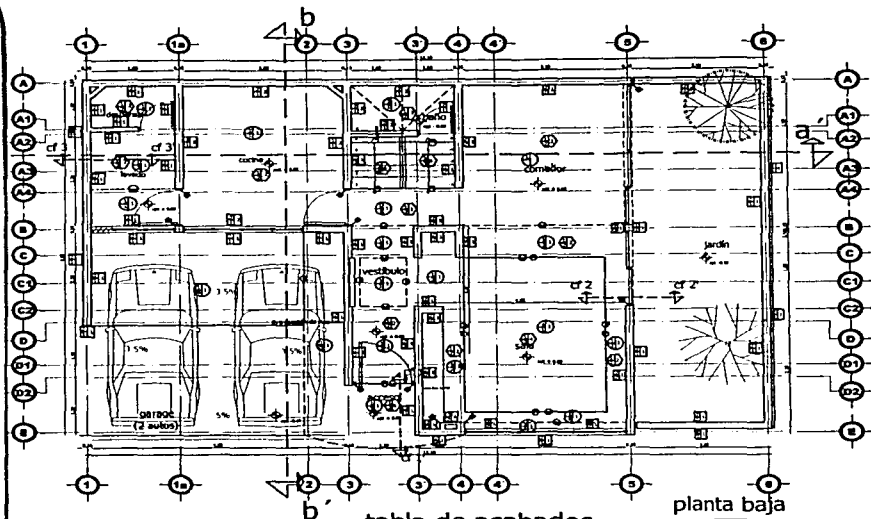
sinodales:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. En Arq. Sylvia Decarli Terán

vivienda máxima de interés medio

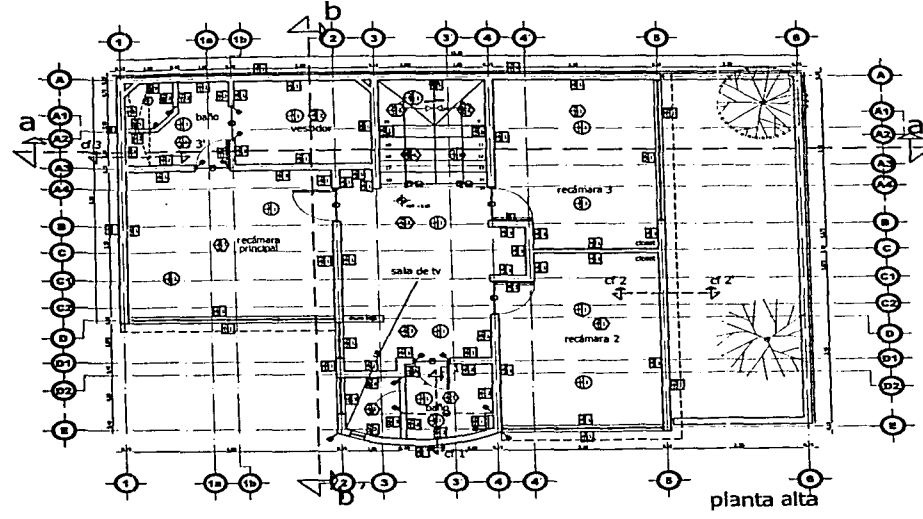
plano 20

esc. 1 : 100

fecha julio 2002



planta baja



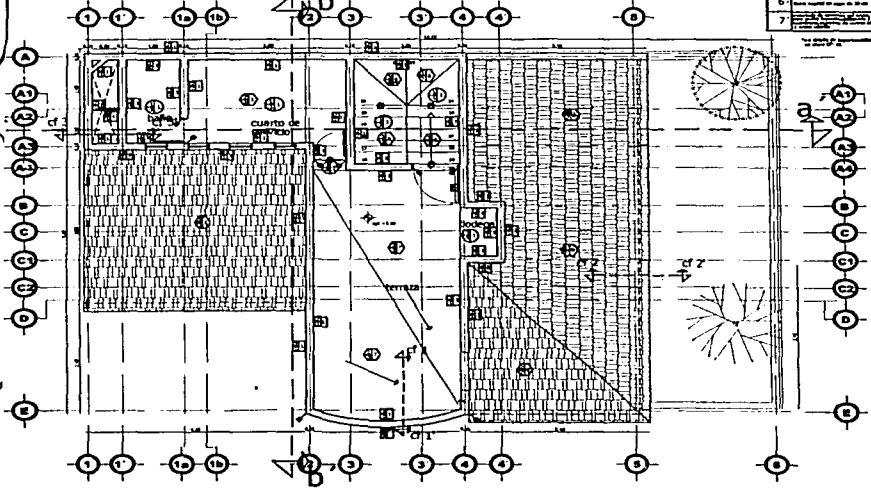
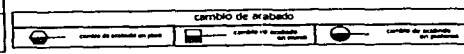
planta alta

tabla de acabados

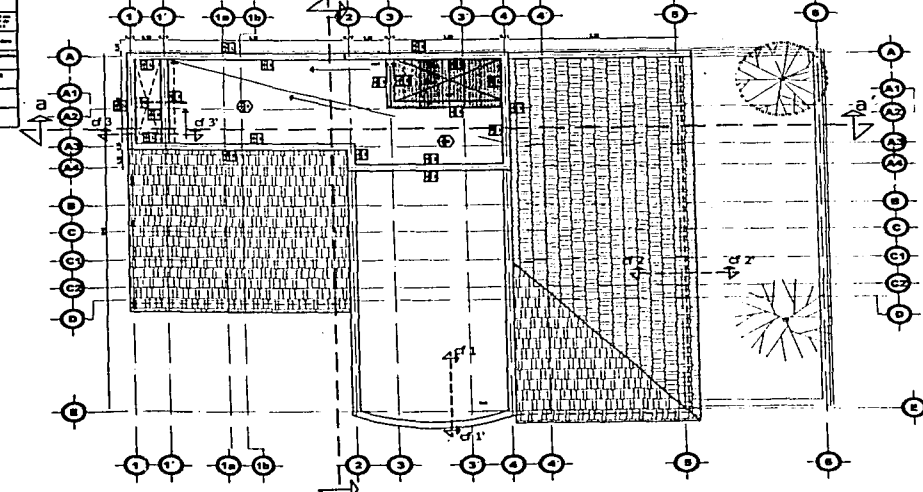
m u r o s			
1	2	3	4
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4

p i s o s			
1	2	3	4
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12

p a f a n e s			
1	2	3	4
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4



planta azotea



planta tinacos

**COAHUILA**  
CONSEJO  
ESTADUAL DE INGENIEROS

**tesis profesional**

notas:

---

**localización:**  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  
a d. f.  
a toluc.

**ubicación:**  
Calle Conchales #299  
Col. Cuernavaca C.P. 05000  
Dist. Cuernavaca de Morelos

**proyecto:**  
Alfonso José Ortiz Palma y Sanders

**plano:**  
acabados

**clave AC-02**

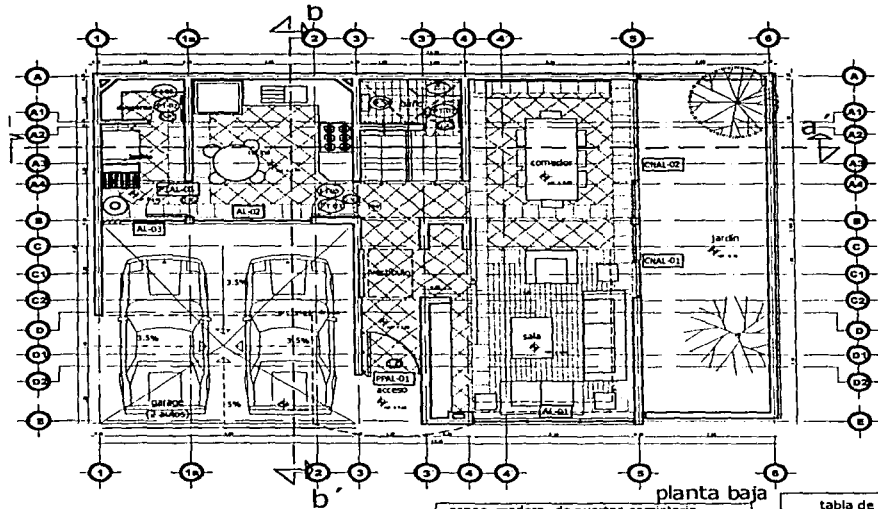
**sinodales:**  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvia Decchini Terán

**vivienda máxima de interés medio**

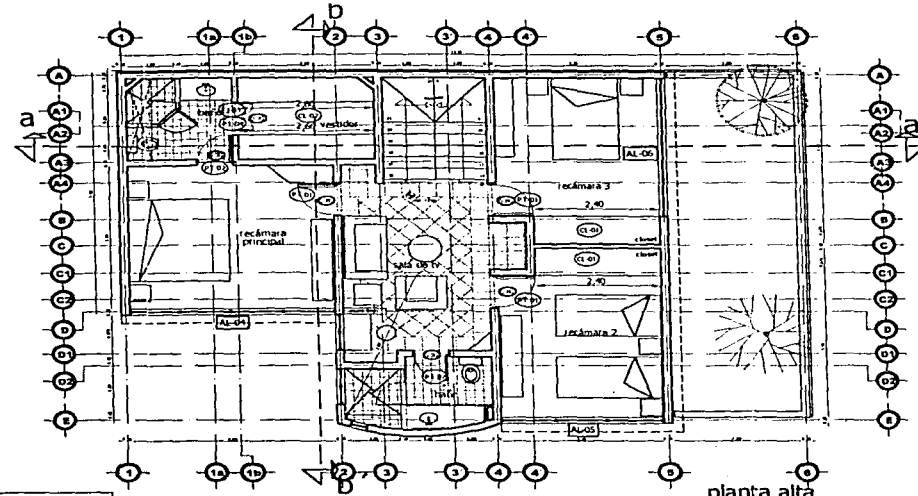
**plano 21**

esc. 1:50    mcs.    fecha: julio 2002





planta baja



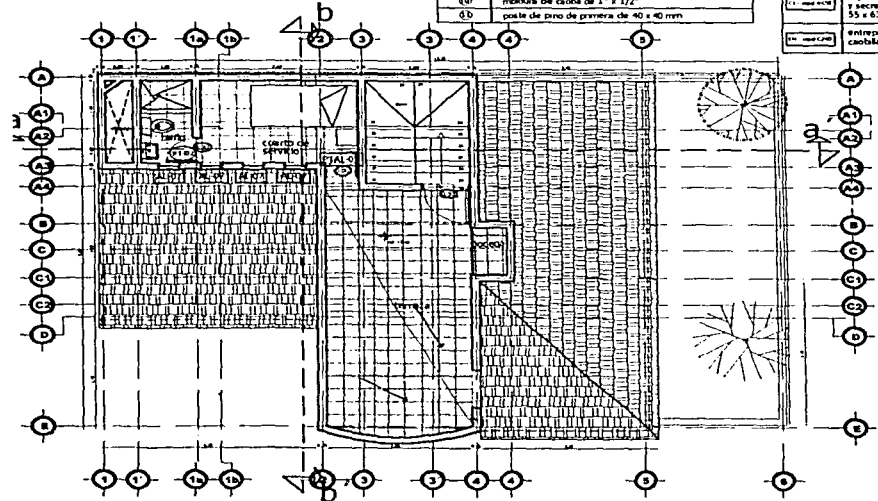
planta alta

**espec. madera de puertas carpintería**  
especificaciones para madera de pino de 1ra

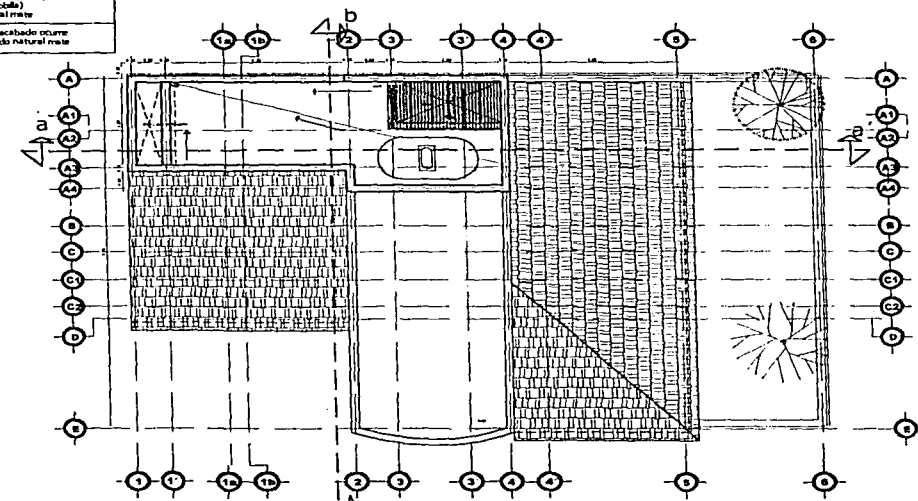
(1)	pernos de madera 25 x 25 mm
(2)	pernos madera de pino 25 x 25 mm
(3)	trifas cacha 6 mm
(4)	bouvette de cacha de 13 mm por 37 mm
(5)	merla morsa de cacha de 19 mm
(6)	chambrane de cacha de 19 mm x 5 cm
(7)	batiente de cacha de 19 mm
(8)	tabla de cacha de 25 mm de esp.
(9)	madera de cacha de 25 mm de esp.
(10)	medida de cacha de 3" x 1/2"
(11)	poste de pino de primera de 40 x 40 mm

**tabla de accesorios carpintería**

(1)	chapa recámara philips mod A-52 PD acabado color aluminio mate
(2)	chapa de baño philips A-05 acabado aluminio mate
(3)	topo de puerta de cacha philips para pino no 561 SP
(4)	pasador de seguridad de cadena Aquila mod. 750/60
(5)	baseador vertical tipo francés no. 41 aluminio mate
(6)	baño de pino filigrada serie doble cabeza estanca de 7.6 mm 925A
(7)	muñita para cocina philips aluminio mate
(8)	laponera manca capelk. mod 4-CSE, 4 capones y sector ar acabado ocumo (cacha) 55 x 63 x 3.06 barnizado natural mate
(9)	enterrado marca capell. mod acabado ocumo cacha de 0.55 x 2.40 barnizado natural mate



planta azotea



planta tinacos

**COAHUILTECA**  
teoría profesional

**NOTAS**

- (1) puerta de madera tipo 01
- (2) puerta de madera tipo 02
- (3) puerta de madera tipo 03
- (4) puerta de madera tipo 04
- (5) tipo para ajuste de puerta
- (6) closet de madera tipo 1
- (7) ventilador de madera tipo 2
- (AL-01) ventana de aluminio 01

Nota: Se muestran, mediante el presente, los planos de la obra de construcción de la vivienda, con sus respectivos planos de detalle, para que se conozca el tipo de obra que se va a construir. Se hace constar que la obra de construcción de la vivienda, se hará de acuerdo a los planos que se muestran en el presente, y que no se harán modificaciones a los mismos, salvo que se indique lo contrario en el presente.

**Localización**  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ubicación: Calle CompuTel #799 Col. Duraznos C.P. 05000 Del. Cuajimalpa de Morelos

proyecto: Alfonso José Ortiz Palma y Soteras

plano: localización carpintería y cancelas clave AC-03

sinodales: Arq. Virginia Molina Piñero M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate M. en Arq. Sylvia Decanini Terán

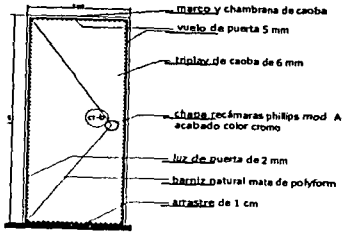
vivienda máxima de interés medio

plano 22

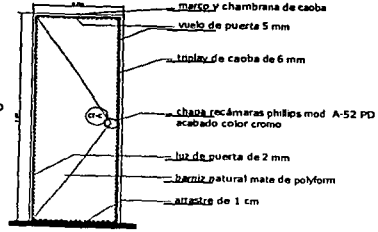
esc: 1:50

esc: mts.

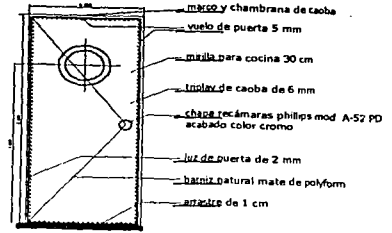
fecha: Julio 2002



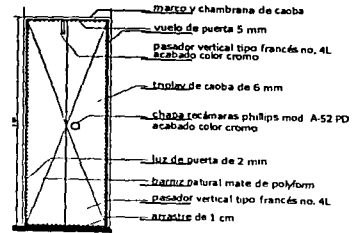
**PT-01** puerta de madera de recámara tipo  
no. de puertas izquierdas x casa: 2  
no. de puertas derechas x casa: 1



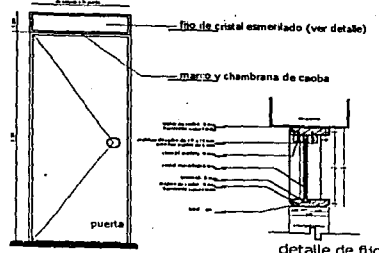
**PT-02** puerta de madera baño y servicio tipo  
no. de puertas izquierdas x casa: 3  
no. de puertas derechas x casa: 2



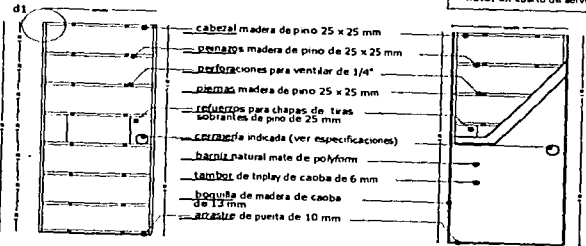
**PT-03** puerta de madera de cocina tipo  
no. de puertas izquierdas x casa: ninguna  
no. de puertas derechas x casa: 1



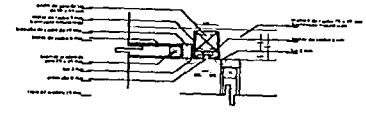
**PT-04** puerta de madera de vestidor doble puerta  
no. de puertas x casa: 1



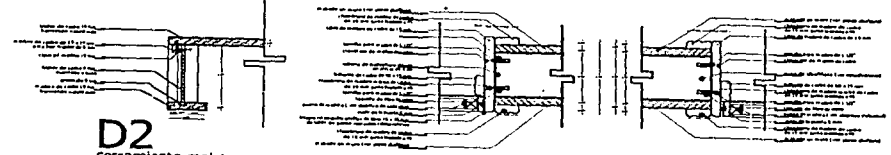
**FJ-05** fijo para ajuste de puerta  
no. de piezas x casa: 3



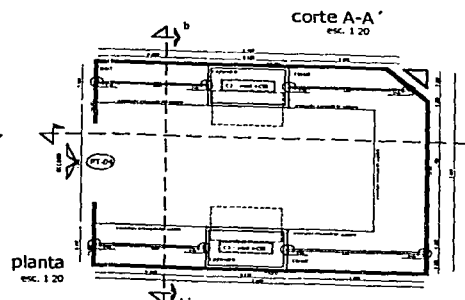
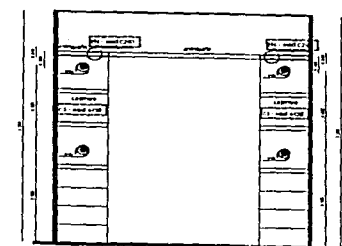
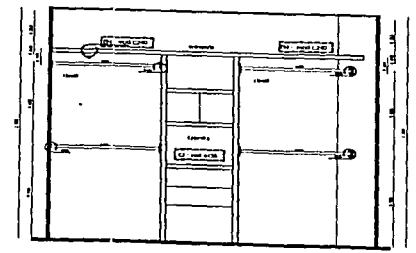
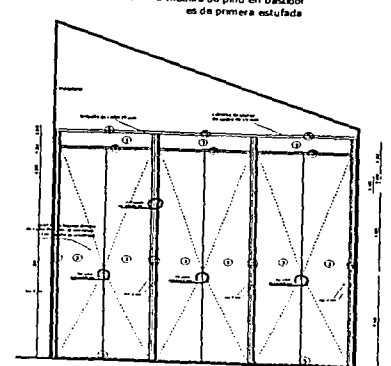
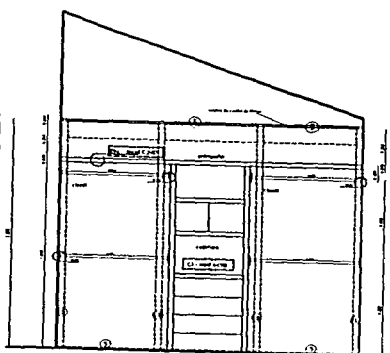
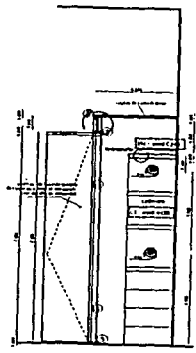
nota: en cuarto de servicio la altura es de 2.02 m



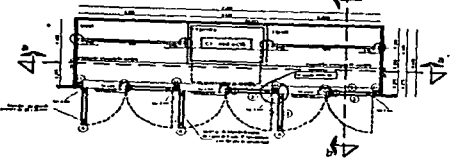
**D1** poste soporte  
**D2** cerramiento maletero  
armado puerta tipo  
escala 1 : 20  
toda la madera de pino en bastidor es de primera estufada



Detalle de bastidor tipo de puertas  
esc. 1 : 25



planta  
esc. 1:20



**CL-01** closet de madera rec. 2 y 3  
no. de piezas x casa: 2

planta  
esc. 1:20

**CL-02** vestidor de madera rec. principal  
no. de piezas x casa: 1

espec. madera y acabados de puertas	
(1)	plancha de madera 25 x 25 mm
(2)	plancha de madera de pino 25 x 25 mm
(3)	plancha de caoba de 13 mm x 37 mm
(4)	madera maciza de caoba de 19 mm x 8 mm
(5)	tablero de caoba de 13 mm x 8 mm
(6)	tablero de caoba de 25 mm x 8 mm
(7)	madera de caoba de 25 mm de esp.
(8)	madera de caoba de 1\" x 1/2\"
(9)	plancha de caoba de 25 mm x 40 x 40 mm
tabla de accesorios	
(10)	chapa recámaras philips mod A-52 PD acabado color cromo
(11)	chapa de lazo philips A-405 de color cromo
(12)	luz de puerta de caoba philips para pino no. 54
(13)	plancha de lazo philips de caoba mod. philips
(14)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(15)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(16)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(17)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(18)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(19)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(20)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(21)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(22)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(23)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(24)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(25)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(26)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(27)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(28)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(29)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(30)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(31)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(32)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(33)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(34)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(35)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(36)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(37)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(38)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(39)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(40)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(41)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(42)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(43)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(44)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(45)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(46)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(47)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(48)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(49)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(50)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(51)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(52)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(53)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(54)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(55)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(56)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(57)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(58)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(59)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(60)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(61)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(62)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(63)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(64)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(65)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(66)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(67)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(68)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(69)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(70)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(71)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(72)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(73)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(74)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(75)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(76)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(77)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(78)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(79)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(80)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(81)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(82)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(83)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(84)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(85)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(86)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(87)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(88)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(89)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(90)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(91)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(92)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(93)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(94)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(95)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(96)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(97)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(98)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(99)	plancha de lazo philips para pino no. 4L
(100)	plancha de lazo philips para pino no. 4L

**G.R.A.H. HALLA**  
teals profesional

**LISTA DE MATERIALES**

- PT-01 puerta de madera tipo 01
- PT-02 puerta de madera tipo 02
- PT-03 puerta de madera tipo 03
- PT-04 puerta de madera tipo 04
- FJ-05 fijo para ajuste de puerta
- CL-01 closet de madera tipo 1
- CL-02 vestidor de madera tipo 2

ubicación:  
Caf. Compañía C. P. 05000  
Del. Cuajalajara de Morelos

proyecto:  
Alfonso José Pérez y Sandoz

plano:  
carpintería  
dibujos

clave: **AC-04**

sinodales:  
Arq. Virginia Molina Páez  
M. E. S. Arq. Rafael G. Martínez Zárate  
M. en Arq. Sylvia Doñanes Terán

Vivienda de interés medio

plano: **23**

esc. 1:20  
fecha: julio 2002



---

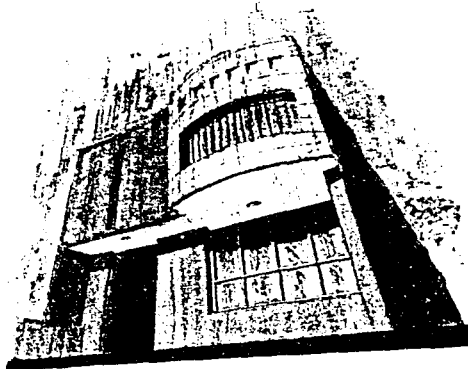
## CAPÍTULO VII. VIVENCIAS DEL PROCESO

**Descripción de las vivencias del proceso para la construcción de un conjunto habitacional de 8 casas en la Ciudad de México.**

Nunca ha sido fácil el planear y llevar a feliz término un sueño.

Para mí, el hacer éste proyecto, desde la concepción, la planeación financiera, la búsqueda del sitio, el conseguir el financiamiento, buscar inversionistas, hacer el proyecto arquitectónico no ha sido fácil.

Después de haber dejado los estudios de la Carrera de Arquitectura por 27 años, regresé a terminarlos, y como punto culminante de éste acontecimiento,



llega el momento de presentar la Tesis Profesional para obtener el anhelado Título de Arquitecto. Después de tantos años de haber ejercido una profesión sin Título, y de haber regresado a la Universidad por el puro gusto de realizar un sueño que la vida casi me arrebatara. ¿Cómo iba yo a presentar un proyecto de Tesis que no fuera real? Entonces, tenía que ser un proyecto que fuese posible llevarlo a cabo. Y eso hice.

Casi sin dinero, con mucha decisión, con todo en contra, pero creyendo en mis ideales, con la ayuda de mis profesores, de mis sinodales, de mis amigos y de mi familia, me propuse que el Proyecto de Tesis se construyese.

Vencí todas las trabas, me llevó ocho meses obtener el Uso de Suelo y Factibilidad de Servicios; en total, desde que se consiguió el terreno hasta poderlo comprar, desarrollar el proyecto, planos y obtener Licencias de Construcción fueron doce meses.

En verdad, la tramitología para la construcción de una unidad habitacional en la Ciudad de México realmente es un problema muy grave, el famoso Bando DOS y la FACTIBILIDAD DE SERVICIOS son un obstáculo difícil de superar.

En este proceso tuve que hacer dos proyectos ejecutivos completos, incluso, para la entrega de 9° y 10° Semestres, porque se dio el caso de que el terreno

**Tesis Profesional Vivienda máxima de interés medio**

Alfonso José Ortiz Palma Sanders U N A M

160

resultó más chico de lo que decían las escrituras, y como tenía unas construcciones y todavía no se había adquirido, no se pudieron apreciar las dimensiones reales, y no fue sino hasta que un poco antes de dar el anticipo, se llevó a cabo un levantamiento topográfico, y resultó ser más chico de lo planeado y se tubo que volver a proyectar, porque, precisamente parte de lo que se sustenta en ésta Tesis, es que, el proyecto parte de las necesidades del sujeto y de las condiciones específicas del sitio, de acuerdo a un determinado presupuesto; y no se vale adaptar proyectos como rompecabezas. Y tampoco hubiera sido para mí satisfactorio haber entregado mi Tesis con un proyecto que no se iba a realizar, cuando se tenía que hacer otro en la realidad.

Valga todo eso, porque al fin, ya se adquirió el terreno, ya se presentaron y aprobaron los planos a la Delegación y ya estoy a punto de presentar mi Examen Profesional y cumplir con una meta, y ver realizado un sueño después de tantos años.



**Este fue el primer proyecto. El mismo concepto, las mismas necesidades, el mismo lugar, también 8 casas, pero un proyecto diferente.**

## CAPÍTULO VIII. ANEXO 1. ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA

**Tabla N° 1. Estadística de la población rural y urbana del D.F. de 1900 a 1995**

POBLACIÓN RURAL Y URBANA EN MÉXICO DE 1910 A 1995 :			
AÑO	POBLACIÓN	% Y CLASIFICACIÓN.	
En 1910	15,000,000	80 % Rural	20 % Urbana
En 1940	20,000,000	65 % Rural	35 % Urbana
En 1960	35,000,000	50 % Rural	50 % Urbana
En 1980	67,000,000	34 % Rural	66 % Urbana
En 1995	90,000,000	26 % Rural	64 % Urbana

Fuente: Apuntes "Arq. Vernácula", M. en Arq. Berenice Agullar

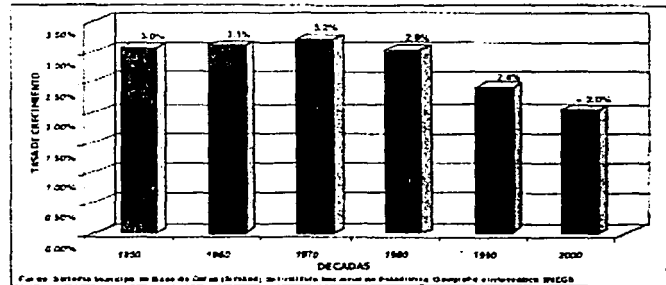
EN ESTA TABLA SE PUEDE APRECIAR LA MIGRACIÓN QUE HA HABIDO DEL CAMPO A LAS CIUDADES, DESPUÉS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA DE 1910.

**Tabla N° 2. Tabla de población de acuerdo a su poder adquisitivo.**

PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SU PODER ADQUISITIVO:	
Gente con poco poder adquisitivo	60 %
Gente de clase media objeto de estudio	30 %
Gente de clase alta	8 %
Gente de estrato social muy alto	2 %

Año 2000  
Fuente : Apuntes de clase de "Seminario de Apoyo a Tesis", M.E.S. Arq. Rafael Martínez Z.

**Tabla N° 3. Crecimiento poblacional de 1950 al 2000.**

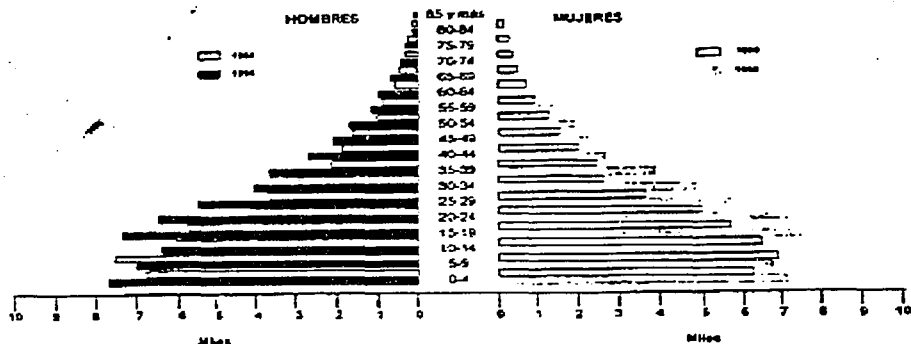


Fuente: Banobras.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



**Tabla N° 6. Pirámide poblacional en el D. F.**



Fuente: "Datos Federales" Resultados Definitivos X y XI Censos Generales de Población y Vivienda 1980 y 1990. (INEGI)

**Tabla N° 7. Población y Tasas de Crecimiento en Cuajimalpa.**

ANOS	POBLACION	TASA DE CREC. TOTAL (%)	TASA NATURAL	TASA MIGRATORIA	DENSIDAD HAB./HA.
1970	35,200	S/I	S/I	S/I	45.3
1980	84,655	8.25	S/I	S/I	70.0
1990	119,669	3.53	1.85	1.68	73.8
1995	136,873	2.35	1.85	0.50	84.4

FUENTE: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996.

Censo de Población y Vivienda 1995 (INEGI)

La densidad en la delegación paso de 45.3 hab./Ha. en 1970, a 84.4 hab./Ha en 1995.

S/I: - Sin información

**Tabla N° 8. Población y Tasas de Crecimiento en Cuajimalpa.**

ANOS	POBLACION	TASA DE CREC. TOTAL (%)	TASA NATURAL	TASA MIGRATORIA	DENSIDAD HAB./HA.
1970	35,200	S/I	S/I	S/I	45.3
1980	84,655	8.25	S/I	S/I	70.0
1990	119,669	3.53	1.85	1.68	73.8
1995	136,873	2.35	1.85	0.50	84.4

FUENTE: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996.

Censo de Población y Vivienda 1995 (INEGI)

La densidad en la delegación paso de 45.3 hab./Ha. en 1970, a 84.4 hab./Ha en 1995.

S/I: - Sin información



**Tabla N° 9. Estructura por Edad y Sexo de la Población en Cuajimalpa, 1995.**

GRUPOS DE EDAD	HOMBRES		MUJERES	
	ABS	(%)	ABS	(%)
0-4	7 652	11.55	7 345	10.40
5-9	7 434	11.22	7 299	10.34
10-14	6 827	10.30	6 686	9.47
15-19	6 622	9.99	7 490	10.61
20-24	7 301	11.02	6 547	9.20
25-29	6 448	9.73	7 495	10.61
30-34	5 997	9.04	6 500	9.20
35-39	4 986	7.53	5 337	7.56
40-44	3 588	5.37	3 598	5.10
45-49	2 702	4.08	2 716	3.85
50-54	2 084	3.15	2 096	2.97
55-59	1 383	2.10	1 645	2.33
60-64	1 254	1.82	1 344	1.90
65 y mas	1 680	2.84	2 329	3.30
no especificado	175	0.26	189	0.27
<b>TOTAL</b>	<b>66,258</b>	<b>100.00</b>	<b>70,615</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Censo de Población y Vivienda, 1995. Distrito Federal INEGI, México, 1995.  
ABS = Habitantes, números absolutos

**Tabla N° 10. Demanda en Cuajimalpa.**

AÑO	POBLACIÓN	INCREMENTO	VIVIENDAS REQUERIDAS
1995	136,873		
1995-2000	152,500	15,657	3,070
2000-2010	176,000	23,500	4,607
2010-2020	202,900	26,900	5,274

1/ DE ACUERDO AL NUMERO DE HABITANTES POR VIVIENDA 5.1. CENSO 1990.

**Tabla N° 11. Demandas de Infraestructura en Cuajimalpa.**

	NORMA	CANTIDAD
Agua	150 lt/hab/día	12,428 m3.
Drenaje	120 lt/hab/día	9,942 m3.
Energía Eléctrica	0.5 kwh/hab	41,428 kwh.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El proceso de urbanización mundial ha llevado a que 47.0% de la población mundial viva en localidades urbanas y que actualmente existan alrededor de 325 ciudades con más de un millón de habitantes.

- En 1970 sólo existían en México cuatro zonas metropolitanas. Actualmente hay 32 en las cuales habita el 42.7% de la población del país.

- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México, conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 34 municipios del estado de México es lugar de asiento de casi 18 millones de residentes. A su interior, las 8 delegaciones centrales y colindantes tienen un crecimiento demográfico negativo debido, entre otros factores, a los cambios en el uso del suelo y a procesos migratorios. En cambio las ocho delegaciones periféricas crecen al 1.4%; los 10 municipios conurbados limítrofes al Distrito Federal lo hacen al 1.8% y los 24 conurbados no limítrofes crecen al 3.8% cada año.

- El XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 mostró que las seis zonas metropolitanas más pobladas son: la de la Ciudad de México con 17.8 millones de habitantes, la de Guadalajara con 3.7 millones, la de Monterrey con 3.2 millones, el corredor Puebla-Tlaxcala con 2.3 millones y las de Tijuana y Toluca con alrededor de 1.3 millones cada una. Estas concentran en conjunto al 29% de la población del país.

- Se ha conformado una importante megalópolis alrededor de la Ciudad de México al vincularse con ella funcional y territorialmente las zonas metropolitanas de Querétaro, Pachuca, Tulancingo, Puebla-Tlaxcala, Cuautla, Cuernavaca y Toluca. Tan sólo esta gran región, agrupa alrededor de una cuarta parte de la población nacional y sus entidades ocupan apenas el 5% del territorio nacional y producen el 42% del producto interno bruto del país.

- En 1970 sólo existían en México cuatro zonas metropolitanas. Actualmente hay 32 en las cuales habita el 42.7% de la población del país.

- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México, conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 34 municipios del estado de México es lugar de asiento de casi 18 millones de residentes. A su interior, las 8 delegaciones centrales y colindantes tienen un crecimiento demográfico negativo debido, entre otros factores, a los cambios en el uso del suelo y a procesos migratorios. En cambio las ocho delegaciones periféricas crecen al 1.4%; los 10 municipios conurbados limítrofes al Distrito Federal lo hacen al 1.8% y los 24 conurbados no limítrofes crecen al 3.8% cada año.

Tabla de Flujo del Crédito Puente, Interés Anual 12.8 %  
Y GASTOS DE APERTURA DE CRÉDITO 2 % A 16 MESES

	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	7º MES	8º MES	9º MES	10º MES	11º MES	12º MES	LIQUIDACION	TOTALES EN PESOS	TOTALES EN P.E.S.O.S
FINANCIAMIENTO CRED.	0.00														
PUENTE	0%														
MINISTRACIONES	0%	0%	50000.00	50000.00	55000.00	60000.00	60000.00	60000.00	60000.00	50000.00	40000.00	15000.00		500000.00	\$1,000,000.00
ADQUIR	0.00	0.00	500,000.00	1,000,000.00	1,550,000.00	2,150,000.00	2,750,000.00	3,350,000.00	3,950,000.00	4,550,000.00	4,850,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	\$5,000,000.00
INTERESES (-)	0.00	0.00	5,375.00	10,750.00	16,662.50	23,112.50	29,562.50	36,012.50	42,462.50	47,812.50	52,172.50	53,750.00		317,662.50	\$317,662.50
AP. DE CRED. (-)	0.00	0.00	10,000.00	10,000.00	11,000.00	12,000.00	13,000.00	14,000.00	15,000.00	16,000.00	17,000.00	18,000.00	100,000.00	100,000.00	\$100,000.00
RECIBO NETO	0.00	0.00	484,625.00	979,250.00	1,427,337.50	1,976,887.50	2,526,437.50	3,075,987.50	3,625,537.50	4,175,087.50	4,384,827.50	4,425,250.00	4,582,337.50	4,582,337.50	\$4,582,337.50

Tabla de Flujo de Caja, Crédito Aportaciones, Ingresos, Egresos y Utilidad Antes de Impuestos.

ACTIVIDADES															
APORTACIONES:															
TERRENO	\$2,591,920.00													\$2,591,920.00	\$2,591,920.00
EFFECTIVO	\$3,600,000.00	\$403,540.00	\$114,052.50	\$368,190.00	\$357,465.00	\$334,330.00	\$368,247.50	\$362,381.66	\$490,065.83	\$1,398,300.00	\$1,103,487.50	\$3,159,370.00		\$11,008,080.00	\$11,008,080.00
CRÉDITO:	\$0.00	\$0.00	\$484,625.00	\$979,250.00	\$1,427,337.50	\$1,976,887.50	\$2,526,437.50	\$3,075,987.50	\$3,625,537.50	\$4,175,087.50	\$4,384,827.50	\$4,425,250.00	\$4,582,337.50	\$4,582,337.50	\$4,582,337.50
EMBAJONES						\$120,000.00	\$216,666.66	\$356,666.66	\$531,666.66	\$785,000.00	\$1,115,000.00	\$2,515,000.00		\$5,600,000.00	\$5,600,000.00
INDIVIDUALIZACIONES														\$8,400,000.00	\$8,400,000.00
TOTAL INGRESOS	\$3,600,000.00	\$403,540.00	\$630,877.50	\$1,347,440.00	\$1,879,802.50	\$2,599,217.50	\$3,143,351.66	\$3,471,035.83	\$4,167,270.00	\$4,593,462.50	\$3,558,350.00	\$5,737,620.00	\$37,861,762.49	\$37,861,762.49	\$37,861,762.49
EGRESOS:															
TERRENO (COMPRA)	\$2,591,920.00													\$2,591,920.00	\$2,591,920.00
MOTRADO	\$126,540.00					\$50,000.00								\$176,540.00	\$176,540.00
LIC. Y PERM.	\$125,000.00													\$125,000.00	\$125,000.00
PROYECTO	\$150,000.00													\$150,000.00	\$150,000.00
ADMON.	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$40,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$370,000.00	\$370,000.00
COM. VENTA 2%														\$0.00	\$0.00
CONSTRUCCION:															
EDIFICACION	\$0.00	\$204,750.00	\$204,750.00	\$409,500.00	\$450,450.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$499,300.00	\$537,600.00	\$1,222,850.00		\$4,995,000.00	\$4,995,000.00
REHABILITACION Y EQUIP.	\$0.00	\$11,500.00	\$11,500.00	\$23,000.00	\$27,500.00	\$36,000.00	\$36,000.00	\$36,000.00	\$36,000.00	\$35,000.00	\$30,000.00	\$7,500.00		\$250,000.00	\$250,000.00
PUBLICIDAD		\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00		\$50,000.00	\$50,000.00
DEMOLICIONES	\$73,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00		\$73,000.00	\$73,000.00
IM.S.S.	\$0.00	\$10,237.50	\$10,237.50	\$20,475.00	\$22,522.50	\$24,570.00	\$24,570.00	\$24,570.00	\$24,570.00	\$24,570.00	\$16,280.00	\$6,142.50		\$204,750.00	\$204,750.00
PAGO APORTACIONES														\$3,600,000.00	\$3,600,000.00
PAGO CRÉDITO PUENTE														\$4,582,337.50	\$4,582,337.50
TOTAL EGRESOS	\$3,196,460.00	\$237,487.50	\$352,487.50	\$699,975.00	\$1,045,472.50	\$1,363,970.00	\$1,580,970.00	\$1,580,970.00	\$1,580,970.00	\$1,699,870.00	\$1,398,980.00	\$3,711,492.50		\$14,582,337.50	\$14,582,337.50
TOTAL	\$403,540.00	\$166,052.50	\$284,190.00	\$357,465.00	\$435,330.00	\$568,247.50	\$642,381.66	\$690,065.83	\$1,364,300.00	\$2,103,487.50	\$3,159,370.00	\$3,711,492.50		\$4,582,337.50	\$4,582,337.50

NOTA: EN CASO DE QUE HAYA UNA BUENA PRE-VENTA EL FINANCIAMIENTO SERÁ MENOR Y LA UTILIDAD ALMENTARÁ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

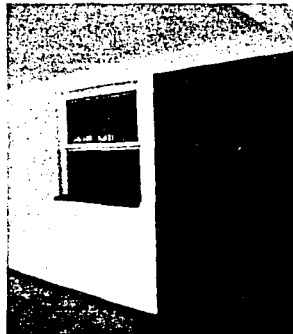
## ANEXO 2. CONTRERAS, ESTUDIO FINANCIERO, DETALLES DE PROYECTO

### Condominio Río Magdalena

Este condominio residencial de interés medio, están ubicado en Contreras, en la Calle de Río Magdalena N° 89 Col. La Concepción, Delegación Magdalena Contreras, a 200 m del Fraccionamiento Fuentes del Pedregal; fraccionamiento bonito, de renombre y muy bien cotizado; condición indispensable en el concepto manejado en el presente trabajo de Tesis, porque al estar cercano a una zona buena, se obtuvo buena plusvalía y la adquisición del predio se logró a un precio muy accesible y competitivo.

Este proyecto consta de doce departamentos de 105 m<sup>2</sup> a 120 m<sup>2</sup>, construidos en cuatro cuerpos de tres niveles cada uno, de tal manera, que todos los departamentos tienen tres frentes, y cada dos edificios tienen un cuerpo de escaleras y un pozo de luz, un cuerpo de tinacos, de tanque de gas y un ducto de instalaciones. Tienen un valor aproximado de \$ 1,000,000.00 a \$ 1,200,000.00, y es el otro proyecto que pongo como ejemplo del mismo concepto **Vivienda máxima de interés medio**, pero en edificio de departamentos.

Este desarrollo habitacional; bien situado y muy exitoso; cumple los condicionantes del postulado de esta Tesis para vivienda de interés medio: el máximo aprovechamiento del espacio y de los materiales, a un precio accesible para los usuarios; para obtener, el máximo de satisfactores, mediante una nueva propuesta arquitectónica, buscando del lujo de la sencillez, proporcionando comodidad, seguridad, funcionalidad y belleza; con calidad, a precios accesibles; que permiten la optimización y calidad total en una Nueva Arquitectura Mexicana, individualizada y humanizada con identidad.



**PLAN DE INVERSIÓN PARA UN PROYECTO DE 12 DEPARTAMENTOS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CONTRERAS, AHORA TLALPAN.\***

**UBICACIÓN:** Río Magdalena 84, La Concepción, Contreras, México, D. F.  
**DIMENSIONES TERRENO:** 820.00 m<sup>2</sup> (16 m x 50 m Aprox.)  
**UNIDADES:** 12 DEP. :105 m<sup>2</sup> Y 120 m<sup>2</sup> de construcción.  
**PRECIO DE VENTA:** CADA CASA \$ 1,000,000.00 A \$ 1,200,000.00  
**VALOR DEL PROYECTO:** \$ 13,050,000.00

Inversión inicial:	Terreno	\$ 1,700,000.00	
	Escrituración	\$ 95,000.00	
	Licencias	\$ 100,000.00	
	Reserva	(\$ 505,000.00)	
	<b>Subtotal</b>	<b>\$ 1,895,000.00</b>	<b>\$ 2,400,000.00</b>

Inversión en construcción:	1,600 m <sup>2</sup>	
	A \$ 3,000.00 m <sup>2</sup>	\$ 4,800,000.00
	Bardas, jardinería y accesos:	\$ 200,000.00
	<b>Subtotal</b>	<b>\$ 5,000,000.00</b>

Gastos Bancarios:	Ap. de créditos e interés	\$ 600,000.00
Honorarios		\$ 500,000.00
Comisiones:		\$ 261,000.00
Publicidad		\$ 50,000.00
Régimen de Condominio		\$ 50,000.00
	<b>Subtotal</b>	<b>\$ 1,461,000.00</b>

**COSTO TOTAL** **\$ 8,356,000.00**

**U. A. I. 56.17 %** **\$ 4,694,000.00**

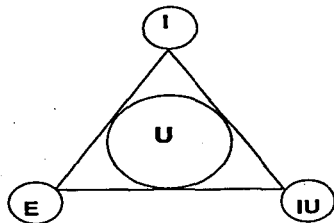
<b>APORTACIONES PERSONALES:</b>	—————→	<b>\$ 2,400,000.00</b>
<b>CRÉDITO SOLICITADO 40 %</b>	—————→	<b>\$ 5,750,000.00</b>
<b>(Menos comisiones)</b>		<b>\$ 6,000,000.00</b>

**UTILIDAD REAL DE ACUERDO A LAS APORTACIONES 195.58 % (A.I.)**

NOTA: ESTA TABLA SE SACÓ CON VALORES ACTUALIZADOS DE 1998 AL 2002. Y LAS CANTIDADES, COSTOS Y UTILIDADES FUERON REALES.

\*En el año de 1997, cuando se tramitó la Licencia de Construcción, este predio pertenecía a la Del. de Contreras.

## CONTEXTO URBANO



**U = CONTEXTO URBANO**  
**I = INFRAESTRUCTURA**  
**E = EQUIPAMIENTO**  
**IU= IMAGEN URBANA**

Como podemos ver en el esquema anterior, el **CONTEXTO URBANO** tiene tres ramas de estudio: **LA INFRAESTRUCTURA, EL EQUIPAMIENTO URBANO, Y LA IMAGEN URBANA O MORFOLOGÍA.**

### INFRAESTRUCTURA:

Servicios municipales:	Si	No
Agua		
Drenaje	X	
Alumbrado público	X	
Energía eléctrica	X	
Vialidades primarias	X	
Vialidades secundarias	X	
Pavimento	X	
Sistema de transporte	X	
Recolección de basura	X	
Gas L.P.	X	

### Servicios de apoyo:

	Si	No
Telégrafos	X	
Correos	X	
Teléfono	X	
Radio y televisión	X	
Periodismo	X	
Retransmisoras celulares	X	

### EQUIPAMIENTO URBANO:

Áreas habitacionales:	Unif.	Pluri
Asentamiento irregular	X	
Tugurio		
Vecindad		
Interés social		
Clase media	X	X
Zona de lujo	X	X

**Áreas habitacionales:**

	Unif. Pluri.
Asentamiento irregular	
Tugurio	
Vecindad	X
Interés social	
Clase media	X
Estructural:	Prim. ,Sec.
Zona de lujo	X

**Trabajo:**

Artesanal:	No
Industrial:	Poco

**Educación:**

Zona residencial

Técnica: No

**Recreación:**

Física:	Activa:	Parque, centro deportivo.
	Pasiva:	No hay.
Emocional:	Activa:	Museo, casa de la cultura.
	Pasiva:	Iglesia.

**Áreas de servicios:**

Administrativos	X
Bancos	X
Servicio médico y salud	X
Seguridad y protección	X
Turismo	No
Terminales de transporte	No
Serv. de almacenamiento	X
Panteón	X

**Áreas forestales:**

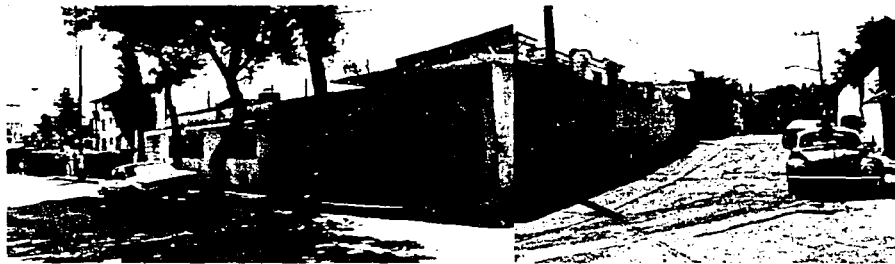
Agrícolas	No
Pecuarías	No
Forestales	Si

**USOS DE SUELO:**

UBICACIÓN:	Río Magdalena, entre Ignacio Mejía y Galeana Col. La Concepción, Contreras, México, D.F.
USO DE SUELO	H 3 / 30
SUPERFICIE	820.00 m <sup>2</sup> .
Nº DE VIVIENDAS	12 unidades.
SUP. CONSTRUIDA / VIVIENDA	3 de 105.00 m <sup>2</sup> , 6 de 104 m <sup>2</sup> . y 3 de 120 m <sup>2</sup> .
TIPO	Interés medio.

## MORFOLOGÍA URBANA:

### Perfil urbano:



En esta fotografía, se observa hacia la izquierda la Calle de Río Magdalena y la otra la Calle de Ignacio Mejía, observándose el perfil urbano, casi todas las casas de uno a tres niveles.

### Volumetría:





**Color:**



**Geometrización:**





## **EQUIPAMIENTO URBANO:**

**Ubicación:** La Calle de Río Magdalena en el tramo entre Ignacio Mejía y H. Galeana cuenta con todos los servicios urbanos. y su acceso puede ser por el Fraccionamiento Fuentes de Pedregal, o por la Av. México, que se toma por Camino a Sta. Teresa por Periférico Sur, a la altura de Picacho y el Hospital Ángeles del Pedregal. El predio está situado en el límite de la Delegación de Tlalpan y la Delegación de la Magdalena Contreras.

**Vialidad:** La Calle Río Magdalena en el tramo del predio objeto de estudio, es de doble sentido, y tiene un ancho de vialidad de 9.00 m y las banquetas 1.50 m cada una, dando un ancho total de 12.00 m.

**Toma de agua:** El tubo de agua de alimentación de la calle corre a 0.40 m de la banqueta sur de la calle de Río Magdalena y es de 100 mm de diámetro.

**Red de drenaje:** El tubo de albañal de la red general del drenaje es de aproximadamente 600 mm y corre al centro de la calle, a una profundidad de aproximadamente 2.00 m.

**Suministro de energía eléctrica:** El poste más cercano está aproximadamente a 12.00 m y ahí ubicado un transformador de 25 KVA, que, para el número de departamentos y para la carga requerida se requiere tramitar en la Cía. de Luz y Fuerza una Solicitud de Presupuesto.

**Suministro de gas:** Próximamente contará con servicio de suministro de gas natural de Metrogas S. A. De C. V.

**Transporte:** Por la calle de Río Magdalena pasan diferentes líneas de microbuses, taxis y camiones de transporte público.

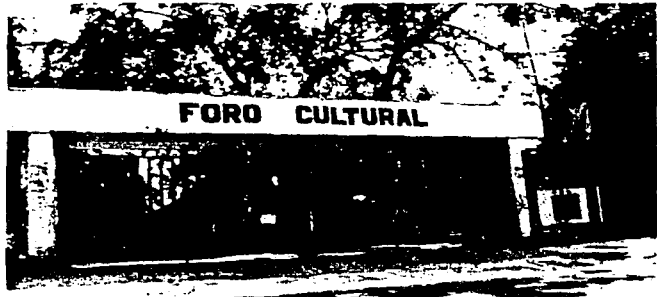
**Servicios:** En un radio menor a 500 metros se encuentran diferentes Bancos, Escuelas, Mercado, el Parque del Centro Cultural de la Delegación Magdalena Contreras, Iglesia, la Casa de la Cultura, etc.

## EL EQUIPAMIENTO URBANO ES DE PRIMER ORDEN.



El terreno a estudiar, está ubicado a espaldas de la Iglesia de la Concepción. Ésta Iglesia es del siglo XVII

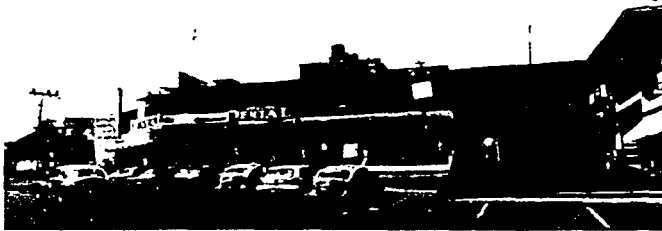
El Foro Cultural, que también es un parque muy bonito, está situado aproximadamente a 100 m del terreno, enfrente de la Iglesia.

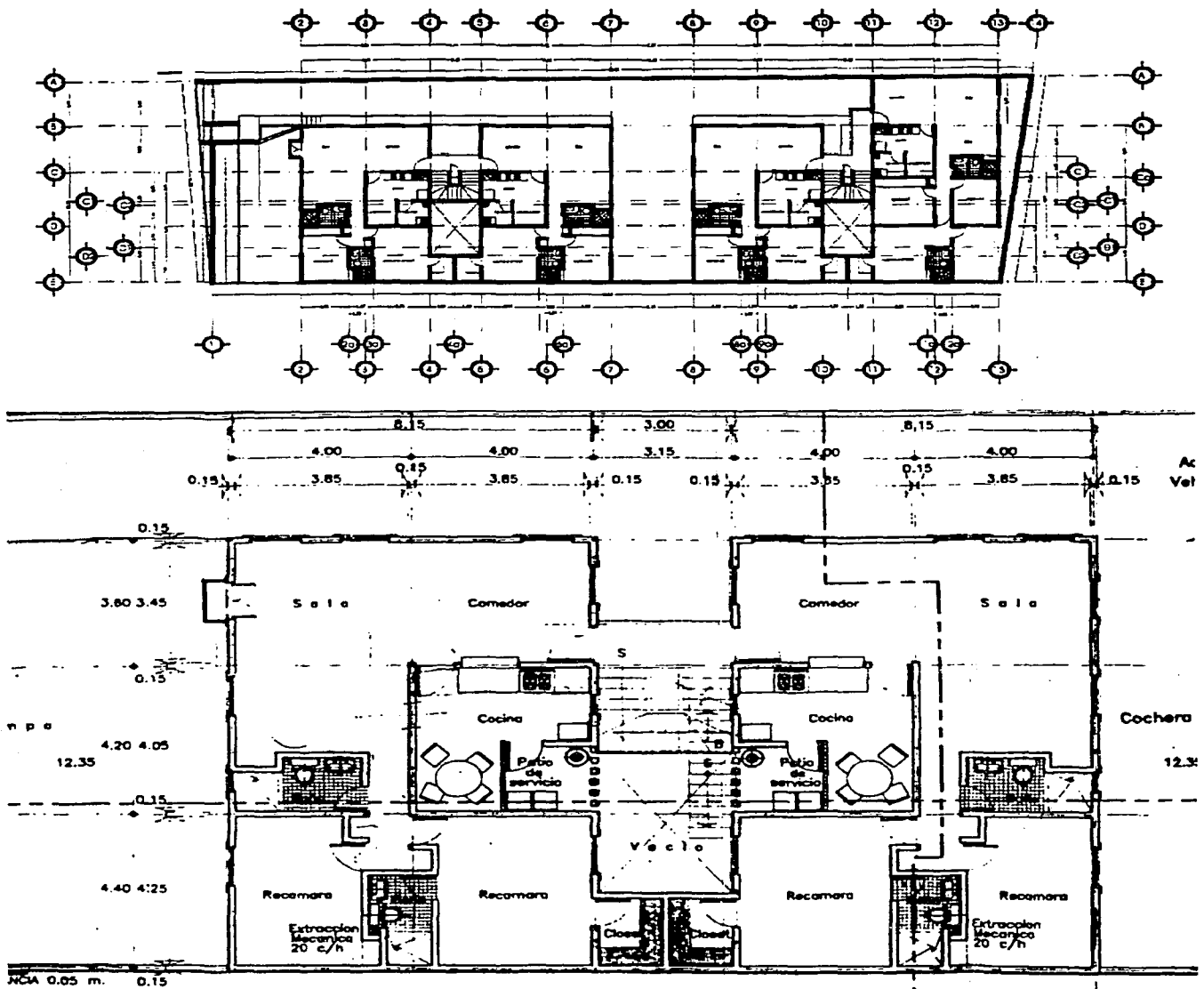


El mercado de La Cruz, está a no más de 200 m.



La zona de bancos, oficinas y comercial, está a 250 m.





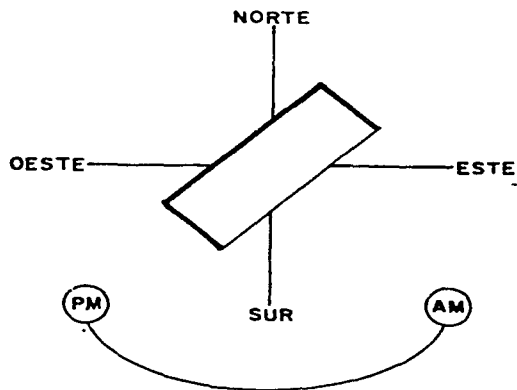
Condominio "La Concepción", Río Magdalena # 84. Alfonso Ortiz Palma. 1997 -1998. Plantas arquitectónicas y de distribución de dos de los cuatro cuerpos en tres niveles.

### ANEXO 3. ESTUDIO DE ILUMINACIÓN, ASOLEAMIENTO Y VENTILACIÓN

Para que un proyecto arquitectónico de casa habitación esté bien resuelto, es importantísimo hacer un estudio de iluminación, asoleamiento y ventilación; y en esta Tesis de “**Vivienda máxima de interés medio**” se elaboró un sencillo pero efectivo estudio de su iluminación natural y/o asoleamiento, ventilación e iluminación artificial, tomando en cuenta la orientación y latitud de la Ciudad de México, en forma general y un poco más concretamente de la Delegación Cuajimalpa, para que el usuario obtenga el máximo beneficio al menor costo posible.

Para este fin se estudiaron en forma independiente y después conjuntamente la iluminación natural y su asoleamiento, la orientación, tamaño y forma de las ventanas, su ventilación y el color de sus cristales; y la iluminación artificial, su eficiencia lumínica, pero siempre evitando deslumbramientos molestos; estudiando sus efectos, los claroscuros, la luz, las sombras, y desde luego el aspecto económico, tanto para el desarrollador del proyecto, como para el usuario que tendrá que pagar el mantenimiento.

#### Iluminación natural, asoleamiento y ventilación:



Los rayos solares inciden desde las primeras horas de la mañana hasta el medio día, en unas casas y por la tarde, a las otras. A media mañana el sol estará suficientemente alto en el cielo como para que haya una intensidad moderada de los rayos solares, justo en medio del Conjunto.

La orientación de la fachada general del Conjunto a la calle, es noreste; la cual no es la óptima, por lo tanto, se decidió dejar una calle de circulación interior, colocando cuatro casas de un lado y cuatro del otro; casi logrando un oriente poniente, prácticamente a todas las casas, obteniendo un asoleamiento bastante aceptable, porque parte de la mañana les dará el sol a algunas casas y a las otras les dará por la tarde.

De esa forma se obtuvo el mejor acomodo de las ocho casas, con el menor desperdicio de terreno, y el mayor costo beneficio, con una buena iluminación.

Como elemento decorativo, combinando con el color blanco, que predominará en los materiales, excepto en la teja y en el verde del pasto, o el color cemento del adocreto y de las banquetas, se colocarán vidrios entintados azul, para filtrar un poco los rayos solares.

### ILUMINACIÓN NATURAL Y VENTILACIÓN :

En una casa habitación es importante la conservación de un ambiente agradable y una eficaz iluminación, y eso depende de la orientación y una correcta ubicación de las ventanas, de manera que se permita el asoleamiento y se proteja de una excesiva insolación.

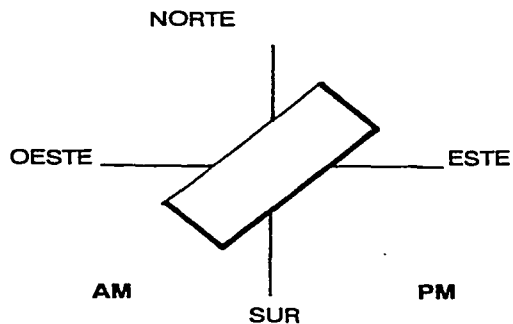
En este tipo de proyectos de casas en ocasiones muy difícil lograr estos objetivos al 100 %, por estar desarrolladas en donde los espacios son reducidos y no permiten girar o modificar las edificaciones.

Pero siempre se puede lograr un mínimo de bienestar bastante aceptable; hay recursos de formas, de parasoles, de balcones, e inclusive de colores de vidrios, de filtros, y hasta de cortinas, que nos permitan dirigir los rayos solares a la conveniencia deseada.

Todo el Conjunto tendrá una serie de sombras muy interesantes, propiciadas por el elemento curvo de las fachadas.

De igual manera la sombra de este elemento, ayudará para que los automóviles estén protegidos de la intemperie y de los rayos solares aunque sea parcialmente.

En las ventanas que dan a la calle privada se buscó que tuvieran un buen asoleamiento, ventilación e iluminación, pero sin quitarles privacidad y por esto se hicieron pretilos para que sólo el medio cuerpo se llegase a ver, y esto desde abajo sería muy difícil, por el ángulo de visión, sin embargo, en las ventanas y puertas corredizas de la sala y el comedor, que dan al jardín privado, sí se pensaron ventanales grandes de piso a techo.



#### ORIENTACIÓN NOROESTE:

Aquí los rayos solares incidirán desde pasado el medio día hasta la puesta del sol un poco de lado. Durante el verano el sol del Oeste será muy intenso y se pondrá ligeramente al Noroeste. En el invierno se pondrá ligeramente al Suroeste, y el sol será menos intenso y más ladeado al sur.

### Descripción de áreas constructivas, iluminación y ventilación:

El área de aberturas de ventilación es mayor al 5% del área de cada local, y los patios tienen dimensiones de 2.50 m de lado o mayores, cumpliendo con el apartado G de requisitos mínimos de los patios de iluminación y ventilación, contemplado en Transitorios de RCDF

Descripción de locales	Área en m <sup>2</sup>	Número de usuarios	Ventilación en m <sup>2</sup>	Iluminación en m <sup>2</sup>
vestíbulo	3.85 x 1.20 <b>4.62 m<sup>2</sup></b>	4	2.76 m <sup>2</sup>	1.20 x 2.30 <b>2.76 m<sup>2</sup></b>
sala	3.90 x 4.90 <b>19.11 m<sup>2</sup></b>	8	3.21 m <sup>2</sup>	1.20 x 2.30 <b>2.76 m<sup>2</sup></b>
comedor	3.40 x 3.10 <b>10.54 m<sup>2</sup></b>	8	3.21 m <sup>2</sup>	3.40 x 2.30 <b>7.82 m<sup>2</sup></b>
pasillo ½ b.	2.15x0.90x0.95x1.25 <b>3.12 m<sup>2</sup></b>	1	indirecta por acceso y comedor	indirecta por acceso y comedor
½ baño	1.10 x 2.00 <b>2.20 m<sup>2</sup></b>	1	mecánica artificial	Artificial
cocina y antecomedor	3.40 x 3.05 <b>10.37 m<sup>2</sup></b>	5	1.10 x 1.20 <b>1.32 m<sup>2</sup></b>	2.25 x 1.20 <b>2.70 m<sup>2</sup></b>
cto. lavado	1.60 x 2.30 <b>3.68 m<sup>2</sup></b>	1	1.20 m <sup>2</sup>	1.60 x 1.20 <b>1.92 m<sup>2</sup></b>
despensa	1.00 x 1.60 <b>1.60 m<sup>2</sup></b>	1	indirecta por cuarto de lavado	artificial
escalera	2.50 x 2.00 <b>5.00 m<sup>2</sup></b>	2	indirecta por acceso, sala tv, o azotea	indirecta por acceso, estudio y domo azotea
sala de estar fam. y tv	4.08 x 2.80 <b>8.80 m<sup>2</sup></b>	5	0.515 x 1.10 <b>0.57 m<sup>2</sup></b>	1.03 x 1.10 <b>1.13 m<sup>2</sup></b>
recámara principal	3.50 x 4.00 <b>14.00 m<sup>2</sup></b>	2	1.93 x 1.10 <b>2.12 m<sup>2</sup></b>	4.00 x 1.10 <b>4.40 m<sup>2</sup></b>
baño recámara principal	2.10 x 2.00 <b>4.20 m<sup>2</sup></b>	1	2.00 x 0.50 <b>1.00 m<sup>2</sup></b>	2.00 x 0.50 <b>1.00 m<sup>2</sup></b>
vestidor	2.60 x 2.00 <b>5.20 m<sup>2</sup></b>	1	Indirecta por Domo baño	artificial
recámara 2	3.10 x 3.45 <b>10.70 m<sup>2</sup></b>	2	1.00 x 1.10 <b>1.10 m<sup>2</sup></b>	3.10 x 1.10 <b>3.41 m<sup>2</sup></b>



closet recámara 2	<b>1.62 m2</b>	1	<b>indirecta</b> por recámara 2	<b>indirecta</b> por recámara 2
recámara 3	3.10 x 3.40 <b>10.54 m2</b>	2	0.87 x 1 20 <b>1.05 m2</b>	3.40 x 1.20 <b>4.08 m2</b>
closet recámara 3	<b>1.62 m2</b>	1	<b>indirecta</b> por recámara 3	<b>indirecta</b> por recámara 3
baño común	<b>8.70 m2</b>	1	0.44 x 1 10 <b>0.48 m2</b>	0.88 x 1.10 + 0.31 x 1 50 <b>1.43 m2</b>
garage	<b>24.93 m2</b>	2 autos grandes	<b>natural</b>	<b>Natural</b>
acceso		2	<b>natural</b>	<b>Natural</b>
jardín	<b>variable</b>	8	<b>natural</b>	<b>Natural</b>
terraza azotea	<b>16.62 m2</b>	8	<b>natural</b>	<b>Natural</b>
Baño	<b>5.20 m2</b>	1	<b>natural</b>	<b>Natural</b>
Baño serv.	<b>2.82 m2</b>	1	<b>natural</b>	<b>Natural</b>

Los locales y baños, así como los cubos de escaleras cuentan con medios de ventilación e iluminación que aseguran la provisión de aire exterior a sus ocupantes (a excepción del baño de visitas que contará con extracción mecánica de 20 c/ h).

Todos los locales y baños cuentan con iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes .

El área de ventanas no es inferior a los porcentajes correspondientes de la superficie del local, de acuerdo al Reglamento de Construcciones Vigente:

**Orientación:**

Norte:	15%
Sur:	20%
Este:	17.5 %
Oeste:	17.5 %

Los accesos cumplen con el ancho mínimo que marca el Reglamento de Construcciones para el D. F. vigente.

## **ILUMINACIÓN ARTIFICIAL :**

Para diseñar la iluminación artificial, se tomaron en cuenta tanto el **Método de Lumen**, como el **Método Simplificado**, según el caso, y también se tomo en cuenta experiencias personales y encuestas a personas posibles usuarios, de el estrato social de clase media, que es el sector al cual se quiere beneficiar.

Uno de los criterios es inspirado en la arquitectura de Barragán, pero más moderna, más actual. Se trata de que en los plafones siempre haya colores claros pero con pocas luminarias, pero las que haya sean de preferencia de halógeno de un ángulo no mayor a  $30^\circ$ , el efecto que se quiere obtener es de una buena luminosidad debajo de la luminaria, pero a la distancia poca luminosidad, para evitar lo más posible los molestos reflejos. También, como se trata de viviendas comerciales para venta, se dejan algunas salidas de lámparas en los plafones, para que también la gente pueda decorar a su gusto, pero siempre con la intención de lograr efectos de buena luminosidad, pero no excesiva.

Para estos efectos, se recurre a un falso plafón con lámparas de 50 watts de halógeno de bajo voltaje, en algunos lugares y spots de 50 watts en otros; y en los lugares que se requiere iluminación mayor se propone un tipo de luz difusa incandescente con sptos de 75 watts, o luminarias de halógeno de 100 watts, etc.; dependiendo del espacio. En especial en la sala y el comedor, se busca una iluminación indirecta en las orillas, usando el recurso del falso plafón, y las lámparas laterales de mesa, y al centro con mayor altura, se propone no colocar luminaria, sin embargo, por ser una casa comercial se deja salida alambrada y calculada para complacer a los futuros clientes, pero siempre buscando comodidad y eficiencia.

Para este fin, se presentan a continuación cálculos de iluminación de los espacios más significativos de esta vivienda.

**Nota: El cálculo eléctrico, aparece en las memorias y en los planos de Instalación Eléctrica del Proyecto Ejecutivo.**

**CÁLCULO DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE  
TODAS LAS ÁREAS DE LA CASA TIPO, USANDO  
EL MÉTODO DE LÚMEN Y EL MÉTODO SIMPLIFICADO**

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

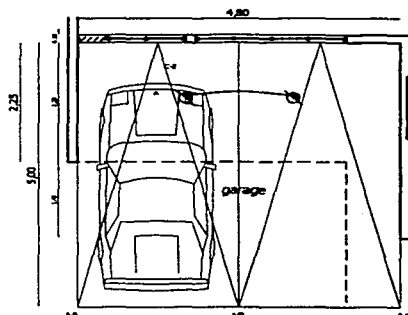
ILUMINACIÓN :

ESTACIONAMIENTO

4.80 X 5.00 = 24 m<sup>2</sup>

150 LUXES

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

24.00 m<sup>2</sup> X 30 X 0.234 = 168.48 Watts

Mínimo requerido

SE PROPONE 2 SPOT DE 75 WATTS DE LUZ DIFUZA

SEPARACIÓN MÁXIMA= H x 1.25

SEPARACIÓN MÁXIMA= 2.40 x 1.25 = 3

Total= 150 watts

ES CORRECTO, PORQUE EN REALIDAD EL ÁREA  
TECHADA ES MENOR

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

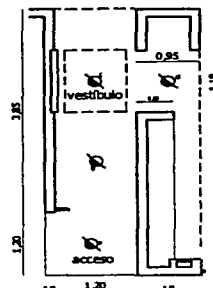
ACCESO

$1.20 \times 1.20 = 1.44 \text{ m}^2$

150 LUXES

DIRECTO

INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X Índice incandescente

$1.44 \text{ m}^2 \times 150 \times 0.210 = 45.36 \text{ Watts}$

Mínimo requerido

SE PROPONE 1 SPOT DE 50 WATTS DE HALÓGENO

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $H \times 1.25$

Total = 50 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $2.40 \times 1.25 = 3$

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

VESTÍBULO DE ACCESO INTERIOR ÁREA DE RECEPCIÓN

$3.85 \times 1.20 + 0.95 \times 1.18 = 5.74 \text{ m}^2$

110 LUXES

DIRECTO

INCANDESCENTE

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$5.74 \text{ m}^2 \times 110 \times 0.210 = 132.59 \text{ Watts}$

Mínimo requerido

SE PROPONE 3 SPOT DE 50 WATTS DE HALÓGENO

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $H \times 1.25$

Total = 150 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $2.40 \times 1.25 = 3$

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

PASILLO Y ACCESO A 1/2 BAÑO

ÁREA :

$2.15 \times 0.90 + 0.95 \times 1.25 = 3.12 \text{ m}^2$

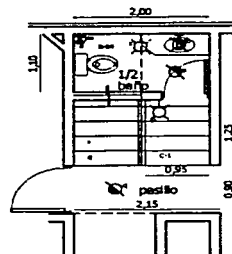
LÚMENES/m<sup>2</sup> :

110 LUXES

SISTEMA DE

DIFUSIÓN GENERAL  
Y DIRECTA  
INCANDESCENTE

ILUMINACIÓN :



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

PARA DIRECTA

$3.12 \text{ m}^2 \times 110/3 \times 0.204 = 23.33 \text{ Watts}$

$2 \times 23.33 \text{ Watts} = 46.66 \text{ Watts}$  Mínimo requerido

PARA DIFUSIÓN GENERAL

$3.12 \text{ m}^2 \times 110/3 \times 0.234 = 26.77 \text{ Watts}$

Mínimo requerido

TOTAL PROYECTADO :

46.66 Watts EN 2/3 PARTES

SE PROPONE EN PASILLO :

1 SPOT DE 50 Watts DE HALÓGENO

50 Watts

26.77 Watts EN 1/3 PARTE

SE PROPONE EN ACCESO A 1/2 BAÑO :

1 LÁMPARA DE 60 Watts DIFUSIÓN GENERAL

60 Watts

73.43 Watts

110 Watts \*

SEPARACIÓN MÁXIMA=  $H \times 1.25$

SEPARACIÓN MÁXIMA=  $2.40 \times 1.25 = 3$

\* NOTA : CANTIDAD CORRECTA, PORQUE ES LO MÍNIMO COMERCIAL QUE SE PUEDE INSTALAR PARA QUE LA LUZ QUEDE REPARTIDA Y NO SE PRODUZCAN SOMBRAS.

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

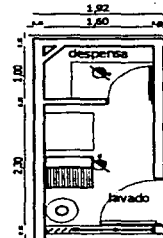
ILUMINACIÓN :

DESPENSA

1.00 X 1.60 = 1.60 m<sup>2</sup>

160 LUXES

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

1.60 m<sup>2</sup> X 160 X 0.234 = 59.9 Watts

Mínimo requerido

SE PROPONE UN SPOT DE 75 WATTS, LUZ DIFUSA

SEPARACIÓN MÁXIMA = H x 1.25

Total = 75 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA = 2.40 x 1.25 = 3

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

ÁREA DE LAVADO

(1.60 X 2.30) EFECTIVA 0.90 X 1.50 = 1.35 m<sup>2</sup>

215 LUXES

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

1.35 m<sup>2</sup> X 215 X 0.234 = 57.91 Watts

Mínimo requerido

SE PROPONE UN SPOT DE 75 WATTS, LUZ DIFUSA

SEPARACIÓN MÁXIMA = H x 1.25

Total = 75 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA = 2.40 x 1.25 = 3

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

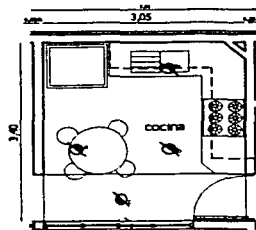
COCINA, DESAYUNADOR  
Y PASILLO

3.05 X 3.40 = 10.37 m<sup>2</sup>

215 LUXES EN COCINA Y  
DESAYUNADOR

50 LUXES EN PASILLO

DIFUSIÓN GENERAL  
Y DIRECTA  
INCANDESCENTE



área:

baño:

cocina: 10.37 m<sup>2</sup>

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

PARA DIFUSIÓN GENERAL

13.37 m<sup>2</sup> X 215/4 X 0.204 = 146.60 Watts

3 X 146.60 Watts 439.80 Watts Mínimo requerido

PARA DIRECTA

13.37 m<sup>2</sup> X 50/4 X 0.210 = 35.09 Watts

Mínimo requerido

TOTAL PROYECTADO :

146.60 Watts EN 3/4 PARTES

35.09 Watts EN 1/4 PARTE

181.69 Watts

SE PROPONE EN COCINA :

2 SPOTS DE 75 Watts C/U, LUZ DIFUSA

150 Watts

SE PROPONE EN PASILLO :

1 SPOT DE 50 Watts DE HALÓGENO LUZ DIRECTA

50 Watts

SE PROPONE EN ANTECOMEDOR \* :

1 SPOT DE 50 Watts DE HALÓGENO LUZ DIRECTA

75 Watts \*

275 Watts

SEPARACIÓN MÁXIMA= H x 1.25

SEPARACIÓN MÁXIMA= 2.40 x 1.25 = 3

\* NOTA : SE AGREGA 1 SPOT LUZ DIFUSA DE 75 Watts SOBRE LA MESA DEL ANTECOMEDOR ADICIONAL AL SISTEMA DE ILUMINACIÓN, PORQUE EN OCACIONES SE USARÁN SÓLO LAS LUCES DE LA COCINA PARA COCINAR, NECESITÁNDOSE LAS LUCES QUE ALUMBRAN EL ÁREA DE LA ESTUFA Y DEL FREGADERO, Y EN OTRAS, SÓLO SE USARÁ EL ÁREA DEL DESAYUNADOR Y EN ESTE CASO ES CONVENIENTE QUE LA LUZ QUEDE SOBRE LA MESA PARA QUE NO SE PRODUZCAN SOMBRAS.



# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

SALA

ÁREA :

$4.90 \times 3.10 + 2.95 \times 0.80 = 17.55 \text{ m}^2$

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

150 LUXES

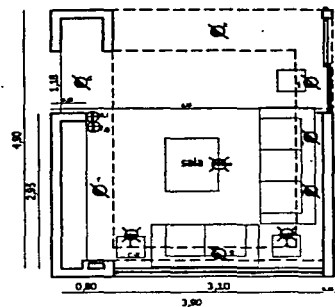
SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

DIFUSIÓN GENERAL

Y DIRECTA

INCANDESCENTE (COMBINADAS)



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$17.55 \text{ m}^2 \times 150 \times (0.210 + 0.234)/2 = 487.01 \text{ Watts}$   
Mínimo requerido

SE PROPONE 5 SPOTS DE 50 WATTS DE HALÓGENO  
5 LÁMP. DIFUSIÓN GRAL. LATERALES DE 60 WATTS Y  
1 LÁMPARA CENTRAL DE 100 WATTS DIFUSIÓN GRAL.

NOTA: EL SPOT "d" Y "k" SE TOMAN AL 50 % C/U

Total = 520 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA=  $H \times 1.25$

SEPARACIÓN MÁXIMA=  $2.40 \times 1.25 = 3$

### NOTA :

ESTE TIPO DE ILUMINACIÓN PERMITE VARIOS EFECTOS:

- ILUMINACIÓN UNIFORME EN EL CASO DE USARSE TODAS LAS LUMINARIAS, ACENTUÁNDOSE BAJO LOS SPOTS DE HALÓGENO DE 50 WATTS, POR SER LUZ CONCENTRADA QUE PRODUCE UNA VISIÓN MUY NÍTIDA Y NATURAL.
- TAMBIÉN SI SE USAN SÓLO LAS LUCES LATERALES DE SPOT DE HALÓGENO JUNTO CON LAS DE MESA DE 60 W. PRODUCE UN EFECTO DE PENUMBRA EN EL CENTRO, MIENTRAS QUE SE ILUMINAN LAS PAREDES Y LOS ADORNOS QUE PENDEN DE ELLAS Y LOS COLOCADOS EN LAS REPISAS DEL MUEBLE DE LA SALA.
- OTRO EFECTO PUEDE SER CUANDO SÓLO SE USAN SÓLO LAS LÁMPARAS DE LAS MESAS LATERALES PRODUCIENDO UN AMBIENTE MÁS ROMÁNTICO Y ACOGEDOR.

EN TODOS LOS CASOS, DE LO QUE SE TRATA ES DE PROPORCIONAR UN AMBIENTE AGRADABLE Y ACOGEDOR, EVITANDO DESLUMBRAMIENTOS MOLESTOS, PERO TENIENDO LA SUFICIENTE ILUMINACIÓN DÓNDE SE REQUIERA.

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO DE LÚMEN

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

COMEDOR

ÁREA :

$$3.40 \times 3.10 + 3.10 \times 0.77 = 12.93 \text{ m}^2$$

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

$E_c = 160 \text{ LUXES}$

SISTEMA DE ILUMINACIÓN :

DIRECTA INCANDESCENTE

FPR =

por rend. luminoso = 0.93

por polvo = 0.97

por polvo en superficie = 0.97

FPRNR = 0 (fac. no rec. por balastras)

total = 0.875

C.U. \* (coef. de util.) = 0.545

ÍNDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$$K = A \times L / H (A + L) = (3.40 + 0.77) \times 3.10 / 1.75 (4.17 + 3.10) = 12.927 / 12.7225 =$$

$$H = 1.75 \text{ m}$$

COEFICIENTE DE REFLEXIÓN:

Plafón blanco = 85 %

\* Se busca en la tabla de COEFICIENTES DE UTILIZACIÓN PARA TIPOS DE LUMINARIA en

Piso claro = 30 % madera o cerámica no brillante.

80 % - 50 % - 30 %, en DIRECTA, en 1.016 (1.0 Y 1.25) =  $0.51 + 0.58 / 2 = 0.545$

SUPERFICIE DE TRABAJO :

Madera color medio = 30 %

TIPO DE LUMINARIA	EFICIENCIA	LÚM / W
HALÓGENO 50 W	170	850

No DE LUMINARIAS =  $E_c \times \text{área de trabajo} / C.U. \times FPR \times FPNR \times \text{lúmenes por lámpara} \times \text{unidad}$

$$= 160 \text{ luxes} \times 12.93 / 0.545 \times 0.875 \times 850 \text{ lúmenes / watts} = 2068.80 / 405.34 = 5.10 \text{ LÁMP. DE 50 W. C/U}$$

SE PROPONE ;

3 1/2 LÁMPARAS SPOTS DE HALÓGENO DE 50 WATTS C/U EN LOS LADOS = 175 WATTS

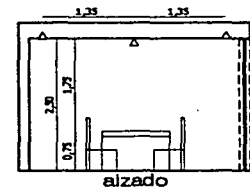
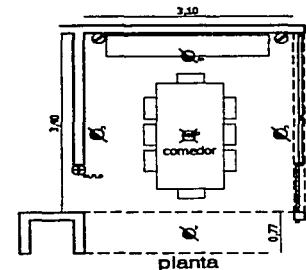
1 LÁMPARA DE HALÓGENO DE 100 WATTS AL CENTRO = 100 WATTS

TOTAL (EQUIVALENTE A 5.5 LÁMPARAS DE 50 WATTS C/U) = 275 WATTS

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $H \times 1.25$

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $2.40 \times 1.25 = 3$

CON ESTE TIPO DE ILUMINACIÓN SE EVITAN LAS SOMBRAS EN TODOS LOS ÁNGULOS SIN DESLUMBRAMIENTO, EN UN AMBIENTE AGRADABLE.



# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

1/2 BAÑO

ÁREA :

2.00 X 1.10 = 2.20 m<sup>2</sup>

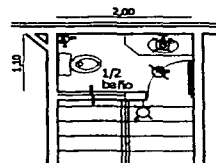
LÚMENES/m<sup>2</sup> :

110 LUXES (Con luz complementaria en el espejo)

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

2.20 m<sup>2</sup> X 110 X (DIRECTA) 0.234 = 59.20 Watts  
Mínimo requerido

SE PROPONE 1 SPOTS DE 75 WATTS DE LUZ DIFUZA COMO ILUMINACIÓN GRAL. Y 1 LÁMP. DE HALÓGENO DE BAJO VOLTAJE DE 50 WATTS EN EL PLAFÓN DEL LAVABO, ACENTUANDO LA ILUMINACIÓN EN EL ESPEJO.

Total = 75 + 50 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA = H x 1.25

SEPARACIÓN MÁXIMA = 2.40 x 1.25 = 3

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ESCALERA

ÁREA :

2.00 x 2.50 = 5.00 m<sup>2</sup>

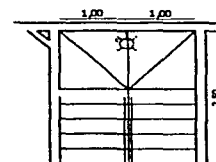
LÚMENES/m<sup>2</sup> :

50 LUXES (Lo normal son 110 Luxes, pero aquí se busca que la escalera sea un espacio de transición, con un efecto de menor luz)

SISTEMA DE

ILUMINACIÓN :

DIFUSIÓN GENERAL



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

5.00 m<sup>2</sup> x 50 x 0.234 = 58.50 Watts  
Mínimo requerido

SE PROPONE 1 LÁMPARA DE 60 WATTS DE DIFUSIÓN GENERAL CON APAGADOR DE ESCALERA

Total = 60 watts

SEPARACIÓN MÁXIMA = H x 1.25

SEPARACIÓN MÁXIMA = 2.40 x 1.25 = 3

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

SALA DE ESTAR FAMILIAR

ÁREA :

$2.80 \times 3.05 = 8.54 \text{ m}^2$

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

60 LUXES

SISTEMA DE

DIIRECTA

ILUMINACIÓN :

INCANDESCENTE

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

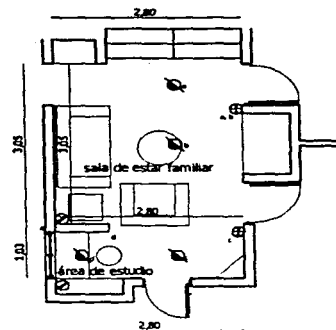
$8.54 \text{ m}^2 \times 60 \times 0.210 = 107.60 \text{ Watts}$

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $H \times 1.25$  Mínimo requerido

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $2.40 \times 1.25 = 3$

Total = 280 WATTS

SE PROPONEN 2 SPOTA DE 50 WATTS C/U.



NOTA: Para leer se necesita un nivel de iluminación de 250 luxes, lo cual se obtiene directamente abajo de cada spot de halógeno, que además éste proporciona una luz muy nítida, proporcionando en el resto de la habitación un ambiente agradable propio para la TV.

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA DE ESTUDIO

ÁREA :

$1.03 \times 2.80 = 2.88 \text{ m}^2$

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

60 A 250 LUXES (En iluminación general 60 luxes y en área de estudio 250 watts)

SISTEMA DE

DIRECTA INCANDESCENTE

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$2.88 \text{ m}^2 \times 60 \times 0.210 = 36.29 \text{ Watts}$

Mínimo requerido

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $H \times 1.25$

SEPARACIÓN MÁXIMA =  $2.40 \times 1.25 = 3$

SE PROPONEN 2 SPOTS DE 750 WATTS DE HALÓGENO CON LO CUAL SE LOGRA ESTANDARIZAR EN NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL DE LA SALA DE ESTAR, SIN DESLUMBRAR Y OBTENER EN EL ÁREA DE ESTUDIO UN EXCELENTE NIVEL DE 250 WATTS DIRIGIDOS.  
Total = 50 + 50 WATTS ó 250 WATTS

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR: RECÁMARA PRINCIPAL  
 ÁREA : 4.00 x 3.50 = 14.00 m<sup>2</sup>  
 LÚMENES/m<sup>2</sup> : 100 LUXES  
 SISTEMA DE DIFUSIÓN GENERAL  
 ILUMINACIÓN : INCANDESCENTE

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

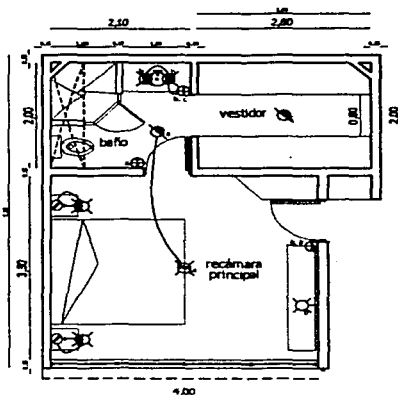
14.00 m<sup>2</sup> x 100 x 0.234 = 285.60 Watts

SEPARACIÓN MÁXIMA= H x 1.25 Mínimo requerido

SEPARACIÓN MÁXIMA= 2.40 x 1.25 = 3

Total= 280 WATTS

SE PROPONE 1 LÁMPARA DE CENTRO DIFUSIÓN GRAL. DE 100 WATTS, UN ARBOTANTE EN PARED DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL. Y DOS LÁMPARAS DE BURO DE 60 WATTS C/U DIFUSIÓN GRAL.



NOTA: Para leer se necesita un nivel de iluminación de 250 luxes, lo cual se obtiene directamente en el mueble frente a la cama, al lado de los buros con luminarias de 60 watts. en ambos casos.

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR: BAÑO REC. PRIN.  
 ÁREA : 2.00 x 2.10 = 4.20 m<sup>2</sup> - ducto - área de lavabo = 3.60 m<sup>2</sup>  
 LÚMENES/m<sup>2</sup> : 110 LUXES (Con luz complementaria en el espejo)  
 SISTEMA DE DIFUSIÓN GENERAL  
 ILUMINACIÓN : DIFUSIÓN GENERAL

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

3.60 m<sup>2</sup> x 110 x 0.234 = 92.66 Watts

SEPARACIÓN MÁXIMA= H x 1.25

SEPARACIÓN MÁXIMA= 2.40 x 1.25 = 3

Mínimo requerido

SE PROPONE 1 SPOTS DE 75 WATTS DE LUZ DIFUZA COMO ILUMINACIÓN GRAL. Y 2 LÁMP. DE HALÓGENO DE BAJO VOLTAJE DE 50 WATTS C/U EN EL PLAFON DEL LAVABO, ACENTUANDO LA ILUMINACIÓN EN EL ESPEJO.

Total= 75 + 50 + 50, watts

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR: VESTIDOR REC. PRIN.  
 ÁREA : 2.00 x 2.60 = 5.20 m<sup>2</sup> .REAL: 0.80 x 2.60 = 2.08 m<sup>2</sup>  
 LÚMENES/m<sup>2</sup> : 110 LUXES

SISTEMA DE DIFUSIÓN GENERAL

ILUMINACIÓN : DIFUSIÓN GENERAL

Total= 75 watts

FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

2.08 m<sup>2</sup> x 110 x 0.234 = 53.54 Watts

Mínimo requerido

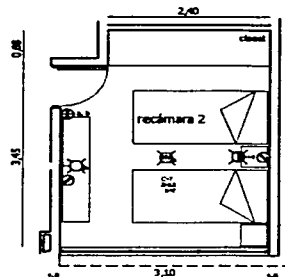
SE PROPONE 1 SPOTS DE 75 WATTS DE LUZ DIFUZA

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:	RECÁMARA 2
ÁREA :	$3.45 \times 3.10 = 10.69 \text{ m}^2$
LÚMENES/m <sup>2</sup> :	100 LUXES
SISTEMA DE ILUMINACIÓN :	DIFUSIÓN GENERAL INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$$10.69 \text{ m}^2 \times 100 \times 0.234 = 250.15 \text{ Watts} \quad \text{Mínimo requerido}$$

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = H \times 1.25$$

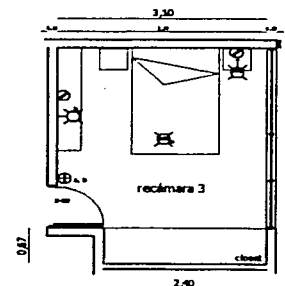
$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = 2.40 \times 1.25 = 3$$

SE PROPONE 1 LÁMPARA DE CENTRO DIFUSIÓN GRAL. DE 100 WATTS, UN ARBOTANTE EN PARED DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL. Y UNA LÁMPARA DE BURÓ DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL.  
Total = 220 watts

NOTA: Para leer se necesita un nivel de iluminación de 250 luxes, lo cual se obtiene directamente en el mueble frente a la cama, al lado deL buró con luminarias de 60 watts. en ambos casos.

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:	RECÁMARA 3
ÁREA :	$3.40 \times 3.10 = 10.54 \text{ m}^2$
LÚMENES/m <sup>2</sup> :	100 LUXES
SISTEMA DE ILUMINACIÓN :	DIRECTO INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$$10.54 \text{ m}^2 \times 100 \times 0.234 = 246.63 \text{ Watts} \quad \text{Mínimo requerido}$$

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = H \times 1.25$$

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = 2.40 \times 1.25 = 3$$

SE PROPONE 1 LÁMPARA DE CENTRO DIFUSIÓN GRAL. DE 100 WATTS, UN ARBOTANTE EN PARED DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL. Y UNA LÁMPARA DE BURÓ DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL.  
Total = 220 watts

NOTA: Para leer se necesita un nivel de iluminación de 250 luxes, lo cual se obtiene directamente en el mueble frente a la cama, al lado deL buró con luminarias de 60 watts. en ambos casos.

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## MÉTODO SIMPLIFICADO

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

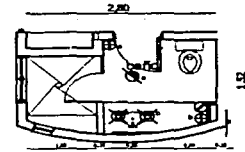
ILUMINACIÓN :

BAÑO SALA DE ESTAR FAMILIAR

4.30 m<sup>2</sup> - área del lavabo = 3.52 m<sup>2</sup>

110 LUXES (Con luz complementaria  
en el espejo)

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$$3.52 \text{ m}^2 \times 110 \times 0.234 = 90.60 \text{ Watts}$$

Mínimo requerido

SE PROPONE 1 SPOTS DE 75 WATTS DE LUZ DIFUZA  
COMO ILUMINACIÓN GRAL. Y 2 LÁMP. DE HALÓGENO  
DE BAJO VOLTAJE DE 50 WATTS C/U EN EL PLAFÓN DEL  
LAVABO, ACENTUANDO LA ILUMINACIÓN EN EL ESPEJO.

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = H \times 1.25$$

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = 2.40 \times 1.25 = 3$$

$$\text{Total} = 75 + 50 + 50, \text{ watts}$$

### DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

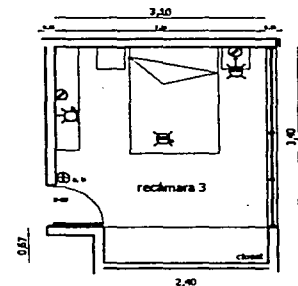
ILUMINACIÓN :

RECÁMARA 3

3.40 x 3.10 = 10.54 m<sup>2</sup>

100 LUXES

DIRECTO  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

$$10.54 \text{ m}^2 \times 100 \times 0.234 = 246.63 \text{ Watts}$$

Mínimo requerido

SE PROPONE 1 LÁMPARA DE CENTRO DIFUSIÓN  
GRAL. DE 100 WATTS, UN ARBOTANTE EN PARED  
DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL. Y UNA LÁMPARA  
DE BURÓ DE 60 WATTS DIFUSIÓN GRAL.  
Total = 220 watts

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = H \times 1.25$$

$$\text{SEPARACIÓN MÁXIMA} = 2.40 \times 1.25 = 3$$

NOTA: Para leer se necesita un nivel de iluminación de  
250 luxes, lo cual se obtiene directamente en el mueble  
frente a la cama, al lado del buró con luminarias de  
60 watts. en ambos casos.

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## DATOS :

LOCAL A CALCULAR:

ÁREA :

LÚMENES/m<sup>2</sup> :

SISTEMA DE

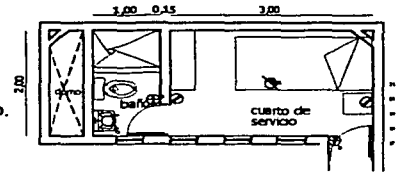
ILUMINACIÓN :

CUARTO Y BAÑO DE SERVICIO

6.00 m<sup>2</sup> en baño, y 2.00 m<sup>2</sup> en baño.

50 LUXES

DIFUSIÓN GENERAL  
INCANDESCENTE



FÓRMULA = Área X lúmenes requeridos X índice incandescente

6.00 m<sup>2</sup> x 50 x 0.234 = 70.2 Watts

Mínimo requerido

SE PROPONE 1 SPOTS DE 75 WATTS DE LUZ DIFUSA  
COMO ILUMINACIÓN GRAL. EN EL CTO. DE SERV.  
Y 1 LÁMPARA DE 60 WATTS EN EL BAÑO ES SUFICIENTE.

SEPARACIÓN MÁXIMA= H x 1.25

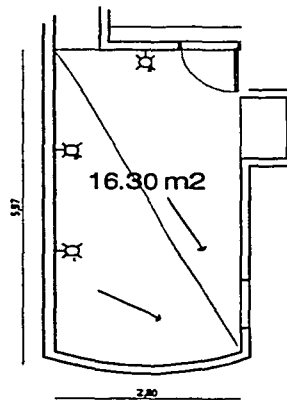
SEPARACIÓN MÁXIMA= 2.40 x 1.25 = 3

## TERRAZA AZOTEA :

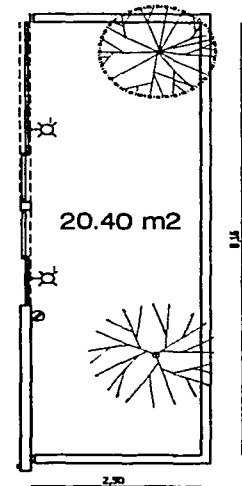
La terraza azotea llevará 3 lámparas de 60 watts c/u. iluminación suficiente para una terraza, y ya si el uso que se le dé requiere de más iluminación se podrían usar luminarias más potentes o más eficientes pero a un costo mayor.

## JARDÍN:

El jardín no requiere tampoco de un mayor estudio de iluminación, comercialmente no es conveniente instalar más luminarias, ya cada cliente, de acuerdo a sus muy particulares necesidades usarán luminarias más potentes o más eficientes pero a un costo mayor.



TERRAZA AZOTEA :



JARDÍN:



SIMBOLOGÍA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA											TABLERO C-T CASA TIPO					
CIRCUITO No.	60 WATTS LAMPARA DE INCANDESCENTE	50 WATTS HALOGENO MACRO VOLTAGE	50 WATTS SPOT DE HALOGENO	100 WATTS LAMPARA DE INCANDESCENTE	75 WATTS VLS DE INCANDESCENTE	60 WATTS LAMPARA DE NEON DC	MOTOR 275/275 275/275 275/275	APAGADORES		150 WATTS 230 WATTS 600 WATTS			TOTAL WATTS	PASTILLAS TERMINALES	FASE 1	FASE 2
C-1	2	1	5	1	6		1	11	2				1,120	15 AMP.	1,500	1,120
C-2	2		10		2			11				770	10 AMP.	770		
C-3										9		1350	15 AMP.	1,350		
C-4										3	2	950	10 AMP.	950		
C-5										3	1	1	1,500	20 AMP.		
C-6	4	4	4	3	3	(4)		14	2			1,165	15 AMP.	1,165		
C-7						4				8	1	1,690	20 AMP.	1,690		
C-8	3							3		1		330	10 AMP.	330		
TOTAL												9,975	POR CASA	4,355	4,520	

TUBERÍA POR MUROS ——— TUBERÍA POR PISO - - - - - TABLERO Q-8  SUBE  BAJA  ACOMETIDA  C. DE CONEX.

DESBALANCED 3.7%

**TABLA DE SIMBOLOGÍA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
TIPO DE LÁMPARA Y CONSUMO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

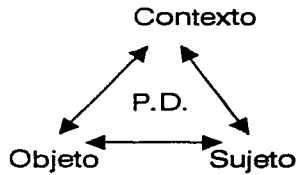
## ANEXO 4. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

### PROCESO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

**Tesis:** El problema es la demanda de Vivienda de interés medio, digna, de calidad y a bajo costo. La Tesis propuesta es la hipótesis.

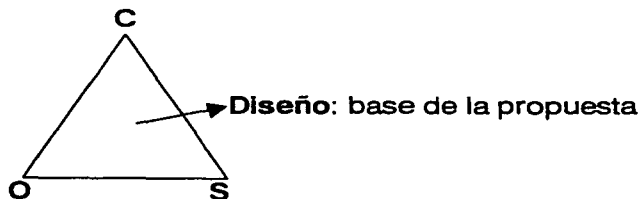
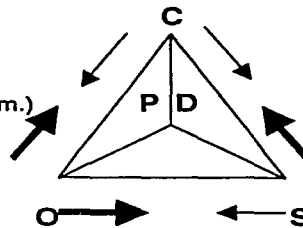
La relación social genera los problemas, por tanto hay que ir a la base del problema.

### La investigación aplicada:

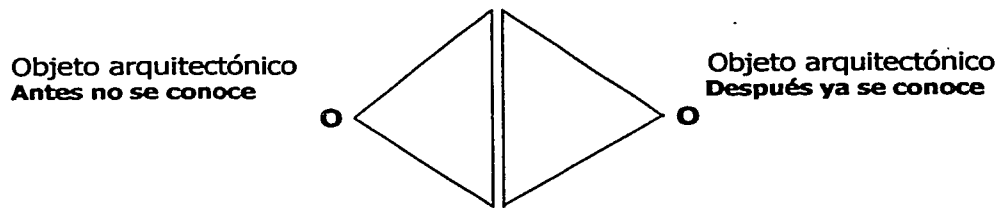
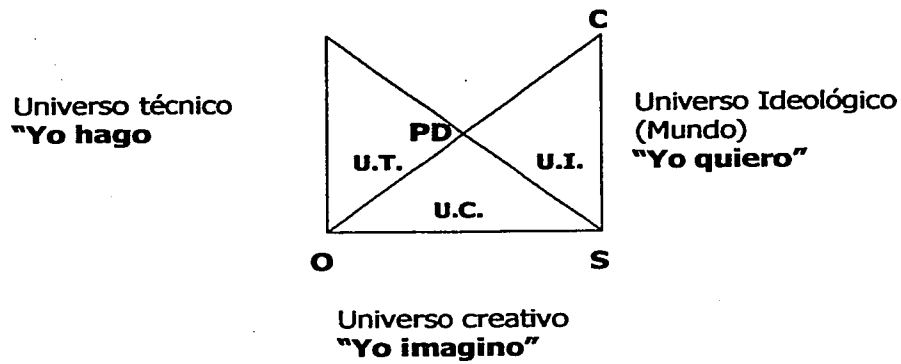


### Estructura del proceso de diseño:

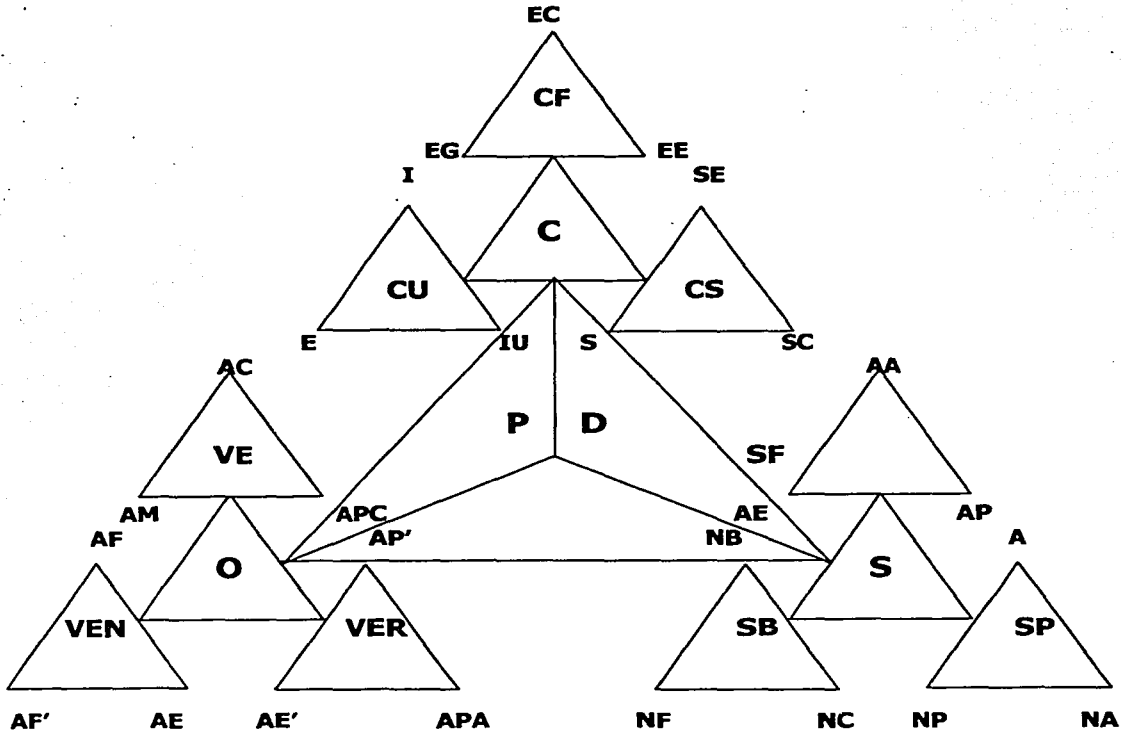
- C → S = Necesidades
- S → C = Demanda (Definir la demanda)
- S → O = Requerimiento (El sujeto da requerim.)
- O → S = Satisfactor
- C → O = Condicionante
- O → S = Determinante (los objetos deben Determinar el lugar)



**"La principal acción que ejerce un ser humano son sus ideas"**



## DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL:



### Simbología:

#### C Contexto

CF-Contexto físico  
 EC-Estructura Climática  
 EG-Estructura geográfica  
 EE-Estructura ecológica

CU-Contexto Urbano  
 I-Infraestructura  
 E-Equipamiento  
 IU-Imagen urbana

CS-Contexto social  
 SE-Estructura socioeconómica

#### O Objeto

VE-Variables exógenas  
 AC-Aspectos causalidad  
 AM-Aspectos materiales  
 APC-Aspectos procedimientos constructivos

VEN-Variables endógenas  
 AF-Aspectos-función  
 AF'-Aspectos formales  
 AE-Aspectos estructurales

VER-Variables erógenas  
 AP'-Aspectos psicossomatométricos

#### S Sujeto

SF-Sujeto físico  
 AA-Aspectos antropométricos  
 AE-Aspectos ergonómicos  
 A-Actividades

SB-Sujeto biológico  
 NB-Necesidades básicas  
 NF-Necesidades fisiológicas  
 NC-Necesidades creadas

SP-Sujeto psicológico  
 AP-Aspectos psicométricos

**S-Estructura sociológica**  
**SC-Estructura sociocultural**

**AE'-Aspectos ergonómicos**  
**APA-Aspectos-perceptual-ambiental**

**NP-Necesidades preceptúales**  
**NA-Necesidades ambientales**

### **Desarrollo del modelo conceptual:**

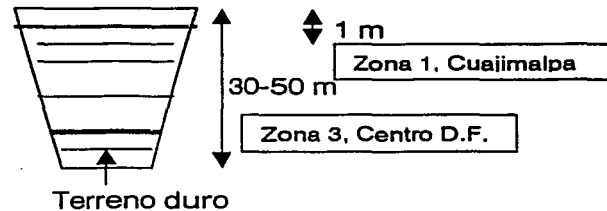
Para desarrollar este proceso conceptual es necesario hacer un de análisis detallado de todo el proceso constructivo, de tal manera que al desglosar los elementos constructivos del diseño desde un proceso gráfico triangular, podamos conservar los marcos de referencia ontológicos y podamos explicar sus parámetros mediante el proceso interactivo de decisiones.

Y así del **contexto** estudiamos lo físico, la estructura climática, la geográfica y la ecológica, relacionado con el **objeto**, que a su vez requiere el **sujeto**. Y lo mismo con el **objeto** en función del **contexto** y del **sujeto**; y de igual manera con el **sujeto** en función ahora del **objeto** y del **sujeto**. De tal manera que todo queda entrelazado y relacionado, pero todo desmenuzado para poderlo estudiar.

## CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS:

- Aspectos geológicos:
- Tipo de terreno
  - Estructura
  - Resistencia
  - Conformación química

Superficie del terreno



- Aspectos Hidrológicos:
- Nivel freático. Dirección del flujo. (Reinyectar aguas Freáticas)
  - Cercanía a focos de agua (Para proteger el edificio)
  - Flujos pluviales
  - Accidentes

- Aspectos Orográficos:
- Curvas de nivel
  - Pendientes
  - Grietas
  - Accidentes

Estructura ecológica:

- a) Flora:
- Paisaje. Poner lo que es de la zona, da identidad, produce macroclimas.
  - Protección. Ayuda al clima.
  - Ornato. Ayuda a formar microclimas.
- b) Fauna:
- Silvestre. Aves migratorias, nativos salvajes
  - Doméstica. Mascotas, protección, etc.
  - Nociva.
- c) Cond. Ambientales:
- Niveles de contaminación. Agua, ruido, visual, aire.
  - Ciclos naturales de regulación.
  - Apoyos ecológicos de aprovechamiento de energía. ciclos de regeneración ambiental.



Ciclo biológico

Contexto urbano → Respuesta cultural al contexto físico.

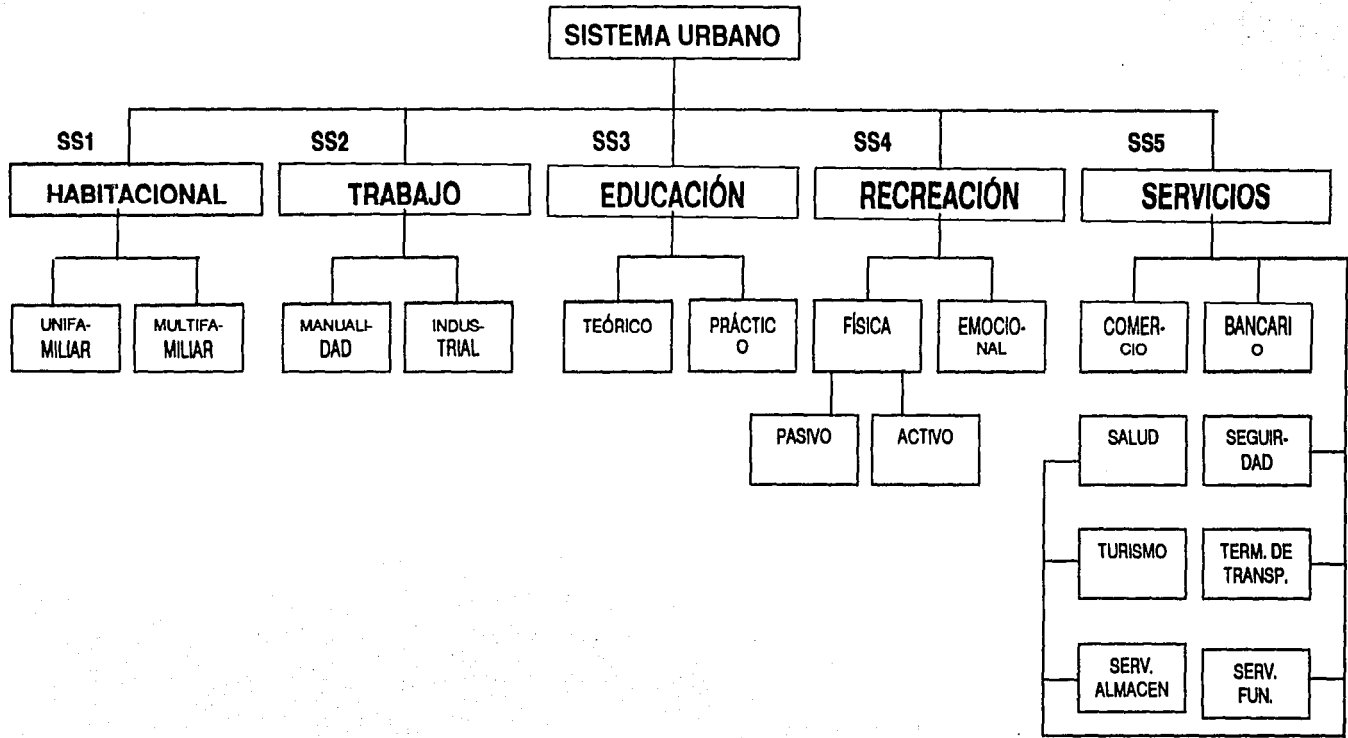
## REDES DE INFRAESTRUCTURA:

Permiten la calidad operativa del sistema urbano.

- a) Servicios municipales: - Servicios generales.  
- Servicios de mantenimiento.
- b) Servicios de apoyo
- c) Servicios generales de regulación y mantenimiento de sistema.

Tanto las características topográficas, como la estructura ecológica, nos permiten tener más información del contexto arquitectónico de nuestro terreno, para poder proyectar adecuadamente, y en su caso para escoger el mismo terreno, pues no todos son aptos para el uso que les queremos dar. Es muy importante el tener un conocimiento del terreno, de sus características topográficas, porque la inclinación y la resistencia van a influir en el tipo de estructura de nuestra edificación. Los aspectos orográficos e hidrológicos, también influyen de sobremanera, no es lo mismo construir en una colina, que arriba de una zona minada, o del antiguo lecho de un río. Y lo que se refiere a la fauna, también es muy importante que la tomemos en cuenta, incluso hasta para poder embellecer, o para que nos proteja de ruidos o de contaminación, o que nos ayude a mejorar el clima. Al igual que la contaminación, es importantísimo que se tome en cuenta, primero para evitarla, y después para protegernos de ella.

# EQUIPAMIENTO URBANO:





## DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO

### CLASIFICACIÓN:

- a) Áreas habitacionales: { Plurifamiliar  
Unifamiliar } { Asentamiento irregular  
Tugurio carece de zonas verdes  
Vecindad . . . . .  
Interés social  
Clase media Los espacios ya no son mínimos  
Zona residencial Servicios óptimos,  
excedente de espacio y zonas verdes  
Zona de lujo Dispendio de recursos
- b) Áreas de trabajo: { Artesanal manufactura  
La modificación de la materia prima en nuevos prod. } { Industrial: procesamiento mecánico
- c) Áreas de educación: { Estructural (indirecta teórica) Aulas: Kinder, Primaria, Sec. Prepa, Universidad.  
Técnica (práctica directa) Academias, Centros de capacitación, Conalep, etc.
- d) Áreas de recreación: { Activa: física Centro dep., pistas de bicicleta } { Pasiva: emocional Restaurantes } Plazas, parques y jardines
- e) Áreas de servicios: { Administrativos  
Edificios { Públicos Comercio: { Prod. Básicos Mercados, supermercados.  
Privados { Comercio: { Prod. Duraderos Vestidos, Autos, centros com.  
Mixto { Comercio: { Prod. Suntuarios De ornamentación, Galerías, etc.  
Bancarios: { Bancos  
Financieros  
Fiduciarios  
Salud: { Preventiva conasida, próvida, oficinas.  
Correctiva Sanatorios, Hospitales, Consultorios, etc.  
Emergencia Cruz roja, c. Verde, escuela. De rescate, etc.  
Seguridad y Protección: { Ap. Preventivos Bomberos, policía prev. Etc.  
Ap. Represivos Ejército, Marina, granaderos.  
Turismo: Ind, sin Chim. Hoteles, Agencias de viajes, etc.  
Terminales de transportes: Aéreo, marítimo, terrestre (Ferrocaril, Aeropuertos urbanos y suburbanos, camiones, peseras, trans. Com.  
Serv. de almacenamiento: Bodegas, estacionamientos, etc.  
Serv. Funerarios: Agencias funerarias, Panteones.
- Áreas rurales: { Agrícolas, Pecuarias, Forestales.

## CONTEXTO SOCIAL

### “Morfología Urbana”

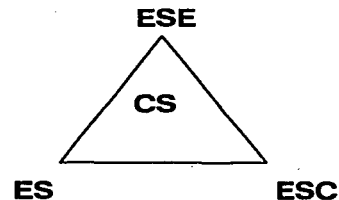
**Morfología urbana:** Efectos psicoambientales del espacio urbano, generados hacia el interior de la estructura usuaria.



Uso de suelo: Tenencia de la tierra, Planeación urbana, Conformación e Imagen urbana, Valor de la tierra, Dosificación del equipamiento y deterioro urbano.

### Contexto Social:

**CS = Contexto Social**  
**ESE = Estructura Socioeconómica**  
**ES = Estructura Social**  
**ESC = Estructura Sociocultural**



### Estructura Socioeconómica:

Sistemas productivos: Recursos

- Naturales activos y pasivos
- Actividades productivas
- Población económica
- Humanos (activa, inactiva y ejec. de reservas)
- Tasas de empleo y desempleo

Relaciones de producción

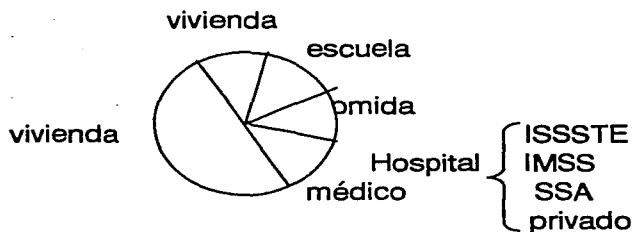
Formas de organización (patrón, empleado, burocracia)  
Ingreso de la población (prod. Int. Bruto, ingreso per cápita, sist. Tributarios)  
Formas de comercialización

Fuerzas productivas: Recursos poblacionales

### Tasas de empleo

Relación de producción: Las formas de organización del trabajo

Ingreso de la población  
Niveles de organización y consumo



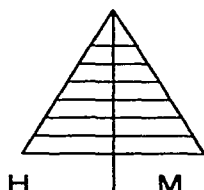
Estructura Social:

Demanda  $\Rightarrow$  ¿a quién le vamos a trabajar?

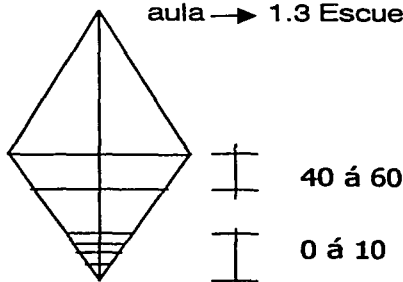
Aspectos demográficos:

Número de habitantes  
Pirámide de edades, infantil, juvenil, adolescentes, adultos y senil  
Composición familiar  
Grupos étnicos

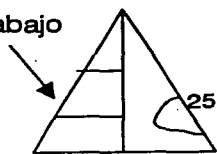
Ej. Número de Hab.:  
por c/500 hab. 1 m<sup>2</sup> de aula  
por 285000 hab. 1300 m<sup>2</sup> de aula  $\rightarrow$  1.3 Escuelas



En otros países



Sector trabajo



De 15 a 60

mortalidad en mujeres  
mortalidad en niños

Composición familiar: { Clásica familiar urbana  
Tradicional campesina

Composición étnica: Respeto a la ideología de cada grupo

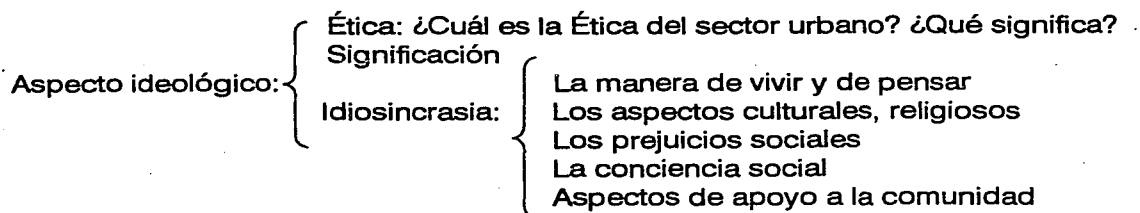
Aspectos de densidad: { Relación entre el N° de habitantes y el espacio de densidad demográfica  
Hacinamientos: Son aquellos espacios con abuso en la densidad de población, en zonas de escasos recursos y pocos servicios. Ej. Azoteas.  
Áreas de asentamiento-uso y comportamiento familiar: Los grupos familiares invaden zonas de reservas. El comportamiento familiar influye o determina el uso de los espacios. Ej. En México los jóvenes viven en la casa familiar, en Europa no.

Estructura de organización social: { Vecinal  
Comunal  
Colonos  
Gremial

Origen e incremento poblacional: { Población arraigada { Tasas de crecimiento  
Población flotante { Movilidad poblacional  
Dinámica migratoria (origen y destino)  
de crecimiento { Natalidad y mortalidad  
Control demográfico

En México llegan 1000 personas por día y el 80 % se quedan. Ecatepec, Netzahualcoyotl y Chimalhuacán tienen mayor demanda migratoria.

**Estructura Sociocultural: Calidad de los usuarios en función de su preparación. Se estudia la conducta de la comunidad.**



Aspectos culturales: Folklore, Hábitos, Costumbres, Conductas, Tradiciones, Tendencias sociales, Preparación, Actividad, Seguridad y Protección, Patrón de conducta, Historia cultural, Convivencia, Filosofía social, Desarrollo intelectual, Expresiones de vida y Participación política.

Determinantes regionales: Etnografía, religión, tendencias políticas, fenómenos sociales, etc.

### **COMENTARIOS:**

Esta forma de desmenuzar el problema, separándolo en varios aspectos, como en este caso son: la Estructura Socioeconómica, la Estructura Social, y La Estructura Sociocultural, todo esto dentro de lo que es la Morfología Urbana, permiten visualizar mejor el problema y atacarlo en conjunto y a la vez por separado.

Los diagramas en forma de triángulo permiten relacionar mejor todos los determinantes de una investigación.

## **ANEXO 5. ANÁLISIS FINANCIERO, PLANES DE VENTA Y FINANCIAMIENTO BANCARIO**

Primeramente se soñó con la posibilidad de poner en práctica las ideas y conocimientos adquiridos en la vida y en la Universidad, y de ahí se hicieron los primeros planes y se decidió buscar un terreno, de acuerdo a las expectativas actuales, midiendo las posibilidades propias y las posibles asociaciones. Se buscó en varias zonas, de acuerdo a los procedimientos y metodología propia para este tipo de inversiones<sup>1</sup>, y una vez que se encontró un predio que cumpliera con las expectativas y estuviera en la zona adecuada<sup>2</sup>, que cumpliera con determinadas características de tamaño y proporción, a inmejorable precio, con buenas perspectivas de plusvalía.

Ya con la posibilidad real de llevar a cabo esta aventura, se elaboró un análisis financiero de la ruta a seguir, partiendo de las posibilidades económicas financieras iniciales propias, del terreno, su ubicación, uso de suelo y factibilidad de servicios en primera instancia.

Una vez, definidos estos puntos, se estudió la forma de darle forma al proyecto y aterrizarlo; y para ello, se buscó a un socio capitalista principal, y para que la sociedad fuese equilibrada, se buscaron otras asociaciones de capital, diferentes a la del socio mayoritario; se elaboró un contrato privado, dejando claro la participación y la responsabilidad de las partes con todos los puntos importantes de la asociación; y se decidió por hacer una copropiedad, para no caer en una Compañía, con todos los gastos que esto acarrearía. (Tal vez más adelante se forme alguna Compañía)

Ya las partes en común acuerdo, pero asumiendo la dirección del proyecto, acordamos comprar el terreno, pero no sin antes firmar una promesa de venta que se negoció con algunas cláusulas que nos protegiera, tanto de la seguridad de la venta, como de la obtención de permisos, licencias uso de suelo y factibilidad de servicios; y se dio un anticipo como depósito, que se devolvería en caso de que no se obtuvieran los permisos y factibilidades para las ocho casas que se planearon hacer.

En este caso concreto, se presentó la circunstancia que uno de los socios va a financiar el proyecto y no se tendrá que recurrir a un CREDITO PUENTE, sin embargo, la tramitología es muy similar, y el plan originalmente se hizo pensando en financiamiento bancario para construir y al ser "puente", para trasladárselo a los futuros compradores.

1 VER: *DIAGRAMA DEL PROCESO ESTRATÉGICO DE INVERSIÓN PARA UNA VIVIENDA DE INTERÉS MEDIO*

2 VER: *MAPA DEL D.F. DE ZONAS MÁS PROPICIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS MEDIO*

**A lo largo de los últimos meses han cambiado mucho los planes, los intereses, todavía son caros, pero ya empiezan a abaratarse. Creo que es muy buen tiempo para este tipo de empresas.**

**Y ahora ya es tiempo de empezar a preparar la venta de este pequeño conjunto residencial.**

**A continuación se presentan varios tipos de los mejores planes de financiamiento, como son los de Banca Serfín y de Banamex. También se presenta una tabla de flujo de caja, que es la base para la planeación de los créditos para el constructor, en el cual se está suponiendo que en el mes seis, se empezarán a vender estas casa, con un plan de Pre-venta, que podría incluir el pago del enganche diferido sin interés durante el tiempo de la obra del Conjunto; y si esto se diera, la cantidad a financiar para el constructor, bajaría considerablemente y aumentarían las utilidades.**

**Todo suena muy fácil, y lo es, sólo hay que planear muy bien, trabajar duro, tener fe en Dios y en lo que hacemos, poner un poquito de talento y mucho corazón.**

**NOTA: Se adjunta a este Anexo la siguiente información:**

**TABLA DE FLUJO CAJA DE CRÉDITO PUENTE; INTERÉS ANUAL 12.9 % Y GASTOS DE APERTURA DE CRÉDITO**

**PLAN DE VENTA SEFÍN EN VARIAS POSIBILIDADES \*\*\***

**PLAN DE VENTA DE BANAMEX DOS POSIBILIDADES**

**DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA TRAMITACIÓN DE UN CRÉDITO PUENTE.**

**¿QUÉ NECESITO PARA CONSTRUIR VIVIENDA INFONAVIT?**

## ANÁLISIS FINANCIERO

### PLAN DE INVERSIÓN PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN CONDOMINIO HORIZONTAL EN CUAJIMALPA.

**UBICACIÓN:** Coahuila 299, Cuajimalpa, Méx., D.F.  
**DIMENSIONES:** 1346.88 m<sup>2</sup> (23 m x 60 m Aprox.)  
**UNIDADES:** 8 CASAS : 176 m<sup>2</sup> de construcción.  
**SEMBRADO:** 114-131 m<sup>2</sup> de terreno.

**PRECIO DE VENTA:** CADA CASA \$ 1,750,000.00  
**VALOR DEL PROYECTO:** \$ 14,000,000.00

Inversión inicial:

Terreno	\$ 2,591,920.00
Escrituración	\$ 126,540.00
Licencias y planos	\$ 125,000.00
Reserva	(\$ 756,540.00)

**Subtotal** \$ 2,843,460.00

**\$ 3,600,000.00**

INVERSIÓN INICIAL 40.69 %

Inversión en construcción: 1,433 m<sup>2</sup>  
a \$ 3,000.00 m<sup>2</sup>

Bardas, jardinería y accesos:	\$ 250,000.00
Demolición	\$ 73,000.00
<b>Subtotal</b>	<u>\$ 4,622,000.00</u>

Gastos Bancarios: Ap. de créditos e interés

Honorarios	\$ 500,000.00
Comisiones:	\$ 500,000.00
Publicidad	\$ 280,000.00
Régimen de Condominio	\$ 50,000.00
<b>Subtotal</b>	<u>\$ 1,380,000.00</u>

**COSTO TOTAL** \$ 8,845,460.00

**\$ 8,845,460.00**

INVERSIÓN TOTAL 100%

**U. A. I.** 58.27 % **\$ 5,154,540.00**

**APORTACIONES PERSONALES:** → **\$ 3,600,000.00**  
**CRÉDITO SOLICITADO 40 %** → **\$ 4,965,460.00**  
**(Menos comisiones)** → **\$ 5,000,000.00**

**UTILIDAD REAL DE ACUERDO A LAS APORTACIONES 143.18 % (A.I.)**



**PLAN DE VENTA PARA UN PROYECTO DE 8 CASAS EN  
CONDominio HORIZONTAL EN CUAJIMALPA.**

**UBICACIÓN:** Coahuila 299, Cuajimalpa, México, D. F.

**DIMENSIONES:** 1346.88 m<sup>2</sup> (23 m x 60 m Aprox.)

**UNIDADES:** 8 CASAS con 175 m<sup>2</sup> de construcción, que consta de: Hall con closet de visitas, sala, comedor, despensa, antecomedor, cuarto de lavado y planchado, ½ baño y jardín, en la planta baja. En la planta alta, tres recámaras, la principal con baño y vestidor, y las otras dos recámaras con closet, compartiendo otro baño completo, sala de T.V., área de estudio y closet de blancos.

Y en el tercer nivel, cuarto de servicio con baño, y una novedosa y útil terraza en la azotea.

50 m<sup>2</sup> de área privada de estacionamiento para 2 autos grandes, 22 m<sup>2</sup> de jardín, y 428 m<sup>2</sup> de área común. Calle privada, caseta de vigilancia y 3 estacionamientos para visitas. Acabados de lujo, plomería de cobre y PVC, cisterna común de 25000 lt. Sistema con dos bombas, hidroneumático y tinacos independientes. Cocina integral. Carpintería. Pisos de cerámica de 30 x 30, madera laminada flotada y alfombra en recámaras. Falsos plafones decorativos en hall, sala, comedor y en baños. Y todos los accesorios de baño Ideal Standard, Helvex, o similares. Interfón intercomunicador. Instalaciones de gas estacionario. Instalaciones de teléfono, antena, cable, etc.

**PRECIO DE VENTA:** CADA CASA \$ 1,750,000.00

**VALOR DEL PROYECTO:** \$ 14,000,000.00



TABLA DE FLUJO DEL CRÉDITO PUENTE, INTERÉS ANUAL 12.9 %  
Y GASTOS DE APERTURA DE CRÉDITO 2 % A 18 MESES

	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	7º MES	8º MES	9º MES	10º MES	11º MES	12º MES	LIQUIDACIÓN	TOTALES EN PESOS	TOTALES EN PESOS
FINANCIAMIENTO CRED. PUENTE	0.00	0%													
MINISTRACIONES	0.00	0%	500000.00	500000.00	550000.00	600000.00	600000.00	600000.00	600000.00	500000.00	400000.00	150000.00	0%	5000000.00	\$1,000000
ADEUDO	0.00	0.00	500,000.00	1,000,000.00	1,550,000.00	2,150,000.00	2,750,000.00	3,350,000.00	3,950,000.00	4,450,000.00	4,850,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	\$5,000,000.00
INTERÉS (-)	0.00	0.00	5,375.00	10,750.00	16,662.50	23,112.50	29,562.50	36,012.50	42,462.50	47,837.50	52,137.50	53,750.00	5,000,000.00	\$17,662.50	\$317,662.50
AP. DE CRED. (-)	0.00	0.00	10,000.00	10,000.00	11,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	10,000.00	8,000.00	3,000.00	100,000.00	100,000.00	\$100,000.00
RECIBO NETO	0.00	0.00	484,625.00	479,250.00	527,337.50	564,887.50	538,437.50	551,987.50	545,537.50	442,162.50	339,862.50	91,250.00	4,582,337.50	4,582,337.50	\$4,582,337.50

TABLA DE FLUJO DE CAJA, CRÉDITO APORTACIONES, INGRESOS, EGRESOS Y UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS.

INGRESOS:															
APORTACIÓN:															
TERRENO	\$2,591,920.00													\$2,591,920.00	\$2,591,920.00
EFFECTIVO	\$3,600,000.00	\$403,540.00	\$146,052.50	\$368,190.00	\$357,465.00	\$334,330.00	\$368,247.50	\$562,381.66	\$890,065.83	\$1,386,300.00	\$2,103,487.50	\$3,159,370.00		\$3,600,000.00	\$1,008,080.00
CRÉDITO	\$0.00	\$0.00	\$484,625.00	\$479,250.00	\$522,337.50	\$564,887.50	\$538,437.50	\$551,987.50	\$545,537.50	\$442,162.50	\$339,862.50	\$93,250.00		\$4,582,337.50	\$4,582,337.50
ENGARGANES						\$100,000.00	\$216,666.66	\$356,666.67	\$531,666.67	\$765,000.00	\$1,115,000.00	\$2,515,000.00		\$5,600,000.00	\$5,600,000.00
INDIVIDUALIZACIONES														\$8,400,000.00	\$8,400,000.00
TOTAL INGRESOS	\$3,600,000.00	\$403,540.00	\$630,677.50	\$847,440.00	\$879,802.50	\$899,217.50	\$1,143,351.66	\$1,471,035.83	\$1,967,270.00	\$2,593,462.50	\$3,558,350.00	\$5,767,620.00	\$23,861,767.49	\$22,182,337.80	\$22,182,337.80
EGRESOS:															
TERRENO (COMPRA)	\$2,591,920.00														\$2,591,920.00
NOTARIO	\$126,540.00					\$50,000.00									\$176,540.00
LIC. Y PERM.	\$125,000.00														\$125,000.00
PROYECTO	\$250,000.00														\$250,000.00
ADMÓN.	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$40,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00		\$370,000.00	\$370,000.00
COM. VENTA 2%															\$0.00
CONSTRUCCIÓN:															
EDIFICACIÓN	\$0.00	\$204,750.00	\$204,750.00	\$409,500.00	\$450,450.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$491,400.00	\$409,500.00	\$327,600.00	\$122,850.00			\$4,095,000.00
URBANIZACIÓN Y EQUIP.	\$0.00	\$17,500.00	\$17,500.00	\$25,000.00	\$27,500.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$25,000.00	\$20,000.00	\$7,500.00			\$250,000.00
PUBLICIDAD		\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00			\$50,000.00
DEMOLICIONES	\$73,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00			\$73,000.00
I.M.S.S.	\$0.00	\$10,237.50	\$10,237.50	\$20,475.00	\$22,522.50	\$24,570.00	\$24,570.00	\$24,570.00	\$24,570.00	\$20,475.00	\$16,142.50				\$204,750.00
PAGO APORTACIONES															\$3,600,000.00
PAGO CRÉDITO PUENTE															\$4,582,337.50
TOTAL EGRESOS	\$3,196,460.00	\$257,487.50	\$263,487.50	\$489,975.00	\$545,472.50	\$630,970.00	\$630,970.00	\$630,970.00	\$630,970.00	\$489,975.00	\$398,980.00	\$171,492.50			\$11,186,216.00
TOTAL	\$403,540.00	\$146,052.50	\$368,190.00	\$357,465.00	\$334,330.00	\$368,247.50	\$562,381.66	\$890,065.83	\$1,386,300.00	\$2,103,487.50	\$3,159,370.00	\$5,767,620.00			\$11,368,547.50

UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS \$6,813,700.00

NOTA: EN CASO DE QUE HAYA UNA BUENA PRE-VENTA EL FINANCIAMIENTO SERÁ MENOR Y LA UTILIDAD AUMENTARÁ

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO** Ingresos brutos mensuales: **65,000.00**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY** Ingresos brutos mensuales: **0.00**

Total de ingresos considerados **65,000.00**

Destino del crédito: **Adquisición de Vivienda**

### Resumen de alternativas

	TASA FIJA		TASA VARIABLE		
	Porcentaje máximo de financiamiento	75%		75%	
Tasa de interés anual	12.90%	Los 3 primeros años	TIIE + 6.25		
	16.75%	El plazo restante	con tope de: 22.00%		
Tasa de interés anual actual	12.90%		14.15%		
Esquema de Pagos	Congelados		Programados	Variables con tope	
Plazo del crédito en años	10	15	15	10	15
Pago por cada \$1,000 de crédito	15.90	14.00	11.90	15.62	13.42
Crecimiento anual del pago mensual			3.60%		
Monto de crédito máximo a financiar *	1,135,385	1,279,200	1,412,264	1,053,032	1,183,479
Valor mínimo de la vivienda 500,000	1,513,846	1,705,600	1,883,019	1,404,042	1,577,972
Pago inicial total	19,188	19,188	18,218	17,498	17,064
Recompensa al final del plazo 20%	227,077	255,840	282,453	210,606	236,696

\* La política de crédito mínimo de \$300,000 está sujeta a consideración.  
 Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

#### Otros Gastos

Estudio Socioeconómico: \$1,500.00  
 Avalúo: 3.00 al millar del valor de la vivienda.  
 Comisión de apertura: 3.50% del saldo inicial, pagándose al momento de la firma ó  
 4.50% del saldo inicial, financiándola.  
 Escrituración: Distrito Federal 7.00% del importe de la operación, aproximadamente. Se conforman de  
 impuestos, derechos y honorarios del Notario.  
 No dependen de Banca Serfin.

Este documento es de carácter informativo y su contenido está sujeto a cambios sin previo aviso y no constituye obligación o responsabilidad alguna para Banca Serfin, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander Serfin, en el otorgamiento del crédito solicitado, en virtud de que la información y documentación proporcionada por el solicitante se someterá a comprobación y validación.

<b>Nombre del Solicitante:</b>	XXX		Ingresos brutos mensuales:	55,886.00
<b>Egresos mensuales</b>	Saldo	Pago al mes		
Tarjetas de Crédito			Sueldo	53,000.00
Créditos Personales			Bonos	1,000.00
Hipotecarios			Aguinaldo	778.00
Automotrices			Prima Vacacional	562.00
Amex Servicios			Intereses en inversiones	364.00
Otros servicios			Otros	364.00

**LA INFORMACION ES CORRECTA**

<b>Nombre del Obligado Solidario:</b>	YYY		Ingresos brutos mensuales:	0.00
<b>Egresos mensuales</b>	Saldo	Pago al mes		
Tarjetas de Crédito			Sueldo	
Créditos Personales			Bonos	
Hipotecarios			Aguinaldo	
Automotrices			Prima Vacacional	
Amex Servicios			Intereses en inversiones	
Otros servicios			Otros	

<b>Valor de la Vivienda</b>	1,750,000	<b>Crédito Solicitado</b>	1,050,000	<b>Comisión financiada</b>	Si <input type="checkbox"/>
<b>Estado de la República en donde se encuentra la vivienda</b>	Distrito Federal <input type="checkbox"/>		<b>Tasa TIIE al</b>	24/05/2002	7.90%
<b>Producto</b>	Tasa Fija - Pagos Congelados <input type="checkbox"/>	<b>Plazo</b>	15 <input type="checkbox"/>	dd / mm / aaaa	porcentaje

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00  
Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos Iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Congelados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 14.00

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Plazo en años: 15  
Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
0	1,097,250.00					
1	1,093,683.94	11,795.44	3,566.06	15,361.50	1,097.25	16,458.75
2	1,090,079.54	11,757.10	3,604.40	15,361.50	1,097.25	16,458.75
3	1,086,436.39	11,718.36	3,643.14	15,361.50	1,097.25	16,458.75
4	1,082,754.09	11,679.19	3,682.31	15,361.50	1,097.25	16,458.75
5	1,079,032.19	11,639.61	3,721.89	15,361.50	1,097.25	16,458.75
6	1,075,270.29	11,599.60	3,761.90	15,361.50	1,097.25	16,458.75
7	1,071,467.94	11,559.16	3,802.34	15,361.50	1,097.25	16,458.75
8	1,067,624.72	11,518.28	3,843.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
9	1,063,740.19	11,476.97	3,884.53	15,361.50	1,097.25	16,458.75
10	1,059,813.90	11,435.21	3,926.29	15,361.50	1,097.25	16,458.75
11	1,055,845.40	11,393.00	3,968.50	15,361.50	1,097.25	16,458.75
12	1,051,834.23	11,350.34	4,011.16	15,361.50	1,097.25	16,458.75
13	1,047,779.95	11,307.22	4,054.28	15,361.50	1,097.25	16,458.75
14	1,043,682.09	11,263.63	4,097.87	15,361.50	1,097.25	16,458.75
15	1,039,540.17	11,219.58	4,141.92	15,361.50	1,097.25	16,458.75
16	1,035,353.73	11,175.06	4,186.44	15,361.50	1,097.25	16,458.75
17	1,031,122.28	11,130.05	4,231.45	15,361.50	1,097.25	16,458.75
18	1,026,845.34	11,084.56	4,276.94	15,361.50	1,097.25	16,458.75
19	1,022,522.43	11,038.59	4,322.91	15,361.50	1,097.25	16,458.75
20	1,018,153.05	10,992.12	4,369.38	15,361.50	1,097.25	16,458.75
21	1,013,736.69	10,945.15	4,416.35	15,361.50	1,097.25	16,458.75
22	1,009,272.86	10,897.67	4,463.83	15,361.50	1,097.25	16,458.75
23	1,004,761.05	10,849.68	4,511.82	15,361.50	1,097.25	16,458.75
24	1,000,200.73	10,801.18	4,560.32	15,361.50	1,097.25	16,458.75
25	995,591.38	10,752.16	4,609.34	15,361.50	1,097.25	16,458.75
26	990,932.49	10,702.61	4,658.89	15,361.50	1,097.25	16,458.75
27	986,223.52	10,652.52	4,708.98	15,361.50	1,097.25	16,458.75
28	981,463.92	10,601.90	4,759.60	15,361.50	1,097.25	16,458.75
29	976,653.16	10,550.74	4,810.76	15,361.50	1,097.25	16,458.75
30	971,790.68	10,499.02	4,862.48	15,361.50	1,097.25	16,458.75
31	966,875.93	10,446.75	4,914.75	15,361.50	1,097.25	16,458.75
32	961,908.34	10,393.92	4,967.58	15,361.50	1,097.25	16,458.75
33	956,887.36	10,340.51	5,020.99	15,361.50	1,097.25	16,458.75
34	951,812.40	10,286.54	5,074.96	15,361.50	1,097.25	16,458.75
35	946,682.88	10,231.98	5,129.52	15,361.50	1,097.25	16,458.75
36	941,498.22	10,176.84	5,184.66	15,361.50	1,097.25	16,458.75
37	939,278.47	13,141.75	2,219.75	15,361.50	1,097.25	16,458.75
38	937,027.73	13,110.76	2,250.74	15,361.50	1,097.25	16,458.75

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos Iniciales:**

Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica. 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Congelados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 14.00

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Plazo en años: 15  
Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
39	934,745.57	13,079.35	2,282.15	15,361.50	1,097.25	16,458.75
40	932,431.57	13,047.49	2,314.01	15,361.50	1,097.25	16,458.75
41	930,085.26	13,015.19	2,346.31	15,361.50	1,097.25	16,458.75
42	927,706.20	12,982.44	2,379.06	15,361.50	1,097.25	16,458.75
43	925,293.93	12,949.23	2,412.27	15,361.50	1,097.25	16,458.75
44	922,847.99	12,915.56	2,445.94	15,361.50	1,097.25	16,458.75
45	920,367.91	12,881.42	2,480.08	15,361.50	1,097.25	16,458.75
46	917,853.21	12,846.80	2,514.70	15,361.50	1,097.25	16,458.75
47	915,303.41	12,811.70	2,549.80	15,361.50	1,097.25	16,458.75
48	912,718.02	12,776.11	2,585.39	15,361.50	1,097.25	16,458.75
49	910,096.54	12,740.02	2,621.48	15,361.50	1,097.25	16,458.75
50	907,438.48	12,703.43	2,658.07	15,361.50	1,097.25	16,458.75
51	904,743.30	12,666.33	2,695.17	15,361.50	1,097.25	16,458.75
52	902,010.51	12,628.71	2,732.79	15,361.50	1,097.25	16,458.75
53	899,239.58	12,590.56	2,770.94	15,361.50	1,097.25	16,458.75
54	896,429.96	12,551.89	2,809.61	15,361.50	1,097.25	16,458.75
55	893,581.13	12,512.67	2,848.83	15,361.50	1,097.25	16,458.75
56	890,692.53	12,472.90	2,888.60	15,361.50	1,097.25	16,458.75
57	887,763.62	12,432.58	2,928.92	15,361.50	1,097.25	16,458.75
58	884,793.82	12,391.70	2,969.80	15,361.50	1,097.25	16,458.75
59	881,782.58	12,350.25	3,011.25	15,361.50	1,097.25	16,458.75
60	878,729.28	12,308.21	3,053.29	15,361.50	1,097.25	16,458.75
61	875,633.38	12,265.60	3,095.90	15,361.50	1,097.25	16,458.75
62	872,494.26	12,222.38	3,139.12	15,361.50	1,097.25	16,458.75
63	869,311.32	12,178.57	3,182.93	15,361.50	1,097.25	16,458.75
64	866,083.96	12,134.14	3,227.36	15,361.50	1,097.25	16,458.75
65	862,811.55	12,089.09	3,272.41	15,361.50	1,097.25	16,458.75
66	859,493.46	12,043.41	3,318.09	15,361.50	1,097.25	16,458.75
67	856,129.08	11,997.10	3,364.40	15,361.50	1,097.25	16,458.75
68	852,717.69	11,950.13	3,411.37	15,361.50	1,097.25	16,458.75
69	849,258.71	11,902.52	3,458.98	15,361.50	1,097.25	16,458.75
70	845,751.45	11,854.24	3,507.26	15,361.50	1,097.25	16,458.75
71	842,195.23	11,805.28	3,556.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
72	838,589.37	11,755.64	3,605.86	15,361.50	1,097.25	16,458.75
73	834,933.18	11,705.31	3,656.19	15,361.50	1,097.25	16,458.75
74	831,225.95	11,654.28	3,707.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
75	827,466.98	11,602.53	3,758.97	15,361.50	1,097.25	16,458.75
76	823,655.54	11,550.06	3,811.44	15,361.50	1,097.25	16,458.75
77	819,790.90	11,496.86	3,864.64	15,361.50	1,097.25	16,458.75

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: XXX  
Nombre del Obligado: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del crédito: Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Congelados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 14.00

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Plazo en años: 15

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
78	815,872.32	11,442.91	3,918.59	15,361.50	1,097.25	16,458.75
79	811,899.03	11,388.22	3,973.28	15,361.50	1,097.25	16,458.75
80	807,870.29	11,332.76	4,028.74	15,361.50	1,097.25	16,458.75
81	803,785.31	11,276.52	4,084.98	15,361.50	1,097.25	16,458.75
82	799,643.32	11,219.50	4,142.00	15,361.50	1,097.25	16,458.75
83	795,443.50	11,161.69	4,199.81	15,361.50	1,097.25	16,458.75
84	791,185.07	11,103.07	4,258.43	15,361.50	1,097.25	16,458.75
85	786,867.20	11,043.62	4,317.88	15,361.50	1,097.25	16,458.75
86	782,489.05	10,983.35	4,378.15	15,361.50	1,097.25	16,458.75
87	778,049.79	10,922.24	4,439.26	15,361.50	1,097.25	16,458.75
88	773,548.57	10,860.28	4,501.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
89	768,984.52	10,797.45	4,564.05	15,361.50	1,097.25	16,458.75
90	764,356.76	10,733.74	4,627.76	15,361.50	1,097.25	16,458.75
91	759,664.41	10,669.15	4,692.35	15,361.50	1,097.25	16,458.75
92	754,906.56	10,603.65	4,757.85	15,361.50	1,097.25	16,458.75
93	750,082.30	10,537.24	4,824.26	15,361.50	1,097.25	16,458.75
94	745,190.69	10,469.90	4,891.60	15,361.50	1,097.25	16,458.75
95	740,230.81	10,401.62	4,959.88	15,361.50	1,097.25	16,458.75
96	735,201.70	10,332.39	5,029.11	15,361.50	1,097.25	16,458.75
97	730,102.39	10,262.19	5,099.31	15,361.50	1,097.25	16,458.75
98	724,931.91	10,191.01	5,170.49	15,361.50	1,097.25	16,458.75
99	719,689.25	10,118.84	5,242.66	15,361.50	1,097.25	16,458.75
100	714,373.41	10,045.66	5,315.84	15,361.50	1,097.25	16,458.75
101	708,983.37	9,971.46	5,390.04	15,361.50	1,097.25	16,458.75
102	703,518.10	9,896.23	5,465.27	15,361.50	1,097.25	16,458.75
103	697,976.54	9,819.94	5,541.56	15,361.50	1,097.25	16,458.75
104	692,357.63	9,742.59	5,618.91	15,361.50	1,097.25	16,458.75
105	686,660.29	9,664.16	5,697.34	15,361.50	1,097.25	16,458.75
106	680,883.42	9,584.63	5,776.87	15,361.50	1,097.25	16,458.75
107	675,025.92	9,504.00	5,857.50	15,361.50	1,097.25	16,458.75
108	669,086.65	9,422.24	5,939.26	15,361.50	1,097.25	16,458.75
109	663,064.49	9,339.33	6,022.17	15,361.50	1,097.25	16,458.75
110	656,958.26	9,255.28	6,106.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
111	650,766.80	9,170.04	6,191.46	15,361.50	1,097.25	16,458.75
112	644,488.92	9,083.62	6,277.88	15,361.50	1,097.25	16,458.75
113	638,123.42	8,995.99	6,365.51	15,361.50	1,097.25	16,458.75
114	631,669.06	8,907.14	6,454.36	15,361.50	1,097.25	16,458.75
115	625,124.60	8,817.05	6,544.45	15,361.50	1,097.25	16,458.75
116	618,488.80	8,725.70	6,635.80	15,361.50	1,097.25	16,458.75



## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Sqli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos iniciales:**

Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Congelados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 14.00

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Plazo en años: 15  
Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
117	611,760.37	8,633.07	6,728.43	15,361.50	1,097.25	16,458.75
118	604,938.03	8,539.16	6,822.34	15,361.50	1,097.25	16,458.75
119	598,020.45	8,443.93	6,917.57	15,361.50	1,097.25	16,458.75
120	591,006.32	8,347.37	7,014.13	15,361.50	1,097.25	16,458.75
121	583,894.29	8,249.46	7,112.04	15,361.50	1,097.25	16,458.75
122	576,682.98	8,150.19	7,211.31	15,361.50	1,097.25	16,458.75
123	569,371.01	8,049.53	7,311.97	15,361.50	1,097.25	16,458.75
124	561,956.98	7,947.47	7,414.03	15,361.50	1,097.25	16,458.75
125	554,439.46	7,843.98	7,517.52	15,361.50	1,097.25	16,458.75
126	546,817.02	7,739.05	7,622.45	15,361.50	1,097.25	16,458.75
127	539,088.17	7,632.65	7,728.85	15,361.50	1,097.25	16,458.75
128	531,251.44	7,524.77	7,836.73	15,361.50	1,097.25	16,458.75
129	523,305.33	7,415.38	7,946.12	15,361.50	1,097.25	16,458.75
130	515,248.30	7,304.47	8,057.03	15,361.50	1,097.25	16,458.75
131	507,078.80	7,192.01	8,169.49	15,361.50	1,097.25	16,458.75
132	498,795.28	7,077.97	8,283.53	15,361.50	1,097.25	16,458.75
133	490,396.13	6,962.35	8,399.15	15,361.50	1,097.25	16,458.75
134	481,879.74	6,845.11	8,516.39	15,361.50	1,097.25	16,458.75
135	473,244.48	6,726.24	8,635.26	15,361.50	1,097.25	16,458.75
136	464,488.69	6,605.70	8,755.80	15,361.50	1,097.25	16,458.75
137	455,610.67	6,483.49	8,878.01	15,361.50	1,097.25	16,458.75
138	446,608.74	6,359.57	9,001.93	15,361.50	1,097.25	16,458.75
139	437,481.15	6,233.91	9,127.59	15,361.50	1,097.25	16,458.75
140	428,226.16	6,106.51	9,254.99	15,361.50	1,097.25	16,458.75
141	418,841.98	5,977.32	9,384.18	15,361.50	1,097.25	16,458.75
142	409,326.82	5,846.34	9,515.16	15,361.50	1,097.25	16,458.75
143	399,678.84	5,713.52	9,647.98	15,361.50	1,097.25	16,458.75
144	389,896.19	5,578.85	9,782.65	15,361.50	1,097.25	16,458.75
145	379,976.99	5,442.30	9,919.20	15,361.50	1,097.25	16,458.75
146	369,919.34	5,303.85	10,057.65	15,361.50	1,097.25	16,458.75
147	359,721.29	5,163.46	10,198.04	15,361.50	1,097.25	16,458.75
148	349,380.90	5,021.11	10,340.39	15,361.50	1,097.25	16,458.75
149	338,896.18	4,876.78	10,484.72	15,361.50	1,097.25	16,458.75
150	328,265.10	4,730.43	10,631.07	15,361.50	1,097.25	16,458.75
151	317,485.64	4,582.03	10,779.47	15,361.50	1,097.25	16,458.75
152	306,555.71	4,431.57	10,929.93	15,361.50	1,097.25	16,458.75
153	295,473.22	4,279.01	11,082.49	15,361.50	1,097.25	16,458.75
154	284,236.03	4,124.31	11,237.19	15,361.50	1,097.25	16,458.75
155	272,841.99	3,967.46	11,394.04	15,361.50	1,097.25	16,458.75

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos iniciales:**

Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Congelados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 14.00

Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
156	261,288.91	3,808.42	11,553.08	15,361.50	1,097.25	16,458.75
157	249,574.57	3,647.16	11,714.34	15,361.50	1,097.25	16,458.75
158	237,696.71	3,483.65	11,877.85	15,361.50	1,097.25	16,458.75
159	225,653.06	3,317.85	12,043.65	15,361.50	1,097.25	16,458.75
160	213,441.30	3,149.74	12,211.76	15,361.50	1,097.25	16,458.75
161	201,059.09	2,979.28	12,382.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
162	188,504.04	2,806.45	12,555.05	15,361.50	1,097.25	16,458.75
163	175,773.74	2,631.20	12,730.30	15,361.50	1,097.25	16,458.75
164	162,865.75	2,453.51	12,907.99	15,361.50	1,097.25	16,458.75
165	149,777.58	2,273.33	13,088.17	15,361.50	1,097.25	16,458.75
166	136,506.73	2,090.65	13,270.85	15,361.50	1,097.25	16,458.75
167	123,050.63	1,905.41	13,456.09	15,361.50	1,097.25	16,458.75
168	109,406.72	1,717.58	13,643.92	15,361.50	1,097.25	16,458.75
169	95,572.35	1,527.14	13,834.36	15,361.50	1,097.25	16,458.75
170	81,544.88	1,334.03	14,027.47	15,361.50	1,097.25	16,458.75
171	67,321.61	1,138.23	14,223.27	15,361.50	1,097.25	16,458.75
172	52,899.81	939.70	14,421.80	15,361.50	1,097.25	16,458.75
173	38,276.70	738.39	14,623.11	15,361.50	1,097.25	16,458.75
174	23,449.48	534.28	14,827.22	15,361.50	1,097.25	16,458.75
175	8,415.30	327.32	15,034.18	15,361.50	1,097.25	16,458.75
176	0.00	117.46	8,415.30	8,532.76	1,097.25	9,630.01
177	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
178	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
179	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

v5

**NOTAS:**

- 1.- Los periodos se consideran de 30 días.
- 2.- No se considera los intereses que el crédito generaría entre el día de la firma y el final del periodo en curso.

Este documento es de carácter informativo y su contenido está sujeto a cambios sin previo aviso y no constituye obligación o responsabilidad alguna para Banca Serfin, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander Serfin, en el otorgamiento del crédito solicitado, en virtud de que la información y documentación proporcionada por el solicitante se someterá a comprobación y validación.

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00  
Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00  
Crédito total inicial: 1,097,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

**Gastos Iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Programados**

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 11.90  
Crecimiento anual del pago: 3.60%  
Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
0	1,097,250.00					
1	1,095,988.16	11,795.44	1,261.84	13,057.28	1,097.25	14,154.53
2	1,094,712.76	11,781.87	1,275.40	13,057.28	1,097.25	14,154.53
3	1,093,423.65	11,768.16	1,289.11	13,057.28	1,097.25	14,154.53
4	1,092,120.68	11,754.30	1,302.97	13,057.28	1,097.25	14,154.53
5	1,090,803.70	11,740.30	1,316.98	13,057.28	1,097.25	14,154.53
6	1,089,472.56	11,726.14	1,331.14	13,057.28	1,097.25	14,154.53
7	1,088,127.12	11,711.83	1,345.44	13,057.28	1,097.25	14,154.53
8	1,086,767.21	11,697.37	1,359.91	13,057.28	1,097.25	14,154.53
9	1,085,392.68	11,682.75	1,374.53	13,057.28	1,097.25	14,154.53
10	1,084,003.38	11,667.97	1,389.30	13,057.28	1,097.25	14,154.53
11	1,082,599.14	11,653.04	1,404.24	13,057.28	1,097.25	14,154.53
12	1,081,179.81	11,637.94	1,419.33	13,057.28	1,097.25	14,154.53
13	1,079,725.15	11,622.68	1,904.65	13,527.34	1,097.25	14,624.59
14	1,077,350.02	11,602.21	1,925.13	13,527.34	1,097.25	14,624.59
15	1,075,404.20	11,581.51	1,945.82	13,527.34	1,097.25	14,624.59
16	1,073,437.46	11,560.60	1,966.74	13,527.34	1,097.25	14,624.59
17	1,071,449.57	11,539.45	1,987.88	13,527.34	1,097.25	14,624.59
18	1,069,440.32	11,518.08	2,009.25	13,527.34	1,097.25	14,624.59
19	1,067,409.47	11,496.48	2,030.85	13,527.34	1,097.25	14,624.59
20	1,065,356.78	11,474.65	2,052.69	13,527.34	1,097.25	14,624.59
21	1,063,282.03	11,452.59	2,074.75	13,527.34	1,097.25	14,624.59
22	1,061,184.97	11,430.28	2,097.06	13,527.34	1,097.25	14,624.59
23	1,059,065.38	11,407.74	2,119.60	13,527.34	1,097.25	14,624.59
24	1,056,922.99	11,384.95	2,142.38	13,527.34	1,097.25	14,624.59
25	1,054,270.59	11,361.92	2,652.40	14,014.32	1,097.25	15,111.57
26	1,051,589.68	11,333.41	2,680.91	14,014.32	1,097.25	15,111.57
27	1,048,879.95	11,304.59	2,709.73	14,014.32	1,097.25	15,111.57
28	1,046,141.09	11,275.46	2,738.86	14,014.32	1,097.25	15,111.57
29	1,043,372.78	11,246.02	2,768.30	14,014.32	1,097.25	15,111.57
30	1,040,574.72	11,216.26	2,798.06	14,014.32	1,097.25	15,111.57
31	1,037,746.58	11,186.18	2,828.14	14,014.32	1,097.25	15,111.57
32	1,034,888.03	11,155.78	2,858.55	14,014.32	1,097.25	15,111.57
33	1,031,998.76	11,125.05	2,889.27	14,014.32	1,097.25	15,111.57
34	1,029,078.42	11,093.99	2,920.33	14,014.32	1,097.25	15,111.57
35	1,026,126.69	11,062.59	2,951.73	14,014.32	1,097.25	15,111.57
36	1,023,143.23	11,030.86	2,983.46	14,014.32	1,097.25	15,111.57
37	1,022,905.77	14,281.37	237.46	14,518.84	1,097.25	15,616.09
38	1,022,665.00	14,278.06	240.78	14,518.84	1,097.25	15,616.09

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Programados

**Gastos iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 11.90  
Crecimiento anual del pago: 3.60%  
Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
39	1,022,420.86	14,274.70	244.14	14,518.84	1,097.25	15,616.09
40	1,022,173.31	14,271.29	247.55	14,518.84	1,097.25	15,616.09
41	1,021,922.31	14,267.84	251.00	14,518.84	1,097.25	15,616.09
42	1,021,667.81	14,264.33	254.50	14,518.84	1,097.25	15,616.09
43	1,021,409.75	14,260.78	258.06	14,518.84	1,097.25	15,616.09
44	1,021,148.09	14,257.18	261.66	14,518.84	1,097.25	15,616.09
45	1,020,882.78	14,253.53	265.31	14,518.84	1,097.25	15,616.09
46	1,020,613.77	14,249.82	269.01	14,518.84	1,097.25	15,616.09
47	1,020,341.00	14,246.07	272.77	14,518.84	1,097.25	15,616.09
48	1,020,064.42	14,242.26	276.58	14,518.84	1,097.25	15,616.09
49	1,019,261.30	14,238.40	803.12	15,041.51	1,097.25	16,138.76
50	1,018,446.98	14,227.19	814.33	15,041.51	1,097.25	16,138.76
51	1,017,621.29	14,215.82	825.69	15,041.51	1,097.25	16,138.76
52	1,016,784.07	14,204.30	837.22	15,041.51	1,097.25	16,138.76
53	1,015,935.16	14,192.61	848.90	15,041.51	1,097.25	16,138.76
54	1,015,074.41	14,180.76	860.75	15,041.51	1,097.25	16,138.76
55	1,014,201.64	14,168.75	872.77	15,041.51	1,097.25	16,138.76
56	1,013,316.69	14,156.56	884.95	15,041.51	1,097.25	16,138.76
57	1,012,419.39	14,144.21	897.30	15,041.51	1,097.25	16,138.76
58	1,011,509.56	14,131.69	909.83	15,041.51	1,097.25	16,138.76
59	1,010,587.04	14,118.99	922.53	15,041.51	1,097.25	16,138.76
60	1,009,651.63	14,106.11	935.40	15,041.51	1,097.25	16,138.76
61	1,008,161.68	14,093.05	1,489.96	15,583.01	1,097.25	16,680.26
62	1,006,650.93	14,072.26	1,510.75	15,583.01	1,097.25	16,680.26
63	1,005,119.09	14,051.17	1,531.84	15,583.01	1,097.25	16,680.26
64	1,003,565.86	14,029.79	1,553.22	15,583.01	1,097.25	16,680.26
65	1,001,990.96	14,008.11	1,574.90	15,583.01	1,097.25	16,680.26
66	1,000,394.08	13,986.12	1,596.89	15,583.01	1,097.25	16,680.26
67	998,774.90	13,963.83	1,619.18	15,583.01	1,097.25	16,680.26
68	997,133.12	13,941.23	1,641.78	15,583.01	1,097.25	16,680.26
69	995,468.43	13,918.32	1,664.69	15,583.01	1,097.25	16,680.26
70	993,780.50	13,895.08	1,687.93	15,583.01	1,097.25	16,680.26
71	992,069.01	13,871.52	1,711.49	15,583.01	1,097.25	16,680.26
72	990,333.63	13,847.63	1,735.38	15,583.01	1,097.25	16,680.26
73	988,013.04	13,823.41	2,320.59	16,144.00	1,097.25	17,241.25
74	985,660.06	13,791.02	2,352.98	16,144.00	1,097.25	17,241.25
75	983,274.23	13,758.17	2,385.83	16,144.00	1,097.25	17,241.25
76	980,855.11	13,724.87	2,419.13	16,144.00	1,097.25	17,241.25
77	978,402.21	13,691.10	2,452.90	16,144.00	1,097.25	17,241.25

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica. 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Programados**

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 11.90  
Crecimiento anual del pago: 3.60%  
Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
78	975,915.08	13,656.86	2,487.13	16,144.00	1,097.25	17,241.25
79	973,393.23	13,622.15	2,521.85	16,144.00	1,097.25	17,241.25
80	970,836.18	13,586.95	2,557.05	16,144.00	1,097.25	17,241.25
81	968,243.44	13,551.25	2,592.74	16,144.00	1,097.25	17,241.25
82	965,614.50	13,515.06	2,628.93	16,144.00	1,097.25	17,241.25
83	962,948.87	13,478.37	2,665.63	16,144.00	1,097.25	17,241.25
84	960,246.04	13,441.16	2,702.84	16,144.00	1,097.25	17,241.25
85	956,924.29	13,403.43	3,321.75	16,725.18	1,097.25	17,822.43
86	953,556.18	13,357.07	3,368.11	16,725.18	1,097.25	17,822.43
87	950,141.05	13,310.05	3,415.13	16,725.18	1,097.25	17,822.43
88	946,678.26	13,262.39	3,462.80	16,725.18	1,097.25	17,822.43
89	943,167.12	13,214.05	3,511.13	16,725.18	1,097.25	17,822.43
90	939,606.98	13,165.04	3,560.14	16,725.18	1,097.25	17,822.43
91	935,997.15	13,115.35	3,609.83	16,725.18	1,097.25	17,822.43
92	932,336.93	13,064.96	3,660.22	16,725.18	1,097.25	17,822.43
93	928,625.62	13,013.87	3,711.31	16,725.18	1,097.25	17,822.43
94	924,862.50	12,962.07	3,763.12	16,725.18	1,097.25	17,822.43
95	921,046.86	12,909.54	3,815.64	16,725.18	1,097.25	17,822.43
96	917,177.96	12,856.28	3,868.90	16,725.18	1,097.25	17,822.43
97	912,652.94	12,802.28	4,525.01	17,327.29	1,097.25	18,424.54
98	908,064.77	12,739.11	4,588.17	17,327.29	1,097.25	18,424.54
99	903,412.55	12,675.07	4,652.22	17,327.29	1,097.25	18,424.54
100	898,695.40	12,610.13	4,717.15	17,327.29	1,097.25	18,424.54
101	893,912.40	12,544.29	4,783.00	17,327.29	1,097.25	18,424.54
102	889,062.64	12,477.53	4,849.76	17,327.29	1,097.25	18,424.54
103	884,145.18	12,409.83	4,917.46	17,327.29	1,097.25	18,424.54
104	879,159.09	12,341.19	4,986.09	17,327.29	1,097.25	18,424.54
105	874,103.40	12,271.60	5,055.69	17,327.29	1,097.25	18,424.54
106	868,977.14	12,201.03	5,126.26	17,327.29	1,097.25	18,424.54
107	863,779.32	12,129.47	5,197.82	17,327.29	1,097.25	18,424.54
108	858,508.95	12,056.92	5,270.37	17,327.29	1,097.25	18,424.54
109	852,541.24	11,983.35	5,967.72	17,951.07	1,097.25	19,048.32
110	846,490.22	11,900.05	6,051.02	17,951.07	1,097.25	19,048.32
111	840,354.74	11,815.59	6,135.48	17,951.07	1,097.25	19,048.32
112	834,133.62	11,729.95	6,221.12	17,951.07	1,097.25	19,048.32
113	827,825.67	11,643.12	6,307.96	17,951.07	1,097.25	19,048.32
114	821,429.66	11,555.07	6,396.00	17,951.07	1,097.25	19,048.32
115	814,944.38	11,465.79	6,485.28	17,951.07	1,097.25	19,048.32
116	808,368.58	11,375.27	6,575.81	17,951.07	1,097.25	19,048.32

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos Iniciales:**  
Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
**Total: 829,250.00**

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Programados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 11.90  
Crecimiento anual del pago: 3.60%  
Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
117	801,700.99	11,283.48	6,687.59	17,951.07	1,087.25	19,048.32
118	794,940.33	11,190.41	6,760.66	17,951.07	1,097.25	19,048.32
119	788,085.30	11,096.04	6,855.03	17,951.07	1,097.25	19,048.32
120	781,134.58	11,000.36	6,950.71	17,951.07	1,097.25	19,048.32
121	773,440.61	10,903.34	7,049.97	18,597.31	1,097.25	19,694.56
122	765,639.24	10,795.94	7,801.37	18,597.31	1,097.25	19,694.56
123	757,728.98	10,687.05	7,910.26	18,597.31	1,097.25	19,694.56
124	749,708.31	10,576.63	8,020.68	18,597.31	1,097.25	19,694.56
125	741,575.68	10,464.68	8,132.63	18,597.31	1,097.25	19,694.56
126	733,329.53	10,351.16	8,246.15	18,597.31	1,097.25	19,694.56
127	724,968.28	10,236.06	8,361.25	18,597.31	1,097.25	19,694.56
128	716,490.32	10,119.35	8,477.96	18,597.31	1,097.25	19,694.56
129	707,894.02	10,001.01	8,596.30	18,597.31	1,097.25	19,694.56
130	699,177.73	9,881.02	8,716.29	18,597.31	1,097.25	19,694.56
131	690,339.78	9,759.36	8,837.95	18,597.31	1,097.25	19,694.56
132	681,378.46	9,635.99	8,961.32	18,597.31	1,097.25	19,694.56
133	671,622.56	9,510.91	9,755.90	19,266.81	1,097.25	20,364.06
134	661,730.48	9,374.73	9,892.08	19,266.81	1,097.25	20,364.06
135	651,700.32	9,236.65	10,030.16	19,266.81	1,097.25	20,364.06
136	641,530.16	9,096.65	10,170.16	19,266.81	1,097.25	20,364.06
137	631,218.04	8,954.69	10,312.12	19,266.81	1,097.25	20,364.06
138	620,761.98	8,810.75	10,456.06	19,266.81	1,097.25	20,364.06
139	610,159.97	8,664.80	10,602.01	19,266.81	1,097.25	20,364.06
140	599,409.97	8,516.82	10,750.00	19,266.81	1,097.25	20,364.06
141	588,509.93	8,366.76	10,900.05	19,266.81	1,097.25	20,364.06
142	577,457.73	8,214.62	11,052.19	19,266.81	1,097.25	20,364.06
143	566,251.27	8,060.35	11,208.46	19,266.81	1,097.25	20,364.06
144	554,888.38	7,903.92	11,362.89	19,266.81	1,097.25	20,364.06
145	542,673.28	7,745.32	12,215.10	19,960.42	1,097.25	21,057.67
146	530,287.68	7,574.81	12,385.60	19,960.42	1,097.25	21,057.67
147	517,729.19	7,401.93	12,558.49	19,960.42	1,097.25	21,057.67
148	504,995.41	7,226.64	12,733.78	19,960.42	1,097.25	21,057.67
149	492,083.89	7,048.89	12,911.52	19,960.42	1,097.25	21,057.67
150	478,992.14	6,868.67	13,091.75	19,960.42	1,097.25	21,057.67
151	465,717.65	6,685.93	13,274.49	19,960.42	1,097.25	21,057.67
152	452,257.88	6,500.64	13,459.78	19,960.42	1,097.25	21,057.67
153	438,610.23	6,312.77	13,647.65	19,960.42	1,097.25	21,057.67
154	424,772.08	6,122.27	13,838.15	19,960.42	1,097.25	21,057.67
155	410,740.77	5,929.11	14,031.31	19,960.42	1,097.25	21,057.67



## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Soli: XXX  
Nombre del Obli: YYY

Valor de la vivienda: 1,750,000.00

Crédito solicitado: 1,050,000.00  
Comisión de apertura financiada: 47,250.00

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: 1,097,250.00

**Gastos iniciales:**Enganche: 700,000.00  
Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
Avalúo: 5,250.00  
Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
Comisión de apertura: 0.00  
Total: 829,250.00

Producto seleccionado: Tasa Fija - Pagos Programados

Tasa de interés primeros 3 años: 12.90%  
Tasa de interés plazo restante: 16.75%  
Pago por mil inicial: 11.90  
Crecimiento anual del pago: 3.60%  
Plazo en años: 15

Recompensa al final del plazo: 219,450.00

Tasa TIIE al 24-May-02 7.90%

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
156	396,513.61	5,733.26	14,227.16	19,960.42	1,097.25	21,057.67
157	381,369.29	5,534.67	15,144.32	20,678.99	1,097.25	21,776.24
158	366,013.58	5,323.28	15,355.71	20,678.99	1,097.25	21,776.24
159	350,443.52	5,108.94	15,570.05	20,678.99	1,097.25	21,776.24
160	334,656.14	4,891.61	15,787.38	20,678.99	1,097.25	21,776.24
161	318,648.39	4,671.24	16,007.75	20,678.99	1,097.25	21,776.24
162	302,417.20	4,447.80	16,231.19	20,678.99	1,097.25	21,776.24
163	285,959.44	4,221.24	16,457.75	20,678.99	1,097.25	21,776.24
164	269,271.97	3,991.52	16,687.48	20,678.99	1,097.25	21,776.24
165	252,351.58	3,758.59	16,920.40	20,678.99	1,097.25	21,776.24
166	235,194.98	3,522.41	17,156.59	20,678.99	1,097.25	21,776.24
167	217,798.92	3,282.93	17,396.06	20,678.99	1,097.25	21,776.24
168	200,160.03	3,040.11	17,638.88	20,678.99	1,097.25	21,776.24
169	181,530.50	2,793.90	18,629.54	21,423.44	1,097.25	22,520.69
170	162,640.93	2,533.86	18,889.57	21,423.44	1,097.25	22,520.69
171	143,487.69	2,270.20	19,153.24	21,423.44	1,097.25	22,520.69
172	124,067.10	2,002.85	19,420.59	21,423.44	1,097.25	22,520.69
173	104,375.43	1,731.77	19,691.67	21,423.44	1,097.25	22,520.69
174	84,408.90	1,456.91	19,966.53	21,423.44	1,097.25	22,520.69
175	64,163.68	1,178.21	20,245.23	21,423.44	1,097.25	22,520.69
176	43,635.86	895.62	20,527.82	21,423.44	1,097.25	22,520.69
177	22,821.51	609.08	20,814.35	21,423.44	1,097.25	22,520.69
178	1,716.62	318.55	21,104.89	21,423.44	1,097.25	22,520.69
179	0.00	23.96	1,716.62	1,740.58	1,097.25	2,837.83
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**NOTAS:**

- Los periodos se consideran de 30 días.
- No se considera los intereses que el crédito generaría entre el día de la firma y el final del periodo en curso.

Este documento es de carácter informativo y su contenido está sujeto a cambios sin previo aviso y no constituye obligación o responsabilidad alguna para Banca Serfin, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander Serfin, en el otorgamiento del crédito solicitado, en virtud de que la información y documentación proporcionada por el solicitante se someterá a comprobación y validación.

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY**

Valor de la vivienda: **1,750,000.00**

Crédito solicitado: **1,200,000.00**

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: **1,200,000.00**

**Gastos iniciales:**

Enganche: 550,000.00  
 Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
 Avalúo: 5,250.00  
 Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
 Comisión de apertura: 42,000.00  
**Total: 721,250.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Congelados**  
 Tasa de interés primeros 3 años: **12.90%**  
 Tasa de interés plazo restante: **16.75%**  
 Pago por mil inicial: **14.00**

Plazo en años: **15**

Recompensa al final del plazo: **240,000.00**

Tasa TIIE al 24-May-02 **7.90%**

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
0	1,200,000.00					
1	1,196,100.00	12,900.00	5,900.00	16,800.00	1,200.00	18,000.00
2	1,192,158.08	12,858.08	3,941.93	16,800.00	1,200.00	18,000.00
3	1,188,173.77	12,815.70	3,984.30	16,800.00	1,200.00	18,000.00
4	1,184,146.64	12,772.87	4,027.13	16,800.00	1,200.00	18,000.00
5	1,180,076.22	12,729.58	4,070.42	16,800.00	1,200.00	18,000.00
6	1,175,962.04	12,685.82	4,114.18	16,800.00	1,200.00	18,000.00
7	1,171,803.63	12,641.59	4,158.41	16,800.00	1,200.00	18,000.00
8	1,167,600.52	12,596.89	4,203.11	16,800.00	1,200.00	18,000.00
9	1,163,352.22	12,551.71	4,248.29	16,800.00	1,200.00	18,000.00
10	1,159,058.26	12,506.04	4,293.96	16,800.00	1,200.00	18,000.00
11	1,154,718.14	12,459.88	4,340.12	16,800.00	1,200.00	18,000.00
12	1,150,331.36	12,413.22	4,386.78	16,800.00	1,200.00	18,000.00
13	1,145,897.42	12,366.06	4,433.94	16,800.00	1,200.00	18,000.00
14	1,141,415.82	12,318.40	4,481.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
15	1,136,886.04	12,270.22	4,529.78	16,800.00	1,200.00	18,000.00
16	1,132,307.56	12,221.52	4,578.48	16,800.00	1,200.00	18,000.00
17	1,127,679.87	12,172.31	4,627.69	16,800.00	1,200.00	18,000.00
18	1,123,002.43	12,122.56	4,677.44	16,800.00	1,200.00	18,000.00
19	1,118,274.70	12,072.28	4,727.72	16,800.00	1,200.00	18,000.00
20	1,113,496.16	12,021.45	4,778.55	16,800.00	1,200.00	18,000.00
21	1,108,666.24	11,970.08	4,829.92	16,800.00	1,200.00	18,000.00
22	1,103,784.40	11,918.16	4,881.84	16,800.00	1,200.00	18,000.00
23	1,098,850.08	11,865.68	4,934.32	16,800.00	1,200.00	18,000.00
24	1,093,862.72	11,812.64	4,987.36	16,800.00	1,200.00	18,000.00
25	1,088,821.75	11,759.02	5,040.96	16,800.00	1,200.00	18,000.00
26	1,083,726.58	11,704.83	5,095.17	16,800.00	1,200.00	18,000.00
27	1,078,576.64	11,650.06	5,149.94	16,800.00	1,200.00	18,000.00
28	1,073,371.34	11,594.70	5,205.30	16,800.00	1,200.00	18,000.00
29	1,068,110.08	11,538.74	5,261.26	16,800.00	1,200.00	18,000.00
30	1,062,792.27	11,482.18	5,317.82	16,800.00	1,200.00	18,000.00
31	1,057,417.28	11,425.02	5,374.98	16,800.00	1,200.00	18,000.00
32	1,051,984.52	11,367.24	5,432.76	16,800.00	1,200.00	18,000.00
33	1,046,493.35	11,308.83	5,491.17	16,800.00	1,200.00	18,000.00
34	1,040,943.15	11,249.80	5,550.20	16,800.00	1,200.00	18,000.00
35	1,035,333.29	11,190.14	5,609.86	16,800.00	1,200.00	18,000.00
36	1,029,663.13	11,129.83	5,670.17	16,800.00	1,200.00	18,000.00
37	1,023,935.51	11,068.98	5,731.12	16,800.00	1,200.00	18,000.00
38	1,024,774.00	14,338.50	2,461.50	16,800.00	1,200.00	18,000.00



## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY**

Valor de la vivienda: **1,750,000.00**

Crédito solicitado: **1,200,000.00**

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: **1,200,000.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Congelados**

**Gastos Iniciales:**

Enganche: 550,000.00  
 Encuesta Socioeconómica. 1,500.00  
 Avalúo: 5,250.00  
 Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
 Comisión de apertura: 42,000.00  
**Total: 721,250.00**

Tasa de interés primeros 3 años: **12.90%**

Tasa de interés plazo restante: **16.75%**

Pago por mil inicial: **14.00**

Plazo en años: **15**

Recompensa al final del plazo: **240,000.00**

Tasa TIIE al 24-May-02 **7.90%**

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
39	1,022,278.14	14,304.14	2,495.86	16,800.00	1,200.00	18,000.00
40	1,019,747.44	14,289.30	2,530.70	16,800.00	1,200.00	18,000.00
41	1,017,181.41	14,233.97	2,566.03	16,800.00	1,200.00	18,000.00
42	1,014,579.57	14,198.16	2,601.84	16,800.00	1,200.00	18,000.00
43	1,011,941.41	14,161.84	2,638.16	16,800.00	1,200.00	18,000.00
44	1,009,266.43	14,125.02	2,674.98	16,800.00	1,200.00	18,000.00
45	1,006,554.10	14,087.68	2,712.32	16,800.00	1,200.00	18,000.00
46	1,003,803.92	14,049.82	2,750.18	16,800.00	1,200.00	18,000.00
47	1,001,016.35	14,011.43	2,788.57	16,800.00	1,200.00	18,000.00
48	998,187.86	13,972.51	2,827.49	16,800.00	1,200.00	18,000.00
49	995,320.90	13,933.04	2,866.96	16,800.00	1,200.00	18,000.00
50	992,413.92	13,893.02	2,906.98	16,800.00	1,200.00	18,000.00
51	989,466.36	13,852.44	2,947.56	16,800.00	1,200.00	18,000.00
52	986,477.66	13,811.30	2,988.70	16,800.00	1,200.00	18,000.00
53	983,447.25	13,769.58	3,030.42	16,800.00	1,200.00	18,000.00
54	980,374.53	13,727.28	3,072.72	16,800.00	1,200.00	18,000.00
55	977,258.93	13,684.39	3,115.61	16,800.00	1,200.00	18,000.00
56	974,099.83	13,640.91	3,159.09	16,800.00	1,200.00	18,000.00
57	970,896.64	13,596.81	3,203.19	16,800.00	1,200.00	18,000.00
58	967,648.74	13,552.10	3,247.90	16,800.00	1,200.00	18,000.00
59	964,355.50	13,506.76	3,293.24	16,800.00	1,200.00	18,000.00
60	961,016.30	13,460.80	3,339.20	16,800.00	1,200.00	18,000.00
61	957,630.49	13,414.19	3,385.81	16,800.00	1,200.00	18,000.00
62	954,197.41	13,366.93	3,433.07	16,800.00	1,200.00	18,000.00
63	950,716.42	13,319.01	3,480.99	16,800.00	1,200.00	18,000.00
64	947,186.83	13,270.42	3,529.58	16,800.00	1,200.00	18,000.00
65	943,607.98	13,221.15	3,578.85	16,800.00	1,200.00	18,000.00
66	939,979.18	13,171.19	3,628.81	16,800.00	1,200.00	18,000.00
67	936,299.72	13,120.54	3,679.46	16,800.00	1,200.00	18,000.00
68	932,568.90	13,069.18	3,730.82	16,800.00	1,200.00	18,000.00
69	928,786.01	13,017.11	3,782.89	16,800.00	1,200.00	18,000.00
70	924,950.32	12,964.30	3,835.70	16,800.00	1,200.00	18,000.00
71	921,061.08	12,910.78	3,889.24	16,800.00	1,200.00	18,000.00
72	917,117.56	12,856.48	3,943.52	16,800.00	1,200.00	18,000.00
73	913,118.99	12,801.43	3,998.57	16,800.00	1,200.00	18,000.00
74	909,064.61	12,745.62	4,054.38	16,800.00	1,200.00	18,000.00
75	904,953.64	12,689.03	4,110.97	16,800.00	1,200.00	18,000.00
76	900,785.28	12,631.64	4,168.36	16,800.00	1,200.00	18,000.00
77	896,558.74	12,573.46	4,226.54	16,800.00	1,200.00	18,000.00

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY**

Valor de la vivienda: **1,750,000.00**

Crédito solicitado: **1,200,000.00**

Destino del crédito Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: **1,200,000.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Congelados**

**Gastos Iniciales:**

Enganche: 550,000.00  
 Encuesta Socioeconómica: 1,500.00  
 Avalúo: 5,250.00  
 Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
 Comisión de apertura: 42,000.00  
**Total: 721,250.00**

Tasa de interés primeros 3 años: **12.90%**  
 Tasa de interés plazo restante: **16.75%**  
 Pago por mil inicial: **14.00**

Plazo en años: **15**

Recompensa al final del plazo: **240,000.00**

Tasa TIIE al 24-May-02 **7.90%**

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
78	892,273.21	12,514.47	4,285.53	16,800.00	1,200.00	18,000.00
79	887,927.86	12,454.65	4,345.35	16,800.00	1,200.00	18,000.00
80	883,521.85	12,393.99	4,406.01	16,800.00	1,200.00	18,000.00
81	879,054.34	12,332.49	4,467.51	16,800.00	1,200.00	18,000.00
82	874,524.47	12,270.13	4,529.87	16,800.00	1,200.00	18,000.00
83	869,931.38	12,206.90	4,593.10	16,800.00	1,200.00	18,000.00
84	865,274.17	12,142.79	4,657.21	16,800.00	1,200.00	18,000.00
85	860,551.98	12,077.79	4,722.21	16,800.00	1,200.00	18,000.00
86	855,763.83	12,011.87	4,788.13	16,800.00	1,200.00	18,000.00
87	850,908.86	11,945.04	4,854.96	16,800.00	1,200.00	18,000.00
88	845,986.13	11,877.27	4,922.73	16,800.00	1,200.00	18,000.00
89	840,994.69	11,808.56	4,991.44	16,800.00	1,200.00	18,000.00
90	835,933.57	11,738.88	5,061.12	16,800.00	1,200.00	18,000.00
91	830,801.81	11,668.24	5,131.76	16,800.00	1,200.00	18,000.00
92	825,598.42	11,596.61	5,203.39	16,800.00	1,200.00	18,000.00
93	820,322.40	11,523.98	5,276.02	16,800.00	1,200.00	18,000.00
94	814,972.73	11,450.33	5,349.67	16,800.00	1,200.00	18,000.00
95	809,548.40	11,375.66	5,424.34	16,800.00	1,200.00	18,000.00
96	804,048.34	11,299.95	5,500.05	16,800.00	1,200.00	18,000.00
97	798,471.52	11,223.17	5,576.83	16,800.00	1,200.00	18,000.00
98	792,816.85	11,145.33	5,654.67	16,800.00	1,200.00	18,000.00
99	787,083.25	11,066.40	5,733.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
100	781,269.62	10,986.37	5,813.63	16,800.00	1,200.00	18,000.00
101	775,374.84	10,905.22	5,894.78	16,800.00	1,200.00	18,000.00
102	769,397.78	10,822.94	5,977.06	16,800.00	1,200.00	18,000.00
103	763,337.29	10,739.51	6,060.49	16,800.00	1,200.00	18,000.00
104	757,192.21	10,654.92	6,145.08	16,800.00	1,200.00	18,000.00
105	750,961.35	10,569.14	6,230.86	16,800.00	1,200.00	18,000.00
106	744,643.52	10,482.17	6,317.83	16,800.00	1,200.00	18,000.00
107	738,237.50	10,393.98	6,406.02	16,800.00	1,200.00	18,000.00
108	731,742.07	10,304.57	6,495.43	16,800.00	1,200.00	18,000.00
109	725,155.97	10,213.90	6,586.10	16,800.00	1,200.00	18,000.00
110	718,477.94	10,121.97	6,678.03	16,800.00	1,200.00	18,000.00
111	711,706.69	10,028.75	6,771.25	16,800.00	1,200.00	18,000.00
112	704,840.93	9,934.24	6,865.76	16,800.00	1,200.00	18,000.00
113	697,879.33	9,838.40	6,961.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
114	690,820.57	9,741.23	7,058.77	16,800.00	1,200.00	18,000.00
115	683,663.27	9,642.70	7,157.30	16,800.00	1,200.00	18,000.00
116	676,406.07	9,542.80	7,257.20	16,800.00	1,200.00	18,000.00

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY**

Valor de la vivienda: **1,750,000.00**

Crédito solicitado: **1,200,000.00**

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: **1,200.000.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Congelados**

**Gastos Iniciales:**

Enganche: 550,000.00  
 Encuesta Socioeconómica. 1,500.00  
 Avalúo: 5,250.00  
 Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
 Comisión de apertura: 42,000.00  
**Total: 721,250.00**

Tasa de interés primeros 3 años: **12.90%**  
 Tasa de interés plazo restante: **16.75%**  
 Pago por mil inicial: **14.00**

Plazo en años: **15**

Recompensa al final del plazo: **240,000.00**

Tasa TIIE al 24-May-02 **7.90%**

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
117	689,047.57	9,441.50	7,358.50	16,800.00	1,200.00	18,000.00
118	661,586.36	9,338.79	7,461.21	16,800.00	1,200.00	18,000.00
119	654,021.00	9,234.64	7,565.36	16,800.00	1,200.00	18,000.00
120	646,350.05	9,129.04	7,670.96	16,800.00	1,200.00	18,000.00
121	638,572.02	9,021.97	7,778.03	16,800.00	1,200.00	18,000.00
122	630,685.42	8,913.40	7,886.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
123	622,688.73	8,803.32	7,996.68	16,800.00	1,200.00	18,000.00
124	614,580.43	8,691.70	8,108.30	16,800.00	1,200.00	18,000.00
125	606,358.95	8,578.52	8,221.48	16,800.00	1,200.00	18,000.00
126	598,022.71	8,463.76	8,336.24	16,800.00	1,200.00	18,000.00
127	589,570.11	8,347.40	8,452.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
128	580,999.53	8,229.42	8,570.58	16,800.00	1,200.00	18,000.00
129	572,309.31	8,109.79	8,690.21	16,800.00	1,200.00	18,000.00
130	563,497.80	7,988.48	8,811.52	16,800.00	1,200.00	18,000.00
131	554,563.29	7,865.49	8,934.51	16,800.00	1,200.00	18,000.00
132	545,504.06	7,740.78	9,059.22	16,800.00	1,200.00	18,000.00
133	536,318.39	7,614.33	9,185.67	16,800.00	1,200.00	18,000.00
134	527,004.50	7,486.11	9,313.89	16,800.00	1,200.00	18,000.00
135	517,560.61	7,356.10	9,443.90	16,800.00	1,200.00	18,000.00
136	507,984.89	7,224.28	9,575.72	16,800.00	1,200.00	18,000.00
137	498,275.51	7,090.62	9,709.38	16,800.00	1,200.00	18,000.00
138	488,430.61	6,955.10	9,844.90	16,800.00	1,200.00	18,000.00
139	478,448.29	6,817.68	9,982.32	16,800.00	1,200.00	18,000.00
140	468,326.63	6,678.34	10,121.66	16,800.00	1,200.00	18,000.00
141	458,063.69	6,537.06	10,262.94	16,800.00	1,200.00	18,000.00
142	447,657.49	6,393.81	10,406.19	16,800.00	1,200.00	18,000.00
143	437,106.04	6,248.55	10,551.45	16,800.00	1,200.00	18,000.00
144	426,407.32	6,101.27	10,698.73	16,800.00	1,200.00	18,000.00
145	415,559.25	5,951.84	10,848.06	16,800.00	1,200.00	18,000.00
146	404,559.77	5,800.51	10,999.49	16,800.00	1,200.00	18,000.00
147	393,406.75	5,646.98	11,153.02	16,800.00	1,200.00	18,000.00
148	382,098.05	5,491.30	11,308.70	16,800.00	1,200.00	18,000.00
149	370,631.50	5,333.45	11,466.55	16,800.00	1,200.00	18,000.00
150	359,004.90	5,173.40	11,626.60	16,800.00	1,200.00	18,000.00
151	347,216.01	5,011.11	11,788.89	16,800.00	1,200.00	18,000.00
152	335,262.57	4,846.56	11,953.44	16,800.00	1,200.00	18,000.00
153	323,142.27	4,679.71	12,120.29	16,800.00	1,200.00	18,000.00
154	310,852.80	4,510.53	12,289.47	16,800.00	1,200.00	18,000.00
155	298,391.79	4,338.99	12,461.01	16,800.00	1,200.00	18,000.00

## CREDITO HIPOTECARIO

Fecha de elaboración: 09-Jul-02

Nombre del Solicitante: **ARRIAGA GARCIA JOSE ERNESTO**  
 Nombre del Obligado Solidario: **YYY**

Valor de la vivienda: **1,750,000.00**

Crédito solicitado: **1,200,000.00**

Destino del créd Adquisición de Vivienda

Crédito total inicial: **1,200,000.00**

**Gastos Iniciales:**

Enganche: 550,000.00  
 Encuesta Socioeconómica. 1,500.00  
 Avalúo: 5,250.00  
 Escrituración: Distrito Federal 122,500.00  
 Comisión de apertura: 42,000.00  
**Total: 721,250.00**

Producto seleccionado: **Tasa Fija - Pagos Congelados**

Tasa de interés primeros 3 años: **12.90%**

Tasa de interés plazo restante: **16.75%**

Pago por mil inicial: **14.00**

Plazo en años: **15**

Recompensa al final del plazo: **240,000.00**

Tasa TIIE al 24-May-02 **7.90%**

### Tabla de Amortización

Periodo	Saldo al final del periodo	Intereses	Amortización	Pago Crédito	Seguros	Pago total
156	285,756.84	4,165.05	12,634.95	16,800.00	1,200.00	18,000.00
157	272,945.53	3,988.69	12,811.31	16,800.00	1,200.00	18,000.00
158	259,955.39	3,809.86	12,990.14	16,800.00	1,200.00	18,000.00
159	248,763.94	3,628.54	13,171.46	16,800.00	1,200.00	18,000.00
160	233,428.63	3,444.69	13,355.31	16,800.00	1,200.00	18,000.00
161	219,886.90	3,258.27	13,541.73	16,800.00	1,200.00	18,000.00
162	206,156.16	3,069.25	13,730.75	16,800.00	1,200.00	18,000.00
163	192,233.76	2,877.60	13,922.40	16,800.00	1,200.00	18,000.00
164	178,117.02	2,683.26	14,116.74	16,800.00	1,200.00	18,000.00
165	163,803.23	2,486.22	14,313.78	16,800.00	1,200.00	18,000.00
166	149,289.66	2,286.42	14,513.58	16,800.00	1,200.00	18,000.00
167	134,573.49	2,083.83	14,716.17	16,800.00	1,200.00	18,000.00
168	119,651.91	1,878.42	14,921.58	16,800.00	1,200.00	18,000.00
169	104,522.05	1,670.14	15,129.86	16,800.00	1,200.00	18,000.00
170	89,181.01	1,458.95	15,341.05	16,800.00	1,200.00	18,000.00
171	73,625.82	1,244.82	15,555.18	16,800.00	1,200.00	18,000.00
172	57,853.52	1,027.69	15,772.31	16,800.00	1,200.00	18,000.00
173	41,861.06	807.54	15,992.46	16,800.00	1,200.00	18,000.00
174	25,645.37	584.31	16,215.69	16,800.00	1,200.00	18,000.00
175	9,203.33	357.97	16,442.03	16,800.00	1,200.00	18,000.00
176	0.00	128.46	9,203.33	9,331.80	1,200.00	10,531.80
177	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
178	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**NOTAS:**

- 1.- Los periodos se consideran de 30 días.
- 2.- No se considera los intereses que el crédito generaría entre el día de la firma y el final del periodo en curso.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Este documento es de carácter informativo y su contenido está sujeto a cambios sin previo aviso y no constituye obligación o responsabilidad alguna para Banca Serfin, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander Serfin, en el otorgamiento del crédito solicitado, en virtud de que la información y documentación proporcionada por el solicitante se someterá a comprobación y validación.

► **Simulador**

Esperamos que los esquemas de simulación que llevaste a cabo, te hayan apoyado para que pronto estrenes la casa que deseas.

**simulador de crédito Hipotecario**



**Cálculo con Base al Valor de la Vivienda**

**¡ TE ESPERAMOS !**

La casa que deseas adquirir es del tipo: **Habitacional**

El lugar donde deseas adquirir la propiedad: **Distrito Federal y Area Metropolitana**

Tu mejor opción es crédito hipotecario Banamex

Plazo	15 años
La tasa de interés fija es del:	16.45 %
El crédito que puede obtener es:	\$ 1,105,000.00
Mensualidad fija del crédito:	\$ 16,575.00
Seguros de vida + Seguros de daños:	\$ 986.26
Mensualidad total:	\$ 17,561.26
Valor de la vivienda:	\$ 1,700,000.00
Enganche:	<b>\$595,000.00</b>
Ingresos brutos por comprobar:	\$ 58,537.52
Comisión por apertura de crédito:	\$ 44,200.00

- [Iniciar de nuevo el cálculo](#)
- [Modificar el cálculo con otros datos](#)
- [Imprimir esta información](#)
- [Salir del simulador y regresar a banamex.com](#)

La información obtenida es únicamente para efectos ilustrativos, por lo que no implica obligación ni compromiso por parte de Banco Nacional de México, S.A. La información de producto y políticas de crédito contenidas en el simulador están sujetas a cambios sin previo aviso. La otorgación del crédito es una facultad discrecional de Banco Nacional de México S.A. que se reserva el derecho de otorgarla o negarla.

Banamex.com: Principal | BancaNet | Su Pago | BancaNet Empresarial | CBOLWeb | AcciTrade | AcciGame | AcciGame Deportivo | Seguros Banamex | Subastas Empresariales | PI@za

Otros Servicios: MailBanamex | Mi Banamex | Localizador de Sucursales | Contáctanos | Mapa del Sitio

Este sitio se ve mejor en Microsoft Internet Explorer y Netscape 4.7

Copyright © 2002, integrantes del Grupo Financiero Banamex, subsidiarias y filiales de dichos integrantes, todos los Derechos Reservados  
Términos, Condiciones de Uso y Privacidad

► **Simulador**

Esperamos que los esquemas de simulación que llevaste a cabo, te hayan apoyado para que pronto estrenes la casa que deseas.

**Simulador de Crédito Hipotecario**



**Cálculo con Base al Valor de la Vivienda**

**¡ TE ESPERAMOS !**

Tu mejor *Opcio* es crédito hipotecario Banamex

La casa que deseas adquirir es del tipo: **Habitacional**  
El lugar donde deseas adquirir la propiedad: **Distrito Federal y Area Metropolitana**

	<b>10 años</b>	<b>15 años</b>
Plazo		
La tasa de interés tope es del:	18.5 %	18.5 %
El crédito que puede obtener es:	\$ 1,105,000.00	\$ 1,105,000.00
Mensualidad fija del crédito:	\$ 20,276.75	\$ 18,232.50
Seguros de vida + Seguros de daños:	\$ 986.26	\$ 986.26
Mensualidad total:	\$ 21,263.01	\$ 19,218.76
Valor de la vivienda:	\$ 1,700,000.00	\$ 1,700,000.00
Enganche:	<b>\$595,000.00</b>	<b>\$595,000.00</b>
Ingresos brutos por comprobar:	\$ 70,876.68	\$ 64,062.52
Comisión por apertura de crédito:	\$ 44,200.00	\$ 44,200.00

- Iniciar de nuevo el cálculo
- Modificar el cálculo con otros datos
- Imprimir esta información
- Salir del simulador y regresar a banamex.com

- La información obtenida es únicamente para efectos ilustrativos, por lo que no implica asunción de obligación ni compromiso por parte de Banco Nacional de México, S.A.  
- La información de producto y políticas de crédito contenidas en el simulador están sujetas a cambios, sin previo aviso.  
- La autorización del crédito es una facultad discrecional de Banco Nacional de México S.A. por lo que se reserva el derecho de otorgarla o negarla.

Banamex.com: Principal | BancaNet | Su Pago | BancaNet Empresarial | CBOLWeb | AcciTrade | AcciGame | AcciGame Deportivo | Seguros Banamex | Subastas Empresariales | Pl@za

Otros Servicios: MailBanamex | Mi Banamex | Localizador de Sucursales | Contáctanos | Mapa del Sitio

Este sitio se ve mejor en Microsoft Internet Explorer y Netscape 4.7

Copyright © 2002, integrantes del Grupo Financiero Banamex, subsidiarias y filiales de dichos integrantes, todos los Derechos Reservados  
Términos, Condiciones de Uso y Privacidad



### ¿Qué necesito para construir vivienda INFONAVIT?

- Conocer el número y los perfiles crediticios de los derechohabientes en la localidad así como la oferta existente para definir la dimensión de la demanda potencial, información que proporciona INFONAVIT. El 60% de los derechohabientes del Instituto tienen ingresos de hasta tres salarios mínimos.
- Una fuerza de promoción y venta de las viviendas.
- Planear adecuadamente la inversión de acuerdo a los montos de crédito de los trabajadores, y ubicar la oferta donde la demanda la requiere.
- Un estudio de factibilidad que muestre que la inversión será redituable.
- Un terreno para un mínimo de 10 viviendas en breña, semiurbanizado o urbanizado que cuente con las autorizaciones para el desarrollo habitacional, sin problemas jurídicos y técnicos. El cual puede ser propiedad del desarrollador, de terceros, del INFONAVIT o del organismo local de vivienda.
- Un proyecto y un sistema constructivo que cumpla con las reglamentaciones y normas federales, estatales y municipales así como con la normatividad del INFONAVIT, considerando el tipo de construcción de la zona.
- Financiamiento propio, a través de la Banca, las SOFOLES, o el INFONAVIT.
- Estar inscrito en el Padrón del INFONAVIT, con lo que pueden participar en cualquier estado de la República.

**¿Qué esperas? INFONAVIT ofrece crédito a los trabajadores DERECHOHABIENTES. Las empresas producen y comercializan las viviendas, recuperando su inversión con una justa utilidad. Acude a la Delegación Regional del INFONAVIT para mayor información y participa en los Talleres de Inducción y Actualización sobre aspectos técnicos y crediticios.**

La certidumbre de tu inversión está en la seguridad de que hay demanda para tus viviendas y que se las podrás vender a trabajadores acreditados del INFONAVIT.

### ¿Cómo integro mi demanda?

Tu demanda son los trabajadores derechohabientes del INFONAVIT que soliciten y obtengan un crédito, con el que adquirirán las casas que construyes.

Para obtener su crédito los trabajadores derechohabientes se inscriben personalmente o a través de sus representantes para participar en los procesos de otorgamiento de crédito.

Tu puedes apoyar a los interesados en tus viviendas para que se inscriban en los procesos de asignación que se llevan a cabo cada 2 meses, actuando como su representante, para ello tendrás que hacer lo siguiente:

- Contar con un disquete autorizado que te puede proporcionar la organización empresarial a la que pertenece (CANACINTRA, PROVIVAC, COPARMEX, etc.).

Registrar a los trabajadores derechohabientes en el disquete con su nombre, RFC, número del IMSS, domicilio, dependientes económicos y de ser posible CURP. Así también deberás registrar los datos del patrón para el cual labora: número de:

- registro patronal ante el IMSS y dirección. Sólo registra a los trabajadores interesados en tener casa. Para asegurar que el trabajador no tenga problema en su RFC solicítale que obtenga en las oficinas del INFONAVIT su estado de cuenta.

Con estos datos conocerás la puntuación que alcanzan los trabajadores para poder inscribirse en el SOC, así como su monto máximo de crédito, ello te permitirá:

- Diseñar y ofrecer un producto acorde a la capacidad de pago de tu demanda.
- Determinar el número de trabajadores que potencialmente podrían adquirir tus viviendas, considerando los descuentos por gastos financieros y de operación.

Una vez inscrito, el trabajador tiene derecho a participar en los procesos de selección especificados en la propia convocatoria. Si no fue seleccionado en estos procesos, se podrá inscribir nuevamente en posteriores.

Los factores que se consideran para el otorgamiento de crédito a los trabajadores son:

- Su capacidad de pago.
- Su edad.
- Su saldo en la Subcuenta de Vivienda.
- El número de aportaciones efectuadas por su patrón.
- El número de dependientes económicos.
- Su ahorro voluntario.

Las convocatorias para los procesos de otorgamiento de crédito son por municipio. De acuerdo al número de créditos convocados, serán seleccionados de los trabajadores inscritos que tengan mayor número de bimestres aportados al INFONAVIT.

A partir de la publicación en un periódico local de los resultados, el trabajador seleccionado deberá acudir a las oficinas del INFONAVIT a comprobar los datos proporcionados al momento de su inscripción; de ser procedente su documentación, el Instituto le remite por correo certificado su Carta de Asignación.

Tu participación y apoyo al trabajador acreditado durante la integración del expediente técnico de la vivienda objeto del crédito, redundará en la certidumbre de la venta.

¿Cómo promuevo mis viviendas?

La promoción de tus viviendas puede estar a nivel de proyecto, casa muestra, en proceso de construcción o terminadas.

¿En que me apoya INFONAVIT para integrar mi demanda?

- Te proporciona la demanda por localidad y perfil crediticio.
- Te orienta de forma transparente y oportuna sobre las mejores opciones para que inviertas en la construcción de vivienda para sus derechohabientes.
- Te facilita la normatividad e instructivos institucionales para el otorgamiento de crédito a los trabajadores.
- Te proporciona el listado de las organizaciones empresariales y sindicales así como sus representantes que se tienen registrados en el INFONAVIT para que puedas solicitar tu



disquete que te permitirá inscribir al proceso de otorgamiento de crédito, a los trabajadores interesados en tu vivienda.

- Te invita a participar en talleres interactivos de inducción y actualización sobre aspectos técnicos y crediticios para quienes ya participan y para quienes están interesados en colaborar con INFONAVIT.

## **INVERSIONISTAS OFERTA**

El INFONAVIT tiene varios programas en los que puedes presentar tus viviendas, incluso te apoya con recursos para edificarlas.

¿En qué programas del INFONAVIT puedo participar?

- Ofreciendo vivienda nueva en Línea II, para que los trabajadores la adquieran.

El inversionista requiere hacer un estudio de inversión y presentar su proyecto para la aprobación del INFONAVIT, quien para ello le proporcionará la información sobre la demanda potencial de derechohabiente con sus perfiles crediticios así como a la oferta existente en la localidad. Los recursos financieros aportados por el inversionista se recuperan al momento de formalizar los créditos.

Al tener trabajadores acreditados asociados a las viviendas, y si ellos están de acuerdo, el INFONAVIT te adelantará con cargo a sus créditos el 50% del valor de éstas, si la obra alcanza un avance del 65%.

La presentación del proyecto al INFONAVIT tiene un costo de uno al millar del valor de las viviendas.

- En Programas de fomento al ahorro (Binomio Ahorro-Hogar).

Con la participación de organizaciones obreras y empresariales, los oferentes podrán concertar con los trabajadores su inscripción en programas de ahorro previo. Una vez establecida la demanda con los trabajadores inscritos en los programas de ahorro previo, el oferente irá presentando al INFONAVIT los respectivos paquetes de vivienda bajo la modalidad de Línea II y al cumplir el trabajador su meta de ahorro, el INFONAVIT asignará los créditos.

- En Subastas de financiamiento para construir viviendas.

Las viviendas financiadas con recursos de INFONAVIT complementan la oferta del mercado para los trabajadores de menores ingresos. En las convocatorias publicadas en los principales periódicos se señalan los criterios de asignación del financiamiento, el número de vivienda por localidad con sus características, el porcentaje de financiamiento a otorgar, la tasa de interés y el plazo de ejecución de las viviendas. Los interesados en participar en las subastas deben estar inscritos en el padrón de contratistas del INFONAVIT, y cubrir una cuota de inscripción por vivienda.

- En Cofinanciamientos apoyados con recursos del INFONAVIT.

El INFONAVIT celebra convenios con los gobiernos de los estados y municipios, quienes aportan terrenos en breña o urbanizados con facilidades de servicios a bajo costo, así como

permisos, licencias y avalúos, mientras que el INFONAVIT aporta el financiamiento para la construcción de vivienda a través de un descuento de cartera con una institución financiera.

A través de este programa los Organismos Locales de Vivienda comercializan sus reservas territoriales y apoyan a los inversionistas permitiéndoles utilizar los terrenos como garantía para lograr créditos bancarios, mientras que el Instituto potencia sus recursos al financiar solo el costo de la construcción de conjuntos habitacionales.

- La oferta de vivienda nueva en Línea II, Subastas y Cofinanciamientos se da a conocer a los trabajadores en los módulos de Bolsa de Vivienda de cada Delegación Regional del INFONAVIT y en los tianguis de vivienda.
- En Línea III, construyendo viviendas en los predios propiedad de los trabajadores y con recursos provenientes del ejercicio de sus créditos, a través de ministraciones. En este caso a los trabajadores se les otorga el 80% de su monto máximo de crédito.

Los paquetes en Línea III están orientados a los trabajadores cuyas organizaciones los pueden apoyar con la aportación, como ahorro previo, de un terreno urbanizado para que construyan en él sus viviendas con el crédito otorgado por INFONAVIT. Las organizaciones de los trabajadores y las empresariales presentan al Instituto sus propuestas de terrenos y de derechohabientes para su aprobación.

- Edificando Vivienda Progresiva en cualquiera de los programas antes señalados.

La Vivienda Progresiva es una vivienda terminada en una primera etapa que cuenta con todos los servicios y con la opción de crecimiento, apoyado en los manuales que para el efecto se le deberán de proporcionar a los trabajadores acreditados.

#### ¿Cuáles son los tiempos?

- El tiempo que transcurre, desde el ingreso, hasta su eventual aprobación, puede ser de uno a tres meses, dependiendo del tipo de programa.
- A partir de la aprobación de la propuesta, es cuando en realidad se inicia el proceso de inversión, y el plazo para la ejecución de cada proyecto depende básicamente del desarrollador, de sus sistemas de construcción y su habilidad para comercializar la vivienda.

#### ¿En que me apoya INFONAVIT? Para desarrollar mi oferta

- Te orienta sobre la mejor forma de construir vivienda con tus propios recursos, los de la banca o con recursos del INFONAVIT y de los trabajadores.
- Te proporciona la normatividad institucional de los programas de oferta (Línea II y III, Subastas, Cofinanciamientos y Vivienda Progresiva). Además te facilita la reglamentación de las instituciones federales, estatales y municipales aplicables a la vivienda de interés social.
- Al ingresar una propuesta de cualquiera de los programas anteriormente descritos, INFONAVIT te asesora gratuitamente, de la manera mas clara y transparente, en su integración y durante los diferentes trámites dentro del Instituto.
- Es tu aliado en las gestiones ante las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
- Al organizar mecanismos oportunos para la comercialización como son la Bolsa de Vivienda y los tianguis.

Te invita a participar en talleres interactivos de inducción y actualización sobre oferta de vivienda para quienes ya participan y para quienes están interesados en colaborar con INFONAVIT.

## Documentación Requerida para la Tramitación de un Crédito Punte

1.- Estados Financieros por los Ejercicios 2000 y 2001 (preferentemente Auditados), así como internos del año en curso, con menos de 3 meses de antigüedad con sus respectivas relaciones analíticas.

2.- Copia simple de Escrituras Constitutivas, reformas y/o Poderes, con en el Registro Público

3.- Copia simple de Cédula de R:F:C:

4.- Cinco referencias comerciales y/o bancarias, con teléfono y nombre de la persona.

5.- Tratándose de proyectos de inversión (compra de activo fijo, ampliación de capacidad instalada, modernización etc.) se deberán incluir proyecto, programa de inversión, proyecciones financieras con premisas de elaboración por el periodo del financiamiento, así como flujo de caja con detalle mensual por los primeros 2 años.

6.- Por el aval, siendo esta persona moral, se deberán incluir los mismos elementos descritos en los puntos 1, 2, 3 y 4 adicionando copia simple de la escritura de propiedad de los inmuebles manifestados en activos.

Si el Aval es persona física, se deberá integrar relación patrimonial con datos de registros de inmuebles manifestados, valor comercial, anexar escrituras de la propiedad de lo mismos. así como copia simple del acta de matrimonio.

### Consideraciones Adicionales

Plazo.- Depende del proyecto y tipo de necesidades del cliente. El plazo máximo será de 5 años.

Tasa de Interés.- . Esta dependerá de la Calificación de Riesgo que tenga el acreditado, así como de las condiciones de garantía y destino del crédito. Podrá ser del orden de TIIE + 8 puntos (sujeto a las condiciones de mercado al momento de la formalización)

Comisión por Apertura.- Será del 2.0 % sobre el monto de la línea

## **ANEXO 6. LA VIVIENDA A NIVEL NACIONAL**

### **GRANDES CONTRASTES EN LA SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL PAÍS**

El parque habitacional del país asciende a 21.9 millones de viviendas, las cuales cuentan, en su mayoría, con tres cuartos y en las que habitan, en promedio, 4.4 personas.

El porcentaje de viviendas con techos de materiales no durables disminuyó de 48.6% a 36.1% en la pasada década. Sin embargo, en entidades como Tabasco, Chiapas y Veracruz más de la mitad de las viviendas tienen techos con estas características.

El 94.6% de las viviendas del país dispone de servicio eléctrico, 88.5% tiene acceso a agua entubada y 77.6% cuenta con drenaje. No obstante, en entidades como Chiapas, Guerrero y Oaxaca más de una cuarta parte de las viviendas carece de agua entubada; y cuatro de cada diez carecen de drenaje en Oaxaca, Guerrero y Yucatán.

Dos de cada tres viviendas del país depositan su basura en un camión o carrito recolector y 3.7% en un contenedor público, mientras que el 23.0% la quema o la entierra y el 4.2% la tira a la calle, a un lote baldío, a una barranca o grieta o a un cuerpo de agua.

La antigüedad promedio del parque habitacional en nuestro país es de poco más de 16 años, siendo superior a 20 años en entidades como el Distrito Federal, Jalisco y Zacatecas.

El 85% de los hogares mexicanos disponen de radio y televisión, el 36.2% de teléfono y sólo el 9.3% cuenta con computadora. Este último rubro hace evidente una importante brecha digital entre las entidades federativas: mientras que en el Distrito Federal el 21.6% de las viviendas poseen una computadora, en el extremo opuesto 7 entidades presentan niveles inferiores al 5 por ciento.

Uno de los temas más recurrentes en la agenda del desarrollo social es el que se refiere al acceso de la población a la vivienda y a las condiciones de la misma. El análisis de esta temática es de particular importancia ya que permite emprender programas públicos y privados de desarrollo habitacional que contribuyan al logro de un mayor bienestar de la población. La principal fuente de información sobre el tema es el censo de población y vivienda, cuyo detalle permite obtener una visión de la problemática que sobre este aspecto se vive en todo el país y en cada una de sus regiones.

## **TAMAÑO Y OCUPACIÓN DE LAS VIVIENDAS**

De acuerdo a los resultados del último Censo, el parque habitacional en la República Mexicana asciende a 21.9 millones de viviendas.

El tamaño de las viviendas, medido a partir del número de cuartos, muestra que la mayoría de éstas -70.6%- tienen entre uno y tres (sin considerar a la cocina), mientras que sólo el 6.3% dispone de seis o más cuartos. Por lo que hace a los dormitorios, 73.2% de las viviendas cuenta con uno o dos, 24.9% con tres o cuatro y 1.5% con cinco o más dormitorios. De este modo, las viviendas de nuestro país tienen en promedio 2.8 cuartos.

Al nivel entidad federativa, el promedio de cuartos por vivienda (sin incluir cocina exclusiva) fluctúa entre 2, para entidades como Guerrero, y 3.3 para el caso de Nuevo León y Aguascalientes. Cabe mencionar que son las entidades con los porcentajes más altos de población rural, las que tienen el menor número de cuartos por vivienda, tal es el caso de Oaxaca, Chiapas y Guerrero.

Como resultado de la disminución en el tamaño medio de las familias y de una mayor oferta habitacional durante la última década, el promedio de ocupantes por vivienda disminuyó de 5.0 a 4.4, y el de los ocupantes por dormitorio de 2.7 a 2.2.

## **MATERIALES DE LAS VIVIENDAS**

La información que recaba el censo sobre los materiales predominantes en pisos, paredes y techos nos permite ver si se trata de viviendas sólidas o precarias, y si éstas presentan las condiciones mínimas de higiene necesarias para las personas que las habitan.

### **Techos y Paredes**

En la última década, el porcentaje de viviendas con techos de materiales no durables disminuyó de 48.6% a 36.1 por ciento. Pese a esta mejora, aún subsisten al interior del país diferencias considerables en este rubro, ya que en entidades como Tabasco, Chiapas y Veracruz la mayoría de las viviendas (más del 52%) tienen techos de estos materiales, mientras en Jalisco, Aguascalientes y Baja California los porcentajes no rebasan el ocho por ciento.

La proporción de viviendas con paredes de materiales no durables también descendió entre 1990 y el 2000, al pasar de 30.5% a 21.0 por ciento. A nivel entidad federativa, se observa que las entidades con mayor porcentaje de viviendas con paredes construidas con materiales sólidos son el Distrito Federal, Nuevo León y Querétaro, con más del 90%, mientras las que menor porcentaje presentan son Oaxaca, Chiapas y Guerrero con niveles inferiores al 52 por ciento.

## **Pisos**

De acuerdo con la información censal, en la actualidad el 30.6% de las viviendas disponen de piso con recubrimiento que les permite tener mejores condiciones de aislamiento, durabilidad e higiene; 55.3% tiene piso de cemento o firme, y aún el 13.4% tiene pisos de tierra. En 1990 este último porcentaje representó el 19.6% del total de las viviendas, lo que significa una mejora.

A nivel entidad federativa, el porcentaje de viviendas con piso de tierra presenta marcados contrastes: mientras en entidades como Oaxaca, Chiapas y Guerrero más del 35% de las viviendas presentan esta característica, en Aguascalientes, Nuevo León y el Distrito Federal no superan el 4 por ciento.

## **SERVICIOS DE LAS VIVIENDAS**

El 94.6% de las viviendas del país dispone de servicio eléctrico, 88.5% tiene acceso a agua entubada, y 77.6% cuenta con drenaje. Al comparar estos porcentajes con los correspondientes a 1990, de 87.5%, 79.4%, y 63.6%, respectivamente, resultan evidentes los avances logrados en estos aspectos. Sin embargo, aún existen importantes rezagos que deben ser atendidos con prioridad, a fin de que toda la población goce de estos esenciales servicios.

### **Energía eléctrica**

El servicio eléctrico se ha generalizado prácticamente en todas las viviendas del país. No obstante, en entidades como Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Guerrero y Veracruz poco más del 10% de las viviendas carece de este servicio. En contraste, en el estado de México, Nuevo León y el Distrito Federal, esta proporción no supera el 2 por ciento.

### **Agua entubada y frecuencia de su recepción**

Al interior de nuestro país, existe un importante contraste en cuanto a este servicio. Por un lado, en entidades como Chiapas, Guerrero y Oaxaca más de una cuarta parte de las viviendas carece de agua entubada; por el otro, en Colima, Aguascalientes y Distrito Federal, menos del 2.5% de las viviendas no tiene acceso a este servicio.

Por otro lado, gracias a los resultados del Censo, sabemos que del total de viviendas con agua entubada a nivel nacional, el 84.6% disponen de ella al interior de la propia vivienda o fuera de la misma, pero dentro del terreno que ésta ocupa; 3.9% accede por medio del acarreo (de llave pública o hidrante), y el restante 10.7% se abastece por medio de pipa, pozo, río, lago o arroyo.

Además de la disponibilidad del servicio de agua entubada, por primera vez se preguntó la frecuencia con la que ésta se recibe. Así tenemos que el 79.3% de los 18.5 millones de viviendas que disponen de agua entubada en la vivienda o en el terreno, cuenta diariamente con este servicio, ya sea a lo largo de todo el día o por unas horas; 11.2% recibe agua cada tercer día; 3.8% dos veces por semana; 2.2% una vez por semana, y el restante 2.8% de manera eventual.

### **Drenaje**

El servicio de drenaje muestra al interior del país, las diferencias más marcadas en cuanto a servicios públicos, ya que las tres entidades con los porcentajes más altos de viviendas sin éste, Oaxaca, Guerrero y Yucatán, presentan niveles superiores al 40 por ciento. En contraste, en Colima, Aguascalientes y el Distrito Federal, el porcentaje no supera el seis por ciento.

Por otro lado, del 77.6% de viviendas que cuentan con este servicio a nivel nacional, el 81.0% lo tiene conectado a la red pública; 15.0% a una fosa séptica, y el 4.0% restante, que equivale a cerca de 400 mil viviendas, desaloja las aguas sucias a una barranca o a cuerpos de agua como ríos, lagos o al mar, lo que constituye una fuente de contaminación ambiental.

### **Eliminación de la Basura**

Por su importancia para la higiene comunitaria y el medio ambiente, por primera vez en la historia censal se incluyeron preguntas alusivas a la eliminación de la basura. Los resultados indican que aproximadamente dos de cada tres viviendas del país, es decir el 68.1%, depositan su basura en un camión o carrito recolector, y 3.7% en un contenedor público, mientras que el 23.0% la quema o la entierra, y el 4.2% la tira a la calle, a un lote baldío, a una barranca o grieta o a un cuerpo de agua; hábitos que constituyen una preocupación por los efectos adversos que pueden acarrear a la salud, al subsuelo y a la atmósfera.

A nivel entidad federativa, el porcentaje de viviendas en las que la basura se quema o entierra presenta marcadas diferencias. En entidades como Oaxaca, Yucatán e Hidalgo, este porcentaje supera el 45%, mientras en Aguascalientes, Nuevo León y el Distrito Federal, no alcanza el 7 por ciento. Estos contrastes se presentan también, pero en menor medida, para el caso de las viviendas en las que la basura simplemente se arroja: en Guerrero, Chiapas y Oaxaca el porcentaje supera el nueve por ciento, mientras en Baja California, Nuevo León y el Distrito Federal, no supera el 1.5 por ciento.

En el caso de las viviendas que cuentan con servicio de recolección de basura, el 24.8% lo recibe diariamente, 66.8% de una a tres veces por semana y en el 3.3% de los casos, éste es de manera esporádica.

## **ANTIGÜEDAD DE LAS VIVIENDAS**

La antigüedad de las viviendas junto con los materiales y servicios con que éstas cuentan permiten elaborar, por parte de las instituciones públicas y privadas dedicadas a tal fin, una visión detallada de los déficits de vivienda en cada región del país. A través de esta información se puede constatar que 41.3% de las viviendas del país tienen 10 años o menos de antigüedad, el 40.5% tiene entre 11 y 30, y 12.9% fueron construidas hace más de 30 años. De esta forma la antigüedad promedio del parque habitacional en nuestro país es de poco más de 16 años.

Al interior del país puede observarse que algunas entidades como el Distrito Federal, Jalisco y Zacatecas, cuentan con un parque habitacional, que en promedio, tiene alrededor de 20 años de antigüedad. En contra parte, en Tabasco, Chiapas y Quintana Roo, la antigüedad del parque habitacional es menor de 13 años.

## **DISPONIBILIDAD DE BIENES EN LA VIVIENDA**

Los bienes duraderos más frecuentes en los hogares mexicanos son la televisión y la radio, que están presentes en alrededor del 85% de los hogares. Un menor porcentaje dispone de teléfono, 36.2%, y solamente el 9.3% cuenta al menos con una computadora.

La disponibilidad de estos bienes duraderos varía mucho a nivel entidad federativa. Mientras en entidades como el Distrito Federal, Baja California y Nuevo León más del 90% de las viviendas tienen radio, en Guerrero, Oaxaca y Chiapas menos del 75 por ciento cuentan con este bien. En el caso de las viviendas con televisión, son el Distrito Federal, Aguascalientes y Nuevo León las que cuentan con los mayores porcentajes (superiores al 95%), mientras en Chiapas, Oaxaca y Guerrero, estos no superan el 70 por ciento.

Las entidades que tienen el mayor porcentaje de viviendas con servicio telefónico son el Distrito Federal, Nuevo León y Baja California, donde más de la mitad de éstas cuenta con el servicio. En contraste, en Tabasco, Oaxaca y Chiapas, el porcentaje de viviendas con teléfono no supera el 18 por ciento.

En cuanto a la disponibilidad de computadora en las viviendas mexicanas, mientras en el Distrito Federal el 21.6% de las viviendas poseen computadora, y en las de Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Jalisco alrededor del 15% disponen de esta tecnología, en el extremo opuesto, siete entidades, (Tabasco, Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Guerrero) presentan porcentajes inferiores al 5 por ciento. Este último dato es altamente indicativo de la existencia de la denominada "brecha digital", que ha surgido como respuesta al acceso desigual que tienen las personas a las tecnologías de la información, situación que



está causando importantes disparidades entre las entidades más desarrolladas y las que presentan mayores rezagos.

La información anterior, que permite caracterizar a uno de los elementos fundamentales del bienestar de la población, será desagregada a nivel municipal y hasta conjunto de manzanas, mediante los resultados definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, lo cual permitirá tener una radiografía aún más completa y detallada sobre las condiciones del parque habitacional de nuestro país.

En los próximos días el INEGI iniciará la entrega de los resultados detallados del Censo del año 2000 a los gobiernos estatales, a los municipales y en general, a todos los sectores de la sociedad.

Comunicado de Prensa. Aguascalientes, Ags. Enero 29, 2001 (Número 008)  
EL CENSO DEL AÑO 2000 MUESTRA QUE SE CONFORMA EN MÉXICO UNA IMPORTANTE "MEGALÓPOLIS"

El proceso de urbanización mundial ha llevado a que 47.0% de la población mundial viva en localidades urbanas y que actualmente existan alrededor de 325 ciudades con más de un millón de habitantes.

En 1970 sólo existían en México cuatro zonas metropolitanas. Actualmente hay 32 en las cuales habita el 42.7% de la población del país.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México, conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 34 municipios del estado de México es lugar de asiento de casi 18 millones de residentes. A su interior, las 8 delegaciones centrales y colindantes tienen un crecimiento demográfico negativo debido, entre otros factores, a los cambios en el uso del suelo y a procesos migratorios. En cambio las ocho delegaciones periféricas crecen al 1.4%; los 10 municipios conurbados limítrofes al Distrito Federal lo hacen al 1.8% y los 24 conurbados no limítrofes crecen al 3.8% cada año.

El XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 mostró que las seis zonas metropolitanas más pobladas son: la de la Ciudad de México con 17.8 millones de habitantes, la de Guadalajara con 3.7 millones, la de Monterrey con 3.2 millones, el corredor Puebla-Tlaxcala con 2.3 millones y las de Tijuana y Toluca con alrededor de 1.3 millones cada una. Estas concentran en conjunto al 29% de la población del país.

Se ha conformado una importante megalópolis alrededor de la Ciudad de México al vincularse con ella funcional y territorialmente las zonas metropolitanas de Querétaro, Pachuca, Tulancingo, Puebla-Tlaxcala, Cuautla, Cuernavaca y Toluca. Tan sólo esta gran región, agrupa alrededor de una cuarta parte de la población nacional y sus entidades ocupan apenas el 5% del territorio nacional y producen el 42% del producto interno bruto del país.

El INEGI aporta a la sociedad importante y útil información geográfica y estadística que permite conocer con detalle las características del proceso de urbanización y planificar de manera ordenada el poblamiento y el uso racional del territorio nacional.

Uno de los fenómenos que cobraron más notoriedad durante la segunda mitad del siglo que acaba de terminar es el que se refiere a la urbanización, esto es, a la concentración de población en unas ciudades. A nivel mundial, en 1960 uno de cada tres habitantes residía en una localidad urbana, y en la actualidad lo hace el 47.0%, lo que significa que mientras las ciudades incrementan su población en 60 millones cada año, las localidades rurales lo hacen sólo en 20 millones aproximadamente.

### **TENDENCIA MUNDIAL**

En 1950 había únicamente 83 ciudades con más de un millón de habitantes y en 1995 aumentaron hasta 325. Sin embargo, este crecimiento se ha concentrado fundamentalmente en los países en vías de desarrollo, donde este tipo de ciudades creció de 34 a 213, mientras que las que se localizan en las regiones económicamente más avanzadas aumentó de 49 a 112 ciudades.

Se prevé que durante los siguientes 15 años el número de ciudades más pobladas y los residentes que habitan en ellas, continuará creciendo de manera importante haciéndose más evidente en el caso de las ciudades de uno a cinco millones que pasarán de 151 a 352 y las de más de cinco millones que aumentarán de 15 a 36.

### **TENDENCIAS EN MÉXICO**

México no ha estado exento de este fenómeno; hacia el primer tercio del siglo XX sólo había 45 ciudades, dentro de las cuales destacaban la Ciudad de México con poco más de un millón de habitantes, siguiéndole en importancia Guadalajara con 181 mil personas, Monterrey con 133 mil y Puebla con 115 mil. A mediados del siglo el número de ciudades se ve incrementado hasta 84 como consecuencia principalmente de la elevada natalidad y de la intensa migración que ocurría entre el campo y las ciudades; en ese entonces la Ciudad de México alcanzaba una población de 3.1 millones de habitantes, crecía al 5.7% en promedio por año e

iniciaba su expansión hacia el estado de México, incorporando dentro de su espacio habitado al municipio de Tlalnepantla.

### **DEFINICIÓN DE METROPOLIZACIÓN**

A partir de 1970 y hasta finales de 1990 ocurre un intenso proceso de urbanización que se ve reflejado no sólo en el hecho de que en el año 2000, el 75% de la población nacional sea urbana y existan más de 370 ciudades, sino que de manera particular se manifiesta un intenso proceso de metropolización, que ocurre cuando se unen dos o más localidades de municipios o entidades vecinas, teniendo alguna en conjunto más de 100 mil habitantes. De esta forma, el total de zonas metropolitanas aumentó de cuatro en 1970 a 32 en la actualidad, en las cuales reside prácticamente 43% de la población del país.

### **PRINCIPALES ZONAS METROPOLITANAS EN MÉXICO**

El XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 mostró que las seis zonas metropolitanas más pobladas son: la de la Ciudad de México con 17.8 millones de habitantes, la de Guadalajara con 3.7 millones, la de Monterrey con 3.2 millones, el corredor Puebla-Tlaxcala con 2.3 millones y las de Tijuana y Toluca con alrededor de 1.3 millones cada una. Estas concentran en conjunto al 29% de la población del país.

Las zonas metropolitanas cuya población creció a mayor velocidad entre 1995 y 2000 son las de las ciudades de Zacatecas, que se incrementa al 5.4% por año; Tijuana al 4.9%; Querétaro y Pachuca al 3.4%, cada una, y la de Oaxaca que lo hace al 3.1 por ciento. Es importante recordar que a nivel nacional la población creció a un ritmo de 1.6% en promedio por año, lo que indica que en esas ciudades se observan tasas muy elevadas de crecimiento demográfico.

Por su parte, la Ciudad de México creció a un ritmo de 1.4% por año, y a su interior se observa un comportamiento diferenciado, ya que mientras las ocho delegaciones centrales del Distrito Federal ven disminuido su ritmo de crecimiento demográfico en (-)0.7%, y las ocho delegaciones periféricas crecen al 1.4%, los 10 municipios conurbados limítrofes al Distrito Federal lo hacen al 1.8% y los 24 conurbados no limítrofes crecen al 3.8% cada año, esto es casi tres veces más rápido que el país en su conjunto.

### **LA MEGALÓPOLIS DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

Este dinámico crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ligado al que experimentan sus zonas metropolitanas vecinas -al norte las de Querétaro, Pachuca y Tulancingo, que tienen una población de 786 mil, 287 mil y 193 mil personas, respectivamente; al sur las de Cuernavaca y Cuautla con 704 mil y 259 mil habitantes; al este el corredor Puebla-Tlaxcala, con 2.3 millones de habitantes,

y al oeste la correspondiente a la ciudad de Toluca con 1.3 millones- está trayendo consigo la conformación de una gran aglomeración urbana, que se caracteriza tanto por la proximidad de sus asentamientos humanos, como por la interrelación funcional y económica que se da entre ellos, por lo que ha cobrado la categoría de megalópolis.

En efecto, esta gran región, que agrupa alrededor de una cuarta parte de la población nacional y cuyas entidades ocupan apenas el 5.2% del territorio nacional y producen el 41.8% del PIB, se ha constituido como un importante asentamiento humano y de infraestructura económica, donde cada ciudad se ha especializado en la generación de diferentes actividades económicas en función de sus ventajas comparativas y de su localización; así la capital del país concentra cada vez más servicios especializados y de alta tecnología; Toluca, Puebla, Tlaxcala y Querétaro sobresalen en la industria manufacturera; Cuernavaca y Cuautla en servicios turísticos, y Pachuca y Tulancingo en actividades extractivas.

### **IMPACTOS AMBIENTALES Y SOBRE LOS RECURSOS NATURALES**

La conformación y el crecimiento de esta megalópolis no han sido planeados adecuadamente, sino que ha sido resultado de un conjunto de situaciones que han provocado un deficiente aprovechamiento del espacio, el desperdicio de importantes recursos naturales que no han sido regenerados, la aparición de múltiples asentamientos humanos en condiciones precarias e inseguras, y la dificultad para procurar el bienestar de la población que se ubica en ellos. También su crecimiento ha influido en la reducción de las fronteras agrícolas y forestales de tierras fértiles y en la disminución de importantes mantos acuíferos, entre otros impactos ecológicos.

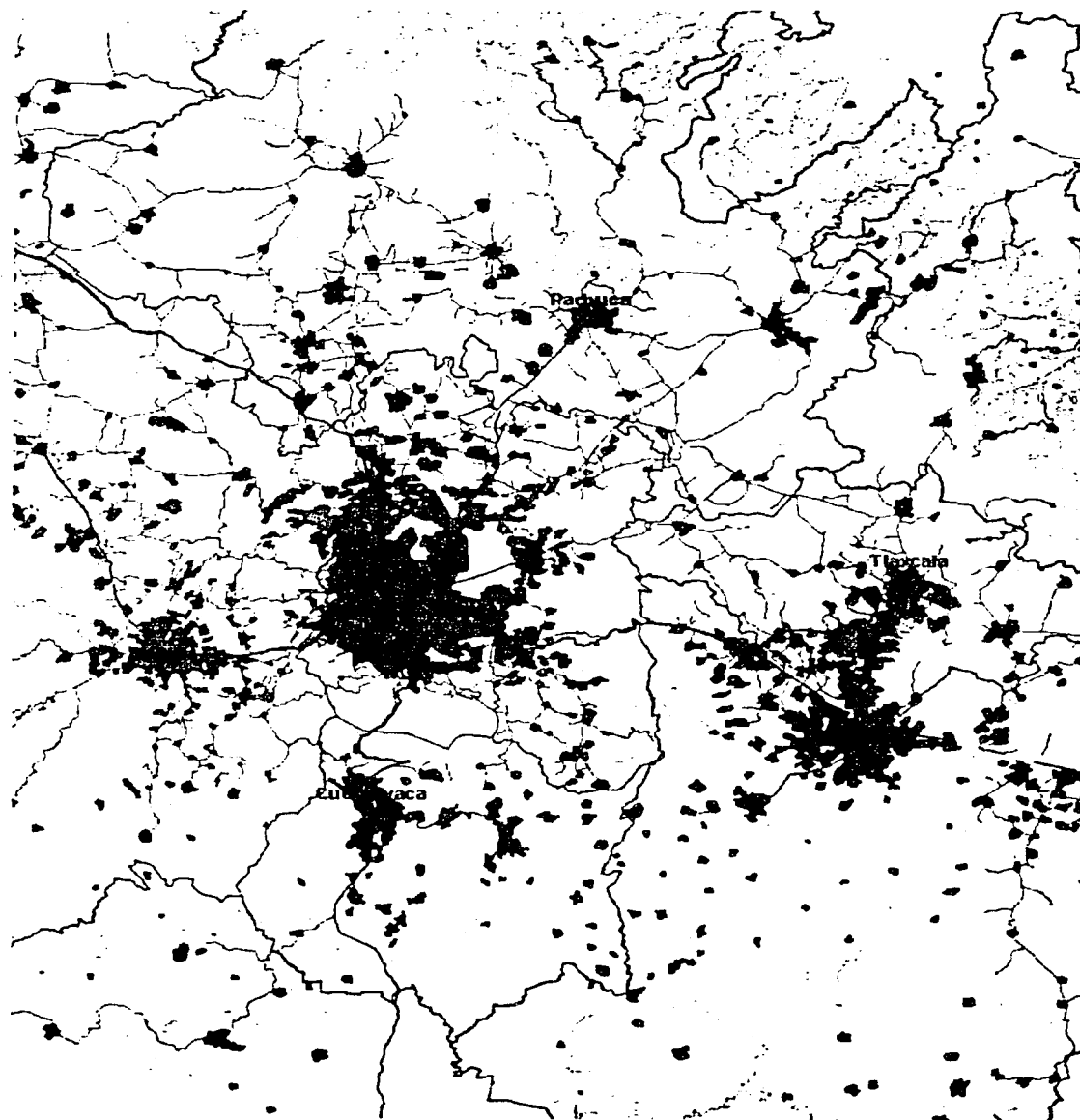
### **ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Nuestro país enfrenta importantes retos para transformar la situación actual, no sólo de la Megalópolis de la Ciudad de México, sino también de otras que pudieran conformarse alrededor de las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara, y en menor medida en León y en Culiacán. El reto es ordenar de manera eficiente y racional el asentamiento sobre el territorio nacional, haciendo uso adecuado de los recursos en beneficio de la sociedad actual y de las futuras generaciones. Por ello el INEGI ha establecido convenios de colaboración con los gobiernos estatales y municipales y así avanzar de manera coordinada en esta importante tarea nacional.

Para lograr este propósito se hace necesario contar con información geográfica y estadística que permita diagnosticar y proyectar las tendencias, establecer programas y acciones, operarlas, controlarlas y evaluarlas de manera permanente, dentro de un proceso de mejora continua, por lo que el INEGI ha desarrollado nuevos sistemas de información, accesibles a toda la población por diversos

medios, con la finalidad de que ésta los utilice en su quehacer diario y en la toma de decisiones.

**Conformación de la Mega-Ciudad de México:**



## **BIBLIOGRAFÍA :**

**BETRAND, MICHEL JEAN. CASA, BARRIO, CIUDAD. ED. GUSTAVO GILI, S.A. DE C. V., BARCELONA, 1984.**

**PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO. ARQUITECTURA HABITACIONAL VOL I, 5ª ED.. PLAZOLA EDITORES, S.A. DE C-V-, MÉXICO, 1992.**

**AYALA ALONSO, ENRIQUE. LA CASA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EVOLUCIÓN Y TRANSFORMACIONES. ED. CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES. MÉXICO D. F., 1996.**

**LÓPEZ RANGÉL, RAFAEL. ARQUITECTURA Y SUBDESARROLLO EN AMÉRICA LATINA. ED. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA. PUEBLA, 1975.**

**MARTÍNEZ ZÁRATE, RAFAEL. INVESTIGACIÓN APLICADA AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. ED. TRILLAS. MÉXICO, 1991.**

**DECANINI TERAN, SYLVIA. LA ESPACIALIDAD HABITACIONAL Y SU POÉTICA. MÉXICO, D. F., 1998.**

**CAREAGA, GABRIEL. MITOS Y FANTASÍAS DE LA CLASE MEDIA EN MÉXICO. CAL Y ARENA ED. MÉXICO D. F., 2000.**

**GARZA MERCADO, ARIO. MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES. ED. COLEGIO DE MÉXICO. MÉXICO D.F., 1978.**

**RENDÓN GARCINI, RICARDO. HACIENDAS DE MÉXICO. FOMENTO CULTURAL BANAMEX, A. C.**

**PLAZOLA, A. ARQUITECTURA HABITACIONAL ED. LIMUSA. MÉXICO, D. F. 1977.**

**BAENA, GUILLERMINA. MANUAL PARA LA ELABORAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL. EDITORES MEXICANOS UNIDOS S.A. MÉXICO, D.F. 1997.**

**MOIA, JOSÉ LUIS. COMO SE CONSTRUYE UNA CASA. ED. GILI. BARCELONA, ESPAÑA. 1977,**

**SÁNCHEZ, ÁLVARO. ESPECIFICACIONES NORMALIZADAS PARA EDIFICIOS, VOL. I Y II. ED. TRILLAS. MÉXICO, D. F. 1978.**

**AMBAS, EMILIO. THE ARCHITECTURE OF LUIS BARRAGAN. THE MUSEUM OF MODERN ART. NEW YORK. 1980.**

**GHYKA, MATILA C. EL NÚMERO DE ORO. ED. POSEIDÓN. BARCELONA, ESPAÑA. 1978.**

**BUNGE, MARIO. LA CIENCIA SU MÉTODO Y SU FILOSOFÍA. ED. SIGLO XX. BUENOS AIRES, ARGENTINA. 1998.**

**CHING, FRANCIS D. K. ARQUITECTURA FORMA ESPACIO Y ORDEN. ED. GILI. MÉXICO, D. F. 1998.**

**CARIOU, JOEL MASIONS D' ARCHITECTES II Y III. ED. ALTERNATIVES. PARIS, FRANCIA. 1996.**

**TOY, MAGGIE. MINIMALISMO PRÁCTICO, IDEAS Y SUGERENCIAS PARA VIVIR EN EL SIGLO XXI. AD. GUSTAVO GILLI. MÉXICO. 2000**

**ZABALBE, ANATXU – RODRÍGUEZ, JAVIER. MINIMALISMOS. ED. GUSTAVO GILI. BARCELONA. 2000.**

**FEDERALISMO Y DESARROLLO. REBISTA EDITADA POR BANOBRAS. N° 67. MÉXICO, D.F. 2000**

**DE HARO, FERNANDO Y FUENTES, OMAR. ESPACIOS EN ARQUITECTURA, VOLUMEN I, II, III. ED. ARQUITECTOS MEXICANOS. MÉXICO, D. F. 2001**

**INFORMACIÓN DEL INEGI. 2002.**

**INFORMACIÓN DE LA GACETA OFICIAL DEL GOBIERNO DEL D. F. 1997.**