



2er
798

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONJUNTO HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO.

PRESENTAN

JORGE CRUZ CONTRERAS
CESAR DELGADO FADUL

MEXICO, D.F.

1986.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

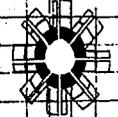
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I	INTRODUCCION	1
II	MARCO TEORICO	
	Problema habitacional en el país	5
	Ecología y vivienda	7
III	SITIO DE TRABAJO	
	Consideraciones de la elección del poblado	15
	Antecedentes, localización, suelo	17
	Consideraciones climáticas	18
	Tenencia y uso del suelo	21
	Visión global de San Juan Ixtayopan	23
	Tipología	31
	Infraestructura	40
	Equipamiento	41
	Consideraciones para la elección del terreno	42
	Aspectos socioculturales	46
IV	PRELIMINARES DEL PROYECTO	
	Usuarios del conjunto	49
	Objetivos	50
	Consideraciones del proyecto	51
V	LA TECNOLOGIA	53
	Estudio general de las ecotécnicas	55
	Ecosistema propuesto	62
	Esquema económico de la propuesta tecnológica.	63
VI	EL CONJUNTO	
	Conceptos para el diseño	65
	El conjunto habitacional	79
VII	ENERGIA SOLAR	82
	Colector solar plano	83
	Criterios de diseño bioclimático utilizados en el-	

	conjunto habitacional	87
	Ahorradores y recirculación de agua	92
	Captación de agua pluvial	95
	Control de desechos	102
	Producción de alimentos	110
VIII	LA VIVIENDA	
	Sistema modular	119
	Aspecto económico	120
	Aspecto formal	121
	Observaciones	123
	Proyecto arquitectónico	124
IX	ORGANIZACION DEL CONJUNTO	140
X	EVALUACION ECONOMICA	144
XI	CONCLUSIONES	148
	BIBLIOGRAFIA	151

CONFINIO
HABILITACIONAL
EXPERIMENTAL



introduccion

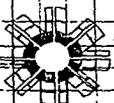
INTRODUCCION

El proceso de urbanización en México, ha cambiado como una respuesta de la industrialización post-revolucionaria del Siglo XX; la rapidéz de transformación se debió al asentamiento de las fábricas y comercios en los centros urbanos porque es ahí donde se cuenta con la infraestructura necesaria para el buen funcionamiento de las mismas; motivado por el hecho que al ser grandes concentraciones de población, es donde reside la demanda de sus productos.

Con la repartición de la tenencia de la tierra entre los campesinos de México, la cual resulta insuficiente para absorber el trabajo de una familia durante todo un año (5 hectáreas en promedio), la insuficiencia de créditos, la falta de asesoramiento técnico, etc., ha dado como resultado entre otras cosas el empobrecimiento de los campesinos; por lo tanto al no ver oportunidades de desarrollo en su localidad, se ven obligados a buscarla en la ciudad, donde las fábricas demandaban mano de obra barata; esto se tradujo en un permanente y masivo flujo migratorio rural-urbano. Con la introducción de la alta tecnología se desplazó gran cantidad de obreros quienes sumados a los migrantes constituyen una gran masa de desempleados que son absorbidos en parte por el sector de servicios; sin embargo hay que reconocer que actualmente la ciudad sigue ejerciendo sobre el campo su influencia como consecuencia de sus características productivas en cada uno de sus sectores. Todo esto ha propiciado, sumado a la explosión demográfica, el crecimiento desmedido de la ciudad; aunado a la ausencia de tierras centralizadas y/o por especulación comercial del suelo urbano provoca que los nuevos asentamientos se den en las zonas aledañas al centro urbano de la ciudad de México, donde económicamente era factible que un nuevo asentamiento se diera; las tierras ejidales fueron vendidas por los mismos ejidatarios, particulares que fraccionaron y vendieron muchas veces sin permiso de las autoridades o personas que vendieron terrenos sin ser siquiera el propietario, o simplemente terrenos que se invadieron directamente, constituyeron nuevas colonias. Todo esto generó grandes problemas entre ellos: el de la tenencia de la tierra, la falta de equipamiento e infraestructura así como de servicios que los nuevos asentamientos demandan.

Con el crecimiento desmedido de la ciudad se ha caído en arbitrariedades de gran magnitud hacia el medio ambiente, cuando una posición errónea del Siglo XIX consistente en que el hombre debe dominar la naturaleza, debiendo ser la integración y convivencia armónica, ya que somos irremediablemente parte de ella.

Ejemplo de dichas arbitrariedades son: la tala immoderada de bosques que constituyen los pulmones de la ciudad; el inadecuado abasto del agua ya que es traída desde grandes distancias, lo que además de ser económicamente incoestable, la cantidad que se dispone es insuficiente para toda la población; paralelo a este problema se presenta también el de la disposición final de los desechos tanto sólidos como líquidos, que al no planearse su disposición, en muchos casos ha generado contami-



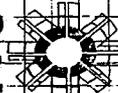
nación de los mantos freáticos y del ambiente en general, aunado a la contaminación por smog debido a razones por demás conocidas; con el crecimiento de las superficies pavimentadas se evita que el agua de lluvia recargue los mantos freáticos.

En sí, actualmente en el Distrito Federal vive una desvinculación total con un medio ambiente.

Aproximadamente el 70% de la construcción de nuevas viviendas son por autoconstrucción y por lo tanto no han tenido, por falta de asesoramiento, un diseño ni una planeación óptima, a las circunstancias urbanísticas de cada localidad, con un aislamiento, desvinculación y desconocimiento de su ecosistema; hay que recordar que la vivienda está en un continuo intercambio con su medio ambiente; atravesada por flujos de energía y materia que son desaprovechados; por lo que consideramos que hemos tenido un derroche de nuestros recursos.

México ha sido siempre rico en sus recursos naturales, pero hasta ahora han sido mal utilizados, y no debemos permitir que generaciones futuras hereden un país deteriorado en su medio ambiente, por lo que requiere un nuevo enfoque que conceptualice el diseño y la construcción basándose en criterios de aprovechamiento y protección de los recursos naturales en los asentamientos humanos, tomando en consideración el estudio urbano así como de patrones socioculturales, económicos, que en éste trabajo fueron del pueblo de San Juan Ixtayopan en la Delegación de Tláhuac, ya que se nos pidió trabajar en este perímetro, donde proponemos un conjunto habitacional que experimente "tecnologías adecuadas" y "ecotécnicas" para la satisfacción de la demanda existente de vivienda, tomando en cuenta los criterios antes mencionados, en el cual la vivienda participe en el uso racional y producción de bienes de consumo y de energéticos, respetando el medio natural; creando de esta manera lo que llamamos un "metabolismo urbano".

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



marco teorico

PROBLEMA HABITACIONAL EN EL PAIS

DERIVACIONES: 81'581,000 habs.

EXPLOSION DEMOGRAFICA: Tasa de crecimiento muy alta (3.8% anual)



ZONAS URBANAS → 50 % Población

- Inadecuada distribución de la población, en relación a los recursos y centros de población.
- Deficiencia regularización tenencia de la tierra.



MIGRACION RURAL A LAS CIUDADES



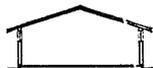
\$ CRISIS ECONOMICA →

Falta de inversión para vivienda →

Arrendamiento →

Venta →

Intereses Populares



70% DE LAS VIVIENDAS REALIZADAS SON POR AUTOCONSTRUCCION Y SIN ASESORIA TECNICA

CONDICIONES DE LA VIVIENDA EN MEXICO

ANALISIS GLOBAL			
%	Características	1 Cuarto	2 Cuartos
68	s/cuarto de baño	38 %	29%
59	s/drenaje		
51	s/agua entubada		
41	s/electricidad		
41	con piso de tierra		

VIVIENDA MARGINADA URBANA Y RURAL

59 %	CARECE DE VENTANAS
50 %	MUROS Y TECHO EN MAL ESTADO
60 %	PISOS EN MAL ESTADO
58 %	CON UNA SUPERFICIE CONSTRUIDA DE 40 M ²

DEFICIT DE VIVIENDA

CONCENTRACION	TODO EL PAIS		MEDIO URBANO
	FAMILIA SIN VIVIENDA	DE PERIBIO	DE PERIBIO
HABITANTES	1,243,000	1,243,000	1,243,000
MILES DE FAMILIAS	579,303	579,303	1,378

VIVIENDAS REQUERIDAS ANUALMENTE EN EL PAIS

AÑO	POBLACION (MILES)	TASA DE CRECIMIENTO BAJA		TASA DE CRECIMIENTO ALTA	
		URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
1960	71,338	4.28	3.32	6.20	3.15
1984	81,531	4.00	4.00	7.31	3.79
1990	92,929	3.99	4.14	7.54	3.92

PROMEDIO
CUANTOS
PA C/HA
22.8788
CUANTO

VIVIENDAS REQUERIDAS ANUALMENTE EN EL D.F.

AÑO	POBLACION (MILES)	TASA DE CRECIMIENTO BAJA		TASA DE CRECIMIENTO ALTA	
		URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
1980	17,121	6.34	6.60	6.60	6.60
1984	19,584	6.53	6.54	10.48	6.67
1990	23,520	6.69	6.66	13.91	6.62

CONDICIONES DE LA VIVIENDA EN TLAHUAC

SUPERFICIE NETA DESTINADA HABITACION POR HECTAREA	DENSIDAD NETA	VIVIENDAS/HECTAREA	POBLACION	POBLACION AÑO 2000 TASA 7.3%	
1000	425 HABITANTES / HECTAREA	70	424,920	1,407,675	
NUMERO DE VIVIENDAS	BUENAS CONDICIONES		REQUIEREN MEJORAS	REQUIEREN AMPLIACION	DETERIORADAS
	1 FAMILIA 65 %	30 %	15 %	25 %	30 %
TOTAL	2,527	1,502	6,793	11,317	1,512
	2 FAMILIAS 35 %	30 %	15 %	25 %	30 %
	2,437	7,114	3,660	6,094	7,314

DEFICIT
HABITACIONAL
APROXIMADO
30,988 VIV-
50%
35%
CRECIMIENTO
DETERIORO

ESTADISTICA DE VIVIENDA, SAN JUAN IXTAYOPAN

NUMERO DE HABITANTES	NUMERO DE VIVIENDAS	VIVIENDAS (FAMILIA)	VIVIENDAS (2 FAMILIAS O MAS)	EN BUEN ESTADO	REQUIEREN MEJORAS	REQUIEREN AMPLIACION	DETERIORADAS
18,000	2,950	1,918	1,032	575	310	287	155
	100 %	65 %	35 %	30 %	35 %	15 %	15 %

DEFICIT ACTUAL: 1607 VIVIENDAS APROXIMADAMENTE - 54 %

35% POR HABITACIONES
19% POR DETERIORO

PRONOSTICO

HASTA EL AÑO 2000	SUPERFICIE SAN JUAN IXTAYOPAN	SUPERFICIE URBANIZADA HASTA AL AÑO 2000	DEMANDA DE VIVIENDAS HASTA AL AÑO 2000	DEFICIT ACTUAL	DEMANDA REAL	DEMANDA REAL POR CRECIMIENTO / AÑO	DEMANDA ANUAL REAL
55,527 HABITANTES	28736 HECTAREAS	172 HECTAREAS	2192 VIVIENDAS	1607 VIVIENDAS	8,799 VIVIENDAS	480 VIVIENDAS	586 VIVIENDAS

ECOLOGIA Y VIVIENDA

Entender la ecología es reconstruir su historia. La ecología como disciplina de estudio de la compleja relación entre los organismos vivos y su entorno se constituye en un área formal hasta el siglo XIX. Ecología proviene de OIKOS - causa, lugar donde vivir y LOGOS - tratados, ciencia y se define entonces como la ciencia que se ocupa del lugar donde vivimos con una perspectiva de síntesis, de integración.

La ecología pasa en muy pocos años a ser una ciencia marginal, a convertirse en un foco de controversias y pronósticos.

A partir de la Segunda Guerra Mundial y más en los 60's y 70's surgen los movimientos ecologistas; la ecología deja de tomarse como un inventario estático de recursos o de limitaciones y pasa a constituir una herramienta política esencial para identificar y cuantificar las transformaciones de la naturaleza provocadas por el acelerado ritmo de crecimiento de la sociedad moderna, de la industrialización, de la alta tecnología, del desperdicio y del consumismo y porque aporta también nuevos elementos conceptuales para la búsqueda de estrategias de desarrollos alternativos a otros campos.

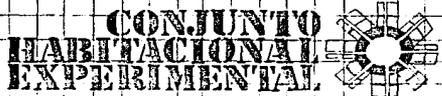
En México, es a partir de la década de los 40's, cuando el crecimiento industrial y urbano se torna acelerado provocando un cambio en los patrones tradicionales de consumo y observándose ya indicios de deterioro ambiental, que en su momento fueron asimilados como un costo aceptable en el proceso, ya que se sustentaban en un conjunto de políticas que se favorecían el desarrollo económico e industrial.

La conformación de áreas urbanas alteró en gran medida los cursos de arroyos y escurrimientos superficiales y subterráneos, modificó las lluvias, cambiando la manera en que la radiación solar es absorbida y reflejada. En los asentamientos humanos pequeños y grandes, las edificaciones construidas por el ser humano, han influenciado y han sido influenciadas por el entorno que les rodea.

El establecimiento de los asentamientos humanos, dentro del cual las políticas de vivienda forman parte substancial ha creado y agravado numerosos problemas ambientales.

Es claro que los desequilibrios que la sociedad ha provocado en su entorno natural, tienen su origen en el ámbito económico y social, ya que las causas últimas de los problemas ambientales se asocian a los diferentes estilos de aprovechar y usar los recursos, así como la aplicación - la mayor parte de las veces - de modelos tecnológicos inadecuados, derivados del modelo político y socioeconómico.

A partir de 1972, México adopta una estrategia ambiental, pero es hasta 1983, cuando se incorporan por primera vez, en el Plan Nacional de Desarrollo criterios ecológicos y ambientales en la planeación nacional, aunado a los económicos, políticos y sociales: para responder a las nece -



-idades básicas de la población.

Ante esta nueva perspectiva y dentro del contexto del desarrollo integral, la ecología toma su lugar a través de dos grandes líneas de acción, la de orden correctivo y la de carácter preventivo.

Las medidas correctivas se dirigen al control de la contaminación y el deterioro ambiental, mediante la restauración ecológica dentro de una perspectiva regional. Las preventivas serán aquellas acciones encaminadas al aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales, su conservación y enriquecimiento, así como también a los programas de educación y concientización ciudadana.

La estrategia para la gestión ambiental integral, se basa en la formulación de cuatro programas estratégicos que resumen la concepción que la administración pública federal tiene para lograr una política ecológica eficaz y congruente con la realidad del país.

Estos cuatro programas que a continuación se describen en su relación con la vivienda son los siguientes:

• ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

El programa de ordenamiento ecológico implica la incorporación de criterios ecológicos, económicos y sociales en la planeación del uso del suelo, para brindar alternativas de utilización del espacio que garantizando el aprovechamiento eficiente y permanente de los recursos naturales, contribuyan a la diversificación de la base productiva para lograr la autosuficiencia y promuevan un desarrollo regional equilibrado.

Este programa integra tres proyectos estratégicos: uso potencial del suelo, impacto ambiental y política regional; que en su conjunto, desarrollan la identificación, clasificación y jerarquización del territorio nacional, a partir de la evaluación de los procesos ecológicos, sociales, físicos y económicos que influyen en el aprovechamiento de los recursos naturales.

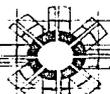
El objetivo principal es el de garantizar una disciplina ambiental en las acciones urbanísticas, industriales, agrícolas, ganaderas, forestales y turísticas a las que se incorporarán criterios ecológicos en la planeación integral del uso del territorio.

• PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y DETERIORO AMBIENTAL

Uno de los problemas más serios que debe enfrentar la sociedad moderna es el de la contaminación y el deterioro ambiental.

El deterioro ambiental no puede definirse por una sola de sus manifestaciones, ya que resulta de múltiples actividades humanas y a la vez esta degradación afecta indistintamente a la salud, la calidad de vida de la población, la producción, los servicios y el empleo.

La contaminación se puede definir como la introducción o el incremento anormal de elementos que pueden causar un desequilibrio en los sistemas homeostáticos, o ejercer un efecto dañino sobre



Los recursos bióticos (seres vivos) o los recursos abióticos (agua, suelo, aire).

Los elementos contaminantes pueden ser compuestos orgánicos o inorgánicos y pueden ser biodegradables o no biodegradables.

Una de las principales prácticas de eliminación de los materiales de desecho, ha sido verterlos sin tratar, en el medio apropiado más cercano aire, ríos, lagos, mar, suelos, etc., y se lleva en la idea de que "la solución de la contaminación está en la dilución de los agentes contaminantes". Muchos de los desechos industriales, agrícolas y de las ciudades son depositados en estos medios y se acumulan fácilmente, creando una situación fuera de lo normal en el mundo biológico.

Así también la sociedad de consumo ha adoptado patrones antiecológicos por uso indiscriminado de envases plásticos y de polietileno no biodegradables que ocupan un alto porcentaje de las miles de toneladas de basuras que diariamente generamos.

Por otra parte, la disposición de la basura en las viviendas se realiza de tal forma que materiales susceptibles de reciclaje se desperdician ya que los pepenadores sólo seleccionan la basura de mayor valor económico como papel, cartón, fierro, etc.

Los inadecuados sistemas de recolección obligan a un amplio sector de la población a disponer sus desechos en terrenos baldíos, aceras y camellones, en tiraderos habilitados sin ningún tratamiento, formando focos nocivos para la salud pública.

Un cambio de estructura es necesario, desde generar y producir menos basura per cápita hasta racionalizar el uso de empaques, buscando que éstos en general, sean biodegradables, al mismo tiempo que se informe y cree conciencia en todos de la necesidad de disponer en el hogar las basuras en forma ordenada (separar vidrios, fierro, latas, plásticos y materia orgánica), esto permitiría el reciclaje de materia y en forma indirecta el abaratamiento del sistema de recolección y lo efficientizaría a través de los recursos generados por la venta de productos reciclados. En algunos países el reciclaje de latas genera numerosos empleos y recursos económicos considerables. Por lo anterior, es necesario trazarnos la meta de llegar al uso óptimo de los recursos económicos así como también racionalizar el uso de los subproductos y su uso repetido o alterno cuando éste sea posible.

Plantear un cobro de tarifas y cancelar los tiraderos a cielo abierto mediante rellenos sanitarios que se transforman después en zonas verdes. La comprensión causal de lo anterior, obliga a considerar la prevención y control de la contaminación en sus tres niveles: agua, aire, suelo, como un programa estratégico prioritario.

Es claro que se trata de un programa que deberá aplicarse por un plazo largo y cuyos resultados serán claramente dependientes de la situación económica de México. Depende fundamentalmente para su buen éxito de la labor de otros especialmente de los sectores productivos que en forma permanente llevan a cabo una gestión ambiental.

PROGRAMA DE CONSERVACION, PRESERVACION Y RESTAURACION ECOLOGICA REGIONAL

El paso de una agricultura tradicional a sistemas intensivos y extensivos de la explotación de la tierra, la desmedida expansión demográfica, la carencia de educación y conciencia ecológica por parte de la mayoría de la sociedad, han ocasionado un deterioro ambiental especialmente agudo en el suelo, en los cuerpos de agua y en la atmósfera.

En este sentido, el programa de conservación, preservación y restauración ecológica, tiene el fin de restaurar el daño ocasionado a grandes áreas de nuestro país, conservar y preservar áreas representativas en las diferentes regiones ecológicas y de manera importante promover nuevas alternativas productivas y de manejo de los recursos naturales.

La restauración ecológica es una de las acciones que tiene mayor importancia desde el punto de vista social y económico, en las áreas marginadas, rurales y urbanas, por lo que es importante mencionar que la instrumentación de los proyectos derivados de este programa redundará en beneficio de los sectores involucrados y de la sociedad en general, y aunque no son inmediatamente cuantificables, éstas acciones tienen a prevenir, a abatir la contaminación ambiental, mediante acciones concretas de restauración para alcanzar un desarrollo global equilibrado armonizando con los niveles regionales, con sus potencialidades reales en función de su medio natural. Elevar la capacidad en autosuficiencia regional y superar la armonía entre los patrones de desarrollo urbano y rural como socioculturales.

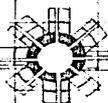
Este programa contempla la operación de las unidades de protección y restauración ecológica, que apliquen sistemas combinados de agrosilvicultura, agropecuicultura, huertos familiares y granjas integrales en general, así como completarlo con vivienda ya que en las zonas rurales la vivienda se extiende a todo el pueblo que incluye una variedad de espacios.

Por otra parte, en él se reconoce fuertemente el derecho a la recreación y esparcimiento al aire libre, vincula fuertemente las políticas que en materia de vivienda y ecología ha establecido el ejecutivo federal. Adecuada distribución de espacios verdes en los centros urbanos y rurales así como un sistema de parques nacionales y áreas protegidas, como la diversidad, número y distribución adecuadas, permitirá a la población acceder a sitios donde pueda entrar en contacto con la naturaleza y comprender su función ecológica, son áreas de distensión y convivencia familiar. Potencialmente representan zonas de turismo económico y de educación ecológica local, regional o nacional, así como zonas de protección de suelos y recarga de acuíferos, así como fuentes de oxígeno fundamentales.

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES PARA SU MANEJO INTEGRAL

Este programa reconoce que hasta ahora se han preferido eliminar o sustituir indiscriminada-

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



mente a una gran cantidad de ecosistemas y recursos en lugar de aprender a usarlos y manejarlos racionalmente.

Es necesario reorientar el rumbo del aprovechamiento y manejo del suelo y de los recursos naturales y darle congruencia a los usos productivos de la vocación y potencialidad ecológica real de las diferentes regiones del país. Es de gran relevancia el hecho de desarrollar la ciencia y la tecnología apropiadas para generar una infraestructura adecuada a la realidad mexicana en lo social, lo político, lo económico y lo ecológico.

Es menester conocer cuáles son los materiales que la tradición cultural y técnica de las múltiples y variadas regiones del país señaladas como las probablemente adecuadas y de qué manera han sido utilizadas. Con este conocimiento el aprovechamiento de dichos materiales propiciaría un enriquecimiento que se reflejaría en cada localidad o región en dos aspectos: culturalmente, rescatando y fortaleciendo sus tradiciones en aplicaciones prácticas; y económicamente tendiendo a la autosuficiencia en materiales y al desarrollo integral. El plan contempla paquetes tecnológicos para impulsar el uso de fuentes alternativas de generación energética.

México posee una gran riqueza cultural, que en gran parte han heredado los grupos étnicos que permanecen ligados a la naturaleza. La sabiduría ancestral del mexicano se deriva del conocimiento de la naturaleza que lo sustenta, a la que aprendió a respetar y amar. En su rescate conciente y sostenido reside un medio de producir un estilo de desarrollo en armonía con la naturaleza.

En este proyecto las tecnologías mexicanas, respetuosas de la ecología, unidas a los nuevos avances científicos, promoverán el manejo racional de los recursos y por lo tanto un máximo beneficio integral. Evaluar la tecnología tradicional mexicana y aún de otros países con características similares combinándola con la tecnología avanzada y otros métodos modernos, deberá generar una verdadera tecnología apropiada a nuestras condiciones sociales, económicas y culturales.

Lo anterior requiere pues, del impulso de aquellas acciones diferenciales y específicas de recursos naturales, en función de las distintas regiones ecológicas, responsabilizando a los estados y municipios de las tareas de conservación y control, promoviendo las actividades productivas que combinen: rentabilidad económica con objetivos sociales; disminuyendo impactos ecológicos negativos; impulsando la generación de empleos en las nuevas iniciativas, desarrollando óptimamente los métodos tradicionales de captación de energía, así como incrementando el uso de fuentes alternativas no convencionales como serían la eólica, solar, geométrica, etc.

Las políticas de vivienda no han sido hasta ahora perfectamente compatibles con el uso racional y sostenido de los recursos naturales. No han existido claras estrategias referentes al establecimiento de viviendas o al uso de recursos con los que habrán de ser construidas de acuerdo al medio natural.

Ade más, las políticas de vivienda se han desarrollado dentro de un marco exclusivamente socioeconómico, considerando el ecosistema sólo como un sitio sobre el cual se habrían de ubicar las mis

-mas, los equipamientos y las industrias, entre otros.

Con el manejo irracional del medio ambiente se tiene una urgente necesidad de realizar tareas de restauración en las cuencas dañadas, protegiendo además áreas que han permanecido en buenas condiciones ecológicas.

La destrucción de los ecosistemas en las cuencas de abastecimiento de las presas y la escasez de lluvias, han provocado dramáticos desajustes en la capacidad y volumen almacenada.

La demanda de madera para la construcción y fabricación de enseres domésticos, insatisfecha en la actualidad, al crecer, ejercerá una mayor presión sobre nuestros marginales recursos forestales; por este motivo será necesario proteger su extensión actual, vigilar su adecuado aprovechamiento y ampliar zonas forestales mediante prácticas que se orienten a cultivar bosques y no solo a extraer recursos de ellos.

Antes de lo anterior, es claro que la demanda de vivienda, conlleva una necesidad creciente de energía. La ahora las fuentes tradicionales han sido: leña y carbón, cuya utilización en forma irracional ha ocasionado el deterioro de importantes extensiones de bosques y selvas, a la fecha sigue siendo la fuente bastante utilizada. La madera al ser un recurso renovable, cuya sustitución por otro tipo de energía a corto o mediano plazo, parece ser poco factible, exige la realización de plantaciones de doble propósito protectoras de acuíferos y energéticas de insanos en las cercanías de los núcleos de población existente.

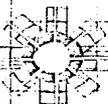
La energía proporcionada por el petróleo y sus derivados, incluyendo la energía eléctrica, en el futuro será más cara y tendrá menor disponibilidad, además de que es altamente contaminante excepto hecha de la electricidad y el gas natural que se considera una fuente limpia. Su uso habrá de restringirse, así como los recursos destinados para su desarrollo, estimulándose a su vez la investigación y desarrollo de energías alternativas no contaminantes y menos costosas desde el punto de vista económico, social y ecológico.

¡Hemos olvidado que la vivienda no es solamente el espacio que nos rodea al cerrar la puerta de la habitación; es el ámbito total: la casa, la calle, la ciudad, la región, el país, el mundo entero el entorno que nos alimenta, nos viste, nos mantiene vivos.

La vivienda ha llegado a ser considerada como un elemento independiente de su entorno. ¿Por qué ese afán de construir creyendo que estar dentro de una vivienda, una comunidad pequeña o una ciudad nos libera de nuestra responsabilidad de conservar la naturaleza, defender nuestro patrimonio natural?.

La casa es la morada del hombre, sea esta sencilla o compleja; es el espacio donde transcurre la vida familiar.

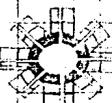
El lugar donde vive el hombre refleja su manera de ser, hacer y pensar, su cultura, su historia. Es la facultad de reconocer y revalorar al mexicano, de asomarse a su hasta riqueza; la vivienda forma parte vital del testimonio de un pueblo al ser expresión de la experiencia colectiva en la bus-



-queda esperanzada de un mejor porvenir con el medio ambiente y no contra él.

La ecología no es solo una alternativa, es una actitud, una forma de conjuntar las necesidades biológicas de especie y las culturales de sociedad por una mejor condición de vida.

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



CONJUNTO
LABORACIONAL
EXPERIMENTAL

sitio de trabajo

CONSIDERACIONES DE LA ELECCION DEL POBLADO

El crecimiento desmedido poblacional en las zonas suburbanas de Tláhuac, Xochimilco y Milpa Alta, se debe a la expansión de la zona centro del Distrito Federal.

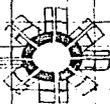
Aunado a la migración del campo a la ciudad y de la misma zona centro del D.F., debido a que se adquiere con mayor accesibilidad económica, un terreno por tener menor grado de urbanización, constituyen un polo de atracción. En estas tres zonas se dan, aproximadamente el 30% de los asentamientos irregulares del D.F. y un 25% únicamente en lo que se considera el Valle de Texcoco, perteneciente al Estado de México.

Los 300,000 nuevos habitantes del D.F. más los 600,000 de todo el Estado de México dan un total de 900,000 habitantes, que se suman a los ya existentes, anualmente a la zona metropolitana y se expanden a estas zonas.

Este fenómeno de crecimiento se extiende en forma lineal sobre la calzada Tulyehualco, principal vía de acceso a la Delegación Tláhuac donde se observa en forma integral el crecimiento del D.F. dirigiéndose a la parte sur de la Delegación, por esta vía hasta la subdelegación de San Francisco Tlalisco se nota la mancha urbana conurbada al resto del D.F., de este punto en adelante se ve menos acentuada debido a que colinda con áreas agrícolas, pero podemos decir que a partir de la subdelegación de San Pedro Tláhuac, se siguen manteniendo muchos patrones de vida rural. El primer pueblo afectado en la parte sur de la delegación por este fenómeno de expansión es San Juan Ixtayopan razón que nos preocupa, por ser este pueblo zona de reserva urbana para uso habitacional, además de los pueblos de Tetelco y San Andrés Mixquic, por el lado oriente Santa Catarina Yecahuizotl. Estos pueblos presentan ya problemas de invasión en zonas con otro tipo de uso del suelo diferente al habitacional. Además de que el fenómeno de seguirse manteniendo, deshumanizará y acabará con los patrones socioculturales muy arraigados en estos pueblos, además de la armonía entre el ámbito espacial y sus habitantes, así como la reserva ecológica que rodea a los poblados, como pulmones en la Ciudad.

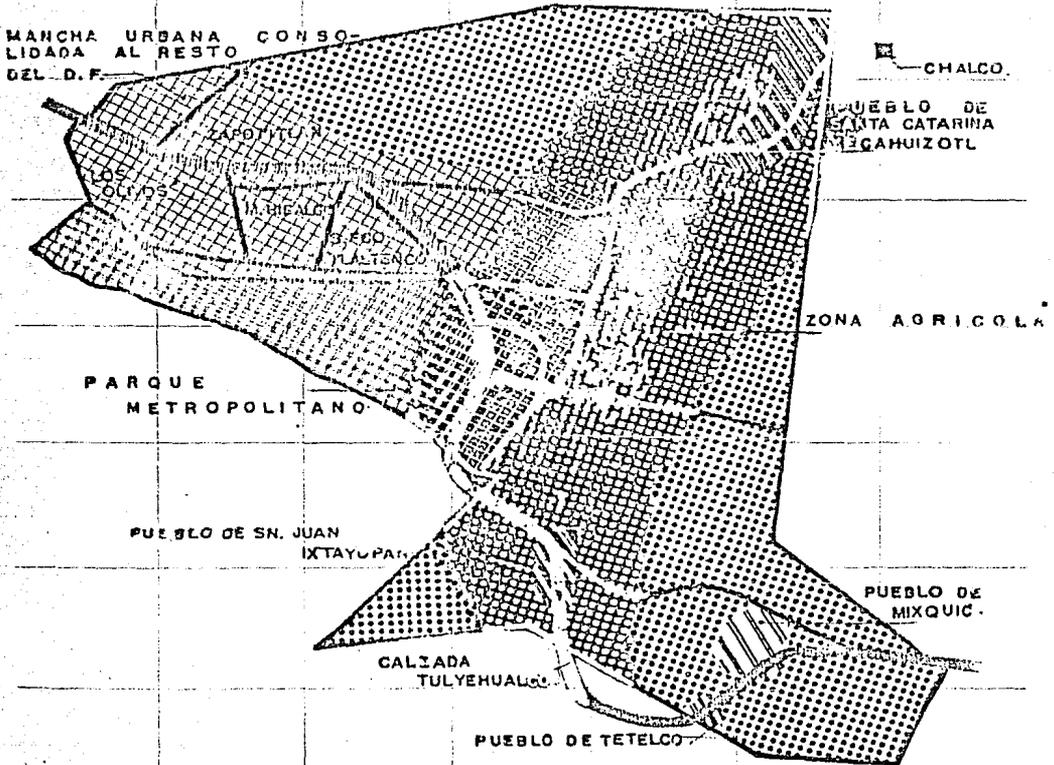
Dichas características del poblado son necesarias seguir las manteniendo porque es un patrimonio no nada más de sus pobladores sino de todos los habitantes del Valle de la Ciudad de México, sin desdudar por otro lado las necesidades básicas como es la vivienda, la cual por su diseño y planeación debe adaptarse a mantener dichos valores.

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

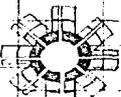


San Juan Ixtayopan en el nivel estratégico del plan parcial está considerado como zona de reserva urbana para uso habitacional, en base a la política de densificar e intensificar las áreas de reserva urbana.

TLAHUAC



**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



ANTECEDENTES

San Juan Ixtayoapan pertenece a la Delegación de Tláhuac, la cual tuvo su división política en el año de 1928; se desconoce la fecha precisa en que se fundó el pueblo, solo se conocen vestigios prehispánicos en la zona.

El nombre de San Juan Ixtayoapan se deriva de:

Ixtatl ——— Sil

Pañ ——— Sobre

Ixtayoapan — Saluera (según Molina)

Yotl ——— Desinencia que expresa el pertenecer a algo

Ixtayoapan — "Sobre la saluera" nombre que se refiere a la calizal salina del suelo.

LOCALIZACIÓN

El centro geográfico de la Delegación de Tláhuac se localiza en el paralelo 99°01' y el meridiano 19°17', su altitud media es de 2,237 metros sobre el nivel del mar, colindando al norte con la Delegación Ixtapalapa, al sur con la Delegación Milpa Alta y al oriente con los Municipios de Chalco e Ixtapaluca, Edo. de México y al poniente con la Delegación Xochimilco; San Juan Ixtayoapan se localiza al suroeste de la Delegación, siendo ésta una subdelegación suburbana. Tiene los siguientes límites: al noroeste colinda con el área de cultivo, tomando la dirección del Río Ameca-eca; al este se encuentra en línea recta hacia la carretera a Tecuonitl; al sureste limita con la colonia Torres Bodet; al sur colinda con el barrio de la Concepción; al suroeste con la colonia el Rosario el Alto y al oeste limita con la colonia el Rosario el Bajo y colonia La Lora y Lupita.

Tiene un área total de 287 hectáreas, de las cuales se encuentran urbanizadas 85 hectáreas aproximadamente.

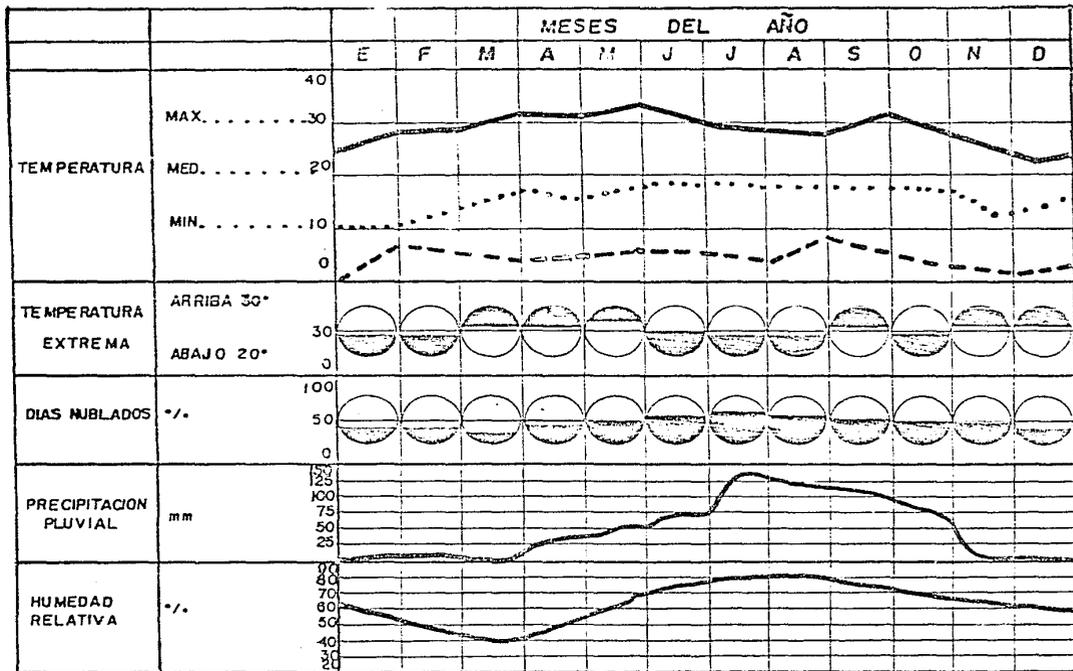
SUELO

En general los suelos tienen poca permeabilidad, favoreciendo al afloramiento de sales y la putrefacción de raíces.

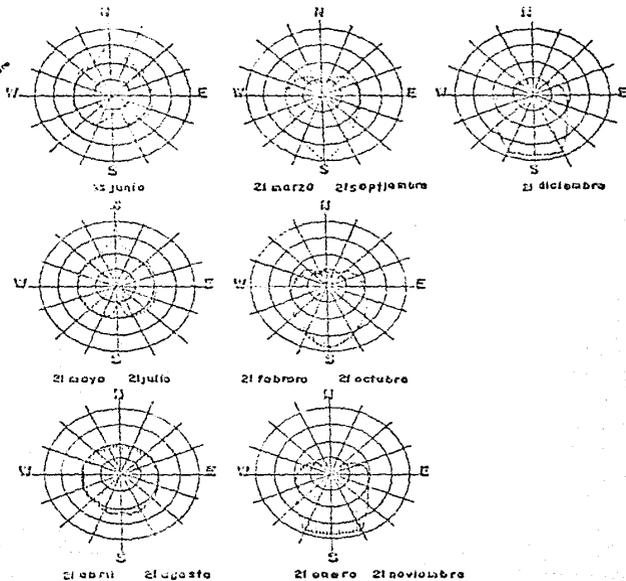
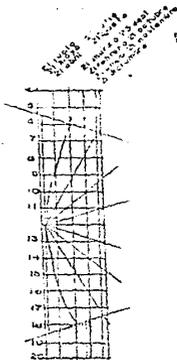
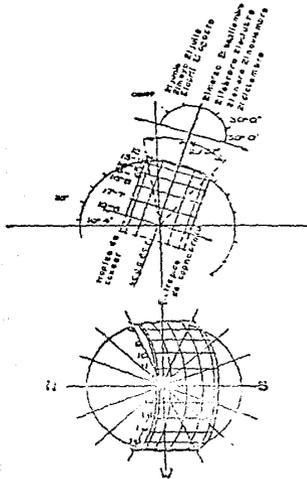
Las 3/4 partes es de tipo castaño; y 1/4 parte de tipo cuencozon.

Los suelos constituyen las laderas de poca pendiente, así como las planicies, están formadas por capas delgadas de arcilla con arena y materia orgánica, con espesores variables, éstos suelos se consideran lacustres con finos depósitos de limo; su resistencia no sobrepasa las 5 ton/m².

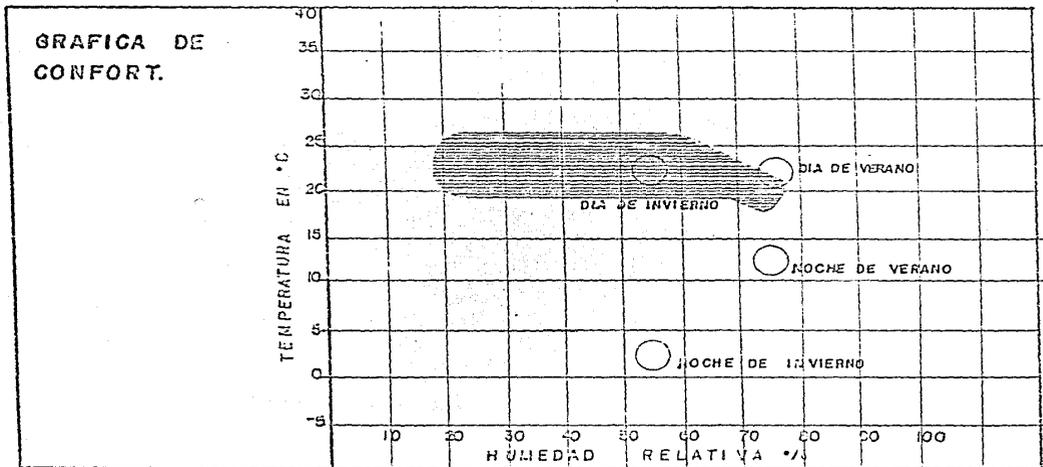
CONDICIONES CLIMATICAS



GRAFICA SOLAR



		MESES DEL AÑO .											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
VIENTOS DOMINANTES													



TENENCIA Y USO DEL SUELO

De las 287.26 hectáreas que componen el pueblo de San Juan Ixtayopan se encuentran distribuidas de la siguiente manera :

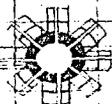
EJIDAL.— Cuenta con 202 hectáreas que representan el 70.5% del total de la superficie del pueblo y que se dedica a cultivos y usos no urbanos .

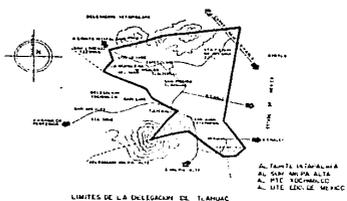
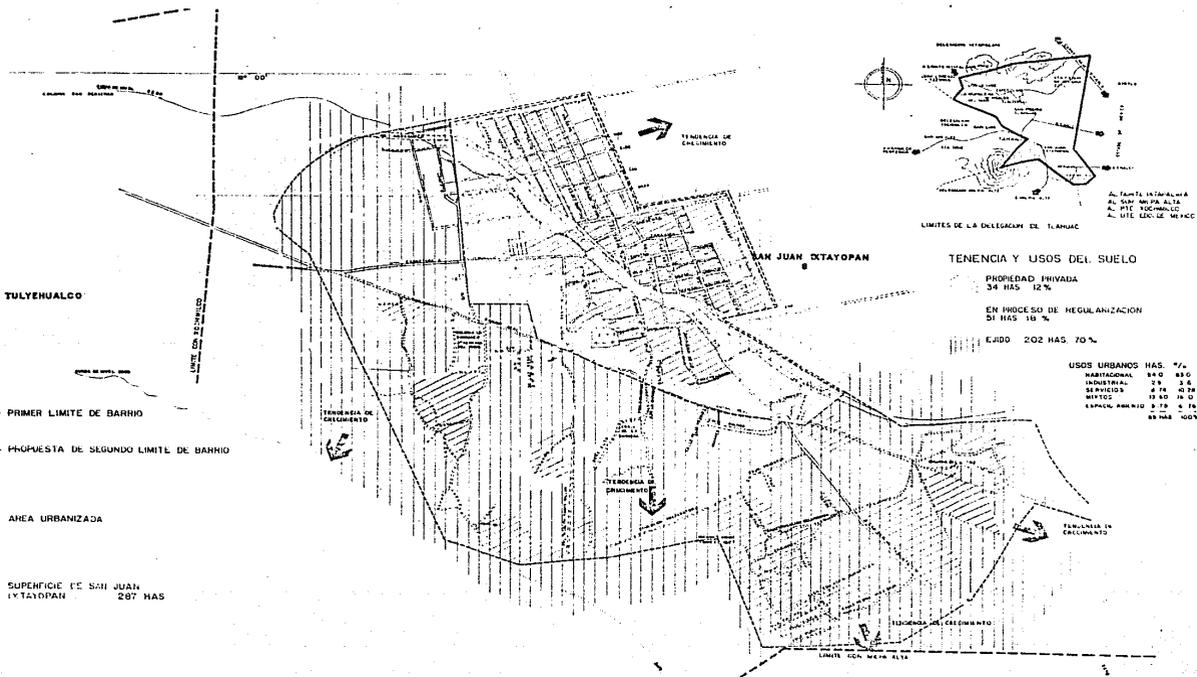
EN PROCESO DE REGULARIZACION.— Corresponde el 17.7% y se dedica para fines de vivienda, cultivo, y cría de animales y son 51 hectáreas .

PEQUEÑA PROPIEDAD.— Cuenta actualmente con 34 hectáreas; 11.8% del poblado. La zona urbana considerada en 85 hectáreas constituye el 30% del total del pueblo. La pequeña propiedad representa un 40% de la zona urbana.

USO DEL SUELO.— El uso del suelo se distribuye de la siguiente manera:

<u>USOS URBANOS</u>	<u>HECTAREAS</u>	<u>%</u>
Habitacional.....	54	63.5
Industrial.....	2.9	3.5
Servicios	8.74	10.28
Mixtos	13.60	16.0
Espacios abiertos	<u>5.75</u>	<u>6.76</u>
	85.0	100%





LIMITES DE LA DELEGACION DE TLAMUAC

TENENCIA Y USOS DEL SUELO

PROPIEDAD PRIVADA
34 HAS 12 %

EN PROCESO DE REGULANIZACION
51 HAS 18 %

EJIDO 202 HAS 70 %

USOS URBANOS HAS.	%
HABITACIONAL	84.0 29.6
INDUSTRIAL	2.8 0.9
SERVICIOS	8.78 3.0
VERDEZ	19.60 6.8
ESPACIO ABERTO	3.19 1.1
	69 HAS 24.0 %

SUPERFICIE DE SAN JUAN IXTAYOPAN 287 HAS

. VISION GLOBAL DE SAN JUAN ISTAYOJUN

. DIAGNOSTICO

La subdelegación de San Juan Istayojun cuenta con una superficie de 287.36 hectáreas. Su problemática urbana apenas comienza a sentirse, dado que está en un proceso de cambio, de carácter meramente rural a suburbano, considerándose así actualmente; su crecimiento poblacional ha ido aumentando en la última década, que al estar en contacto con una reserva urbana, plantea la necesidad de controlar los usos y destinos del suelo.

En 1985 se registró una población de 18,000 habitantes, de los cuales el 44% son hombres y el 56% mujeres; con una tasa de crecimiento poblacional de 7.3% anualmente.

San Juan Istayojun está considerado como un poblado de densidad media (240-450 hab./ha.) teniendo ésta 338 hab./ha. actualmente; con un área para uso urbano de 85 has.

Los nuevos asentamientos humanos se extienden hacia el cerro Tehuti, donde se han invadido predios correspondientes a la zona de reserva forestal considerada en el plan parcial de la delegación; formándose las colonias: Rosario el Hajo, Jaime Torres Bodet y otras, y que por lo mismo representan condiciones de irregularidad en la tenencia de la tierra.

. PRONOSTICO

De seguir aumentando la población, manteniéndose como hasta ahora la densidad, se prevee que habrá de tenerse un área urbanizada de 226 has. en el año 2,000 de acuerdo al plan parcial de la Delegación.

El incremento poblacional habrá aumentado al año 2,000 en 37,573 habitantes más, obteniéndose un total de 55,573 habitantes aproximadamente.

. LA VIVIENDA

La vivienda, incluyendo los usos habitacionales y los mixtos, ocupan una superficie aproximada de 85 hectáreas.

Los primeros asentamientos se ubicaron a lo largo de la vialidad principal, actualmente el crecimiento habitacional se da en otros polbos, siendo el principal el que se extiende sobre el Cerro Tehuti y otras colonias como la Potrero del Llano. Cuenta el pueblo con 12 colonias de las cuales 6 están consolidadas y otras 6 son asentamientos recientes.

Existen en todo el pueblo aproximadamente 3,000 viviendas; la mayor parte son unifamiliares (70%), las viviendas plurifamiliares ocupan un 25% y el restante 5% lo constituyen 9 torres de un conjunto habitacional del Infonavit; se tiene una densidad de 55 viv/ha.

El tamaño del lote promedio es de 180 metros cuadrados. En cerca del 56% de las viviendas viven de cuatro a siete miembros de familia con un promedio de habitación de 6.1 habitantes sobre vivienda.

Se estima que en el 35% de las viviendas catalogadas como unifamiliares viven dos familias representando un alto grado de hacinamiento, propiciando la promiscuidad.

El tipo de vivienda en todo el pueblo presenta características similares: de nivel medio y bajo, cuentan en promedio con cuatro cuartos, dos para dormir y estar y los otros dos para baño y cocina.

En un 70% de las viviendas cuentan con un lugar para animales de corral como gallinas, conejos, uno o dos cerdos, perritos, etc., este espacio corresponde en un 15% al de toda la vivienda. En los espacios abiertos se acostumbra el cultivo de hortalizas y árboles frutales. Los servicios sanitarios se localizan en el exterior, contando con fosas sépticas en su mayoría y letrinas, debido a la falta de drenaje.

La construcción de la mayoría de las viviendas es de tabicón, losas de concreto armado, pisos de cemento, ciémbates de piedra-brasa.

En general presentan condiciones de mala ventilación, poca luz, mala orientación, en sí una mala planeación debido a que fueron hechas sin asesoría profesional.

Actualmente existe un déficit de 1,032 viviendas, por hacinamiento que corresponde al 35% de las existentes (2,950 viviendas), sin tomar en consideración las deterioradas.

Al año 2,000 se requerirán para absorber el incremento poblacional de 6,160 viviendas, más las 1,032 por reponer debido al hacinamiento, o sea, un total por construir en 15 años de 7,192 viviendas, es decir, un promedio de 480 viviendas anualmente. (ver estadística, pág. 6)

Si se mantiene la densidad constante (338 hab/ha) las 7,192 viviendas que se requieren para el año 2,000 representan una superficie de 130 hectáreas; más 42 hectáreas para vialidad y circulación, resultando un total de 172 hectáreas.

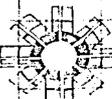
Actualmente el uso habitacional consta de 54 hectáreas, más 17 hectáreas destinadas para vialidad y circulación, siendo un total de 71 has., que sumadas a las 172 has. que se requieren por incremento poblacional y hacinamiento resultan un total de 243 has., que representarán para el año 2,000 un 84% de la superficie correspondiente a 287.36 has. del poblado.

CONSERVACIONES

Es necesario reducir la tasa de crecimiento poblacional y densificar los lotes para ocupar el menor espacio para dar lugar sobre todo al año 2,000 a que el incremento de espacios abiertos, servicios, usos mixtos sean proporcionales a la población para tal fecha, sin acabar con la superficie del poblado y poder seguir manteniendo las zonas productivas.

Se plantea la necesidad de controlar los usos y destinos del suelo.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



• SINTESIS DE 200 ENCUESTAS APLICADAS EN EL PUEBLO
DE SAN JUAN INTAYOPAN

VISION GENERAL SUBDELEGACIONAL

SUBDELEGACION: San Juan Intayopan

		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
USO DEL SUELO	Zona ejidal en proceso de regularización										
	Pequeña Propiedad										
	Zona ejidal										

VISION
GLOBAL

Existen aproximadamente 3,000 viviendas; los terrenos son aproximadamente de 200 m².; pisos de construcción: 1 piso en promedio; existen dos viviendas por lote en el 35% de éstos; existen dos cuartos por vivienda en promedio, más cocina y baño.

AREA CONSTRUIDA EN RELACION AL TERRENO = 60%

AREA CONSTRUIDA EN RELACION A LA VIVIENDA											
TERRENO CASA-HABI TACION.	Area de cocina										
	Area sala-comedor										
	Area habitacional recamaras										
	Area corrales										
	Zonas parque y patio										
	Baño										

ZARURDAS

Zona cubierta 2.40 m²/animal

Zona descubierta 1.20 m²/animal

ZONAS
ANIMALES

GALLINERO

Dimensiones variables mientras más animales se tengan menor será el espacio.

5 gallinas = 3 m². aproximadamente.

Zonas imprevistas

10 gallinas = 5 m². aproximadamente.

VISION GENERAL SUBDELEGACIONAL

SUBDELEGACION: San Juan Ixtayopan; Delegación de Tláhuac, D.F.

CONEJERAS Y AREA PARA
PATOS (rara vez)

Dimensiones variables en jaula 0.65 m2. por jaula (apilamientos hasta tres jaulas)

Zona de cultivo dentro del terreno en 60%
de las viviendas.

Dimensiones muy variables dependiendo del terreno.

MATERIALES DE CONSTRUCCION DE LAS VIVIENDAS

		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Muros	Muros de Tabicon	[Bar chart showing 70% usage]									
	Piedra	[Bar chart showing 10% usage]									
	Tabique	[Bar chart showing 20% usage]									
	Lamina	[Bar chart showing 10% usage]									
	Carton	[Bar chart showing 10% usage]									
Losas	Madera	[Bar chart showing 10% usage]									
	Losas de Concreto	[Bar chart showing 65% usage]									
	Lamina de Asbesto	[Bar chart showing 35% usage]									
	Lamina de Carton	[Bar chart showing 10% usage]									
Pisos	Teja o Tejamanil	[Bar chart showing 10% usage]									
	Cemento con Acabado	[Bar chart showing 60% usage]									
	Cemento sin Acabado	[Bar chart showing 40% usage]									
Recubrimiento	Tierra	[Bar chart showing 20% usage]									
	Con Recubrimiento Interior	[Bar chart showing 45% usage]									
	Con Recubrimiento Exterior	[Bar chart showing 35% usage]									

VISION GENERAL SUBDELEGACIONAL

SUBDELEGACION: San Juan Ixtavojan		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
CIMENTACION	Cimentación de piedra	[Bar chart showing 80%]									
	Cimentación de concreto	[Bar chart showing 10%]									
	Sin cimentación	[Bar chart showing 10%]									
SERVICIOS	Cuentan con cocina exterior	[Bar chart showing 20%]									
	Cuentan con cocina dentro	[Bar chart showing 80%]									
	Gas butano	[Bar chart showing 85%]									
	Leña	[Bar chart showing 10%]									
	Petróleo	[Bar chart showing 10%]									
	Otro	[Bar chart showing 5%]									
INFRAESTRUC-TURA	Cuentan con drenaje público	[Bar chart showing 30%]									
	No cuentan con drenaje público	[Bar chart showing 70%]									
DE LOS QUE NO CUENTAN CON DRENAJE	Tiene fosa séptica	[Bar chart showing 30%]									
	Pozo que se cambia de lugar aproximadamente cada año (letrina)	[Bar chart showing 70%]									
	Arroja los desechos orgánicos a la superficie	[Bar chart showing 10%]									
AGUA POTABLE	Vivienda que tienen agua potable fuera de la vivienda	[Bar chart showing 30%]									
	Viviendas que tienen agua potable dentro de la vivienda	[Bar chart showing 70%]									
	Suerte una pipa (zonas altas)	[Bar chart showing 10%]									
ENERGIA ELECTRICA	Viviendas que cuentan con electricidad	[Bar chart showing 95%]									
VIVIENDA CONFORTABLE	SI	[Bar chart showing 75%]									
	NO	[Bar chart showing 25%]									

VISION GLOBAL SUBDELEGACIONAL

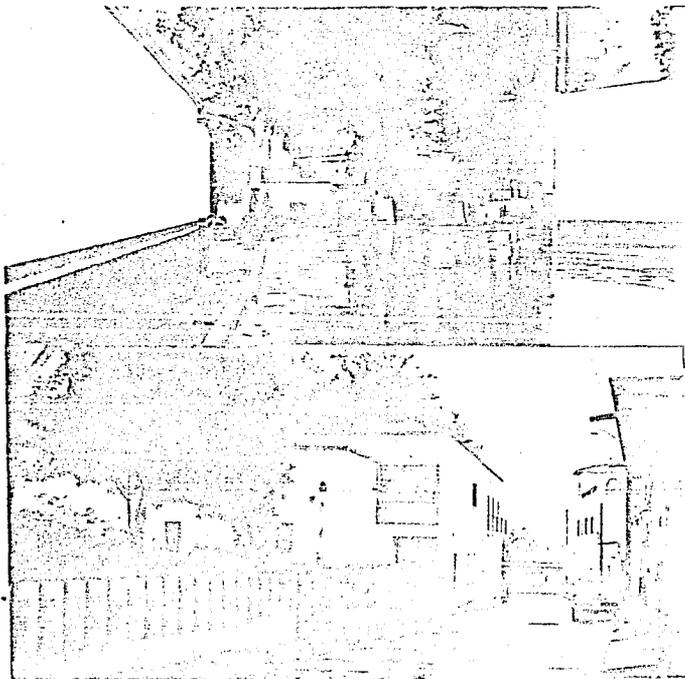
PREGUNTAS	RESPUESTAS	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
DONDE ESTUDIAN	S.J.I.	████████										
	TLAHUAC	██████										
	CHALCO	██████										
	TULYEHUALCO	██████										
	D.F.	██████										
ESCOLARIDAD PROMEDIO DE LA POBLACION	PRIMARIA	████████										
	SECUNDARIA	██████										
	PREPARATORIA	██████										
	PROFESIONAL	█										
QUIEN MANTIENE LA FAMILIA	PAPA	████████										
	MAMA	██████										
	HERMANOS	██████										
	OTROS											
ESTAN ASEGURADOS	SI	████████										
	NO	██████										
DONDE	I.M.S.S.	██████										
	ISSSTE	████████										
	PARTICULAR	██████										
PRESTACION DE VIVIENDA	SI	████████										
	NO	██████										

TIPOLOGIA

. LAS CALLES

La tipología de las calles responde a que fueron concebidas para la circulación de peatones, carruajes y carretas, las cuales se siguen observando; por el mismo motivo al introducirse el automovil, el ancho de las calles no funcionó, razón que las banquetas tengan tan reducida anchura para la circulación de peatones.

Las calles fueron trazadas en forma lineal siguiendo la avenida que comunica a los diferentes poblados de la Delegación de Tláhuac, avenida Tulyehualco, siendo ésta la calle principal del pueblo; debido a la falta de planeación en el tramo de San Juan Ixtayopan se recurrió al derecho de paso para ceder terreno para las circulaciones entre los predios, razón que las mismas describan en ocasiones líneas curvas y haga pensar en un trazo de plato roto, considerando que de las mismas fueron brechas en un principio.

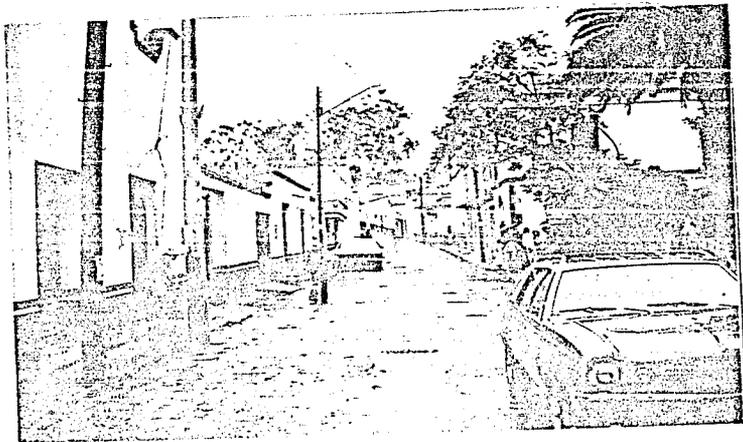


A pesar de tener el pueblo una unidad en sus fachadas, se aprecia una desproporción en la anchura de sus banquetas. Existiendo en la planeación un mal trazo en sus calles; (faltan nomenclaturas, señalización e iluminación en las calles).



Avenida principal del comercio sur a la entrada al pueblo, se aprecia unidad en el contexto, en el uso del color y textura de las fachadas. La curva proporciona un interés de recorrido y la zona arbolada ayuda a proporcionar el espacio y dar escala al peatón, creando al mismo tiempo, un espacio de transición muy armónico en la entrada al pueblo.

Se observa en las calles del pueblo, que la mala planeación en el trazo de sus calles ha obligado a colocar postes de alumbrado y teléfono abajo de la banqueta ocasionando crear obstáculos para el peatón y el vehículo.

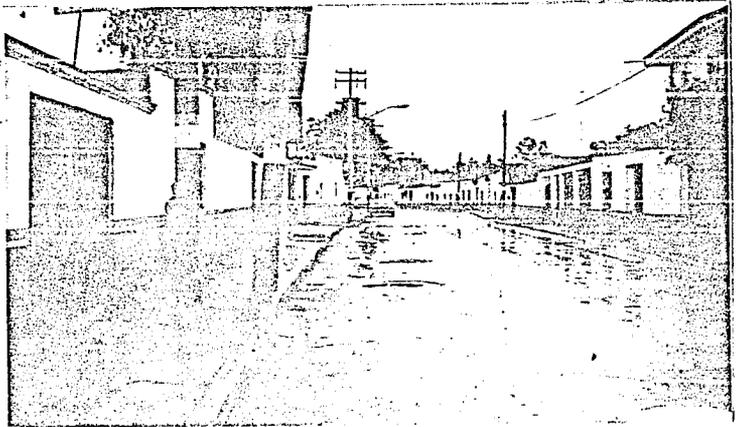




Cuenta el pueblo con un gran número de calles ya pavimentadas, pero algunas ya presentan deterioro.

Existen construcciones de viviendas de buena calidad de hasta dos niveles como lo muestra la foto.

Todas las construcciones se han alineado al parámetro de la calle. Algunas cuentan con volados y salientes, lográndose así un interés y riqueza en sinuoso recorrido.



. LAS FACHADAS

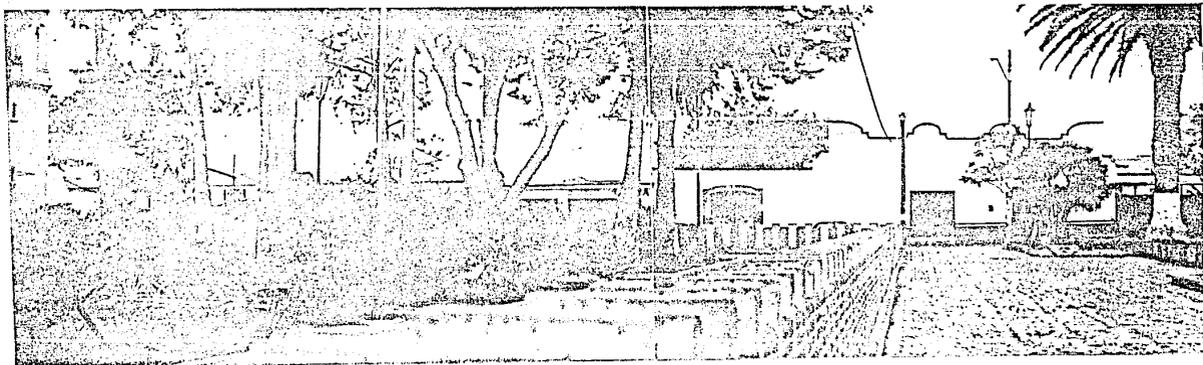
Todas las fachadas tienen un mismo carácter que proporcionan unidad al pueblo; sus elementos característicos son: el dominio del macizo sobre el vano, el uso de texturas rugosas con guartlapolvos en la parte inferior de ladrillo aparente o color rojo sangre, las fachadas rematan en la parte superior con una cornisa de ladrillo aparente y en ocasiones con elementos de tipo colonial, la proporción de vanos y ventanas es de dos a uno en forma vertical.

Predomina el uso de muros con grandes espesores de color blanco, se tiene gran diversidad de alturas que rompen con la monotonía, dándole ritmo y secuencia a través de la cornisa y elementos decorativos característicos en el pueblo.

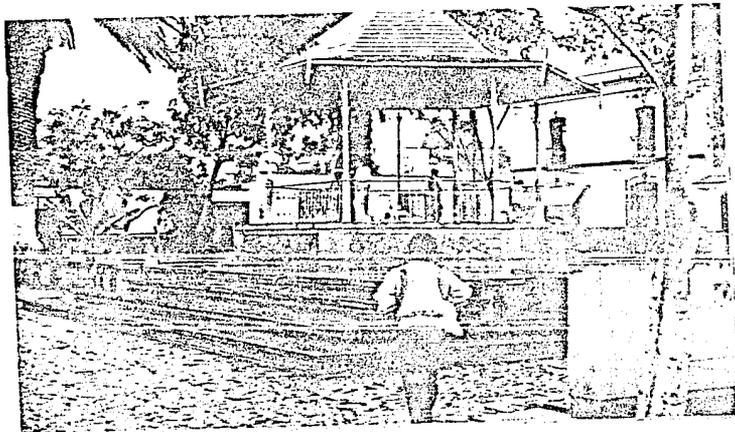
. LAS PLAZAS

En ellas predominan pavimentos de adoquín rojo con pasto o piedra bola; el uso de arriates, fuentes, macizos de árboles y faroles de tipo colonial, estos elementos dan escala humana a estos espacios.

Las plazas sirven como elemento de transición entre las calles y los edificios.

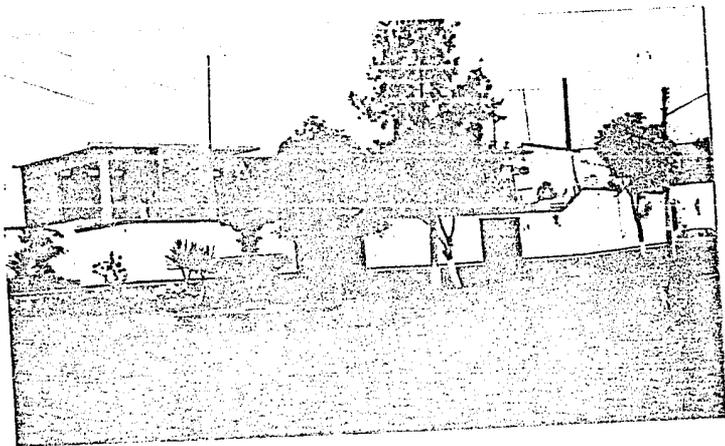


Esta foto muestra el jardín del zócalo del pueblo que se encuentra ante el atrio de la Iglesia de San Juan Ixtayoján.



En la zona central de San Juan Ixtayopan, se encuentra la plaza social y cultural, rodeada de edificios como la Subdelegación, mercado e iglesia. En esta fotografía se observa el tradicional Kiosco, que le da ese carácter del pueblo al lugar. Y que es el lugar de reunión y convivencia familiar en donde también los comerciantes ponen sus puestos los sábados y domingos.

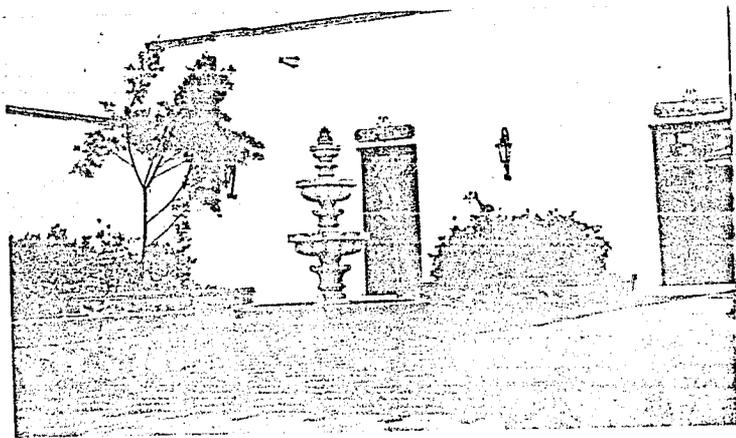
Se ha tenido especial cuidado en el arreglo de plazas y jardines del pueblo con arreglo de arriates y fuentes y grandes zonas arboladas.



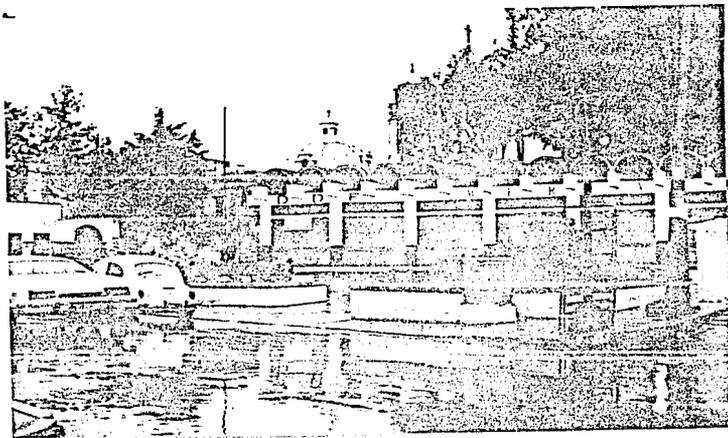


Las viviendas se han --
construido con materiales
de buena calidad y resis
tencia: block de cemento,
pero presentan problemas
de sanidad en su interior
ya que no cuentan con --
baños conectados al dre-
naje, la mayoría funcio-
nan con fosas sépticas y
letrinas.

Las viviendas presentan
en su interior, una mala
distribución y existen
viviendas en las que vi-
ven hasta dos familias
ocasionando problemas so
ciales ya que se fomenta
la promiscuidad.

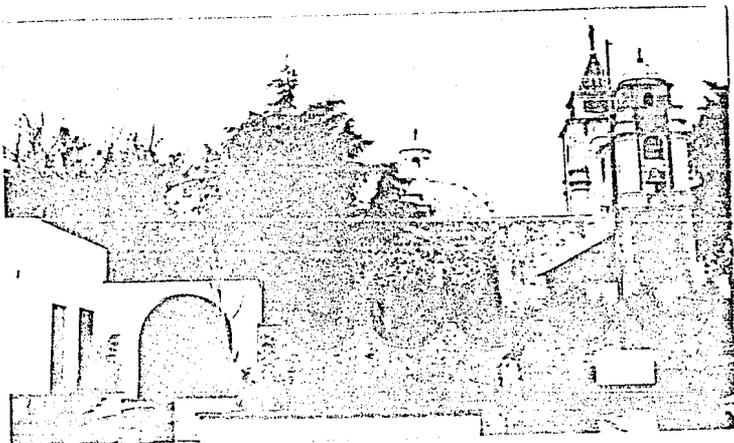


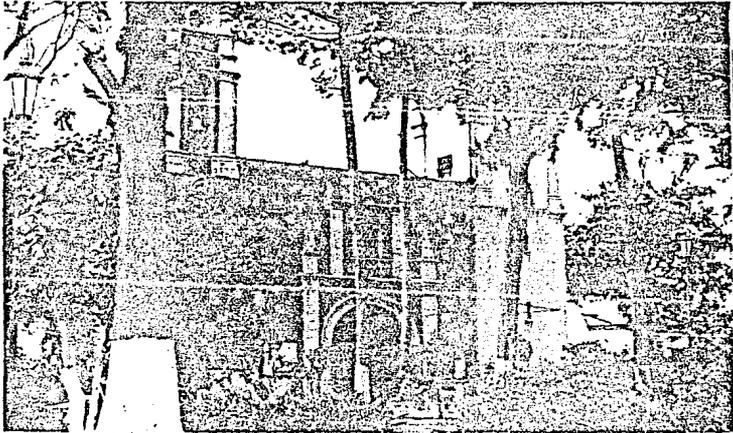
Cuenta el pueblo con
una biblioteca como edi-
ficio principal de Cultura
ra amonizando con toda
la arquitectura y su con
texto. Ubicada en la Aven-
ida Comercio Sur.



El mercado de San Juan
Ixtayopan.

La subdelegación es el edificio más importante de Gobierno dentro del Pueblo, donde se atienden problemas legales y administrativos de la comunidad ubicada en el Centro del Pueblo.





La iglesia como edificio principal, forma parte del conjunto de la plaza principal, armonizando también en colores y texturas.

La iglesia se llama: Iglesia San Juan.

CONSIDERACIONES PARA LA ELECCION DEL TERRENO

Algunas de las consideraciones que se tomaron para elegir el terreno fueron las siguientes:

- El terreno debería ser lo suficientemente grande para la creación de un conjunto habitacional que satisficiera al máximo la necesidad de vivienda requerida según el estudio, evitando la pérdida de recursos.

- Que tuviera un régimen de propiedad privada para no estar en un marco teórico fuera de la ley.

Para tal efecto recurrimos la parte consolidada del poblado y observamos que se encuentra muy saturada, existiendo únicamente lotes de tipo unifamiliar que no alivian la necesidad.

En las zonas periféricas existen varios lotes pero que no reúnen el requisito del segundo punto anterior excepto dos de ellos, uno de 1.5 hectáreas y otro de 8.5 hectáreas. Los analizamos y escogimos el segundo por reunir las siguientes características:

* Se encuentra ubicado dentro de un polo de desarrollo para crecimiento habitacional actual, colindando con una zona habitacional multifamiliar.

* Por el hecho de estar junto a esta zona cuenta con algo de infraestructura: agua, energía eléctrica, alumbrado público, el alcantarillado y drenaje no era indispensable para nuestros fines.

* Se localiza cerca del pozo de bombeo.

* No presenta accidentes topográficos graves (casi plano).

* Se encuentra fuera de la reserva forestal de la delegación.

* Se localiza en la prolongación de la vía de desahogo que atraviesa por la parte trasera del poblado, siendo ésta un acceso vehicular al predio con la avenida principal de toda la delegación (Carretera Tulyehualco).

* Cuenta con un 60% del equipamiento requerido y se ubica relativamente dentro de la zona urbanizada.

* Los programas de mejoramiento urbano abarcan esa zona.

* Por su dimensión se puede abarcar la demanda de vivienda de un año aproximadamente.

CARACTERÍSTICAS

- Tamaño del poblado: menor a 50,000 habitantes.

- Tiempo de recorrido a las zonas de trabajo del poblado: 15 minutos a pie.

- Tiempo de recorrido a las zonas de trabajo dentro de la delegación: 10 minutos en medio de transporte

- Pendiente del terreno = 0.3%

- No expuesto a inundaciones.

- Uso anterior: baldío

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

TULIHUALCO

CONCLUSION

Este plan operativo de loteo muestra
límites claros y adecuados
para el desarrollo urbano
de esta zona.

1. LÍMITES CLAROS Y ADECUADOS EN PROCESO DE PERMISIÓN
DE CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y
CUMPLIMIENTO NECESARIO.

2. PLAN OPERATIVO CUMPLIDO ESTA REGULACIÓN
CADA UNO DE LOS LOTES DEBEN SER
CUMPLIDOS POR UNO DE LOS
MAYORES DE LA COMUNIDAD.

3. PLAN OPERATIVO DE TIPO MULTIFAMILIAR.

4. ESTE PLAN OPERATIVO PARA GARANTÍA HABITACIONAL
DEBEN SER CUMPLIDOS POR UNO DE LOS
MAYORES DE LA COMUNIDAD EN EL
CUMPLIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA
NECESARIA Y DE LOS LÍMITES CLAROS Y ADECUADOS
PARA EL CUMPLIMIENTO.

5. LOTE PARA UNO DE LOS MAYORES DE LA
COMUNIDAD, O CUMPLIMIENTO POR UNO DE



CONSEJERÍA PARA LA ELECCIÓN DEL TERRENO
PROPUESTO PARA EL CONJUNTO HABITACIONAL

1. TERRENO SITUADO EN UNO DE LOS MAYORES DE LA COMUNIDAD, O CUMPLIMIENTO POR UNO DE LOS MAYORES DE LA COMUNIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA Y DE LOS LÍMITES CLAROS Y ADECUADOS PARA EL CUMPLIMIENTO.
2. PLAN OPERATIVO CUMPLIDO ESTA REGULACIÓN CADA UNO DE LOS LOTES DEBEN SER CUMPLIDOS POR UNO DE LOS MAYORES DE LA COMUNIDAD.
3. PLAN OPERATIVO DE TIPO MULTIFAMILIAR.
4. ESTE PLAN OPERATIVO PARA GARANTÍA HABITACIONAL DEBEN SER CUMPLIDOS POR UNO DE LOS MAYORES DE LA COMUNIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA Y DE LOS LÍMITES CLAROS Y ADECUADOS PARA EL CUMPLIMIENTO.
5. LOTE PARA UNO DE LOS MAYORES DE LA COMUNIDAD, O CUMPLIMIENTO POR UNO DE

LÍMITES CON MUNICIPIO

- Tipo de suelo: arenoso-limoso (resistencia 5 ton/m²)
- Nivel freático: 5.50 mts.
- Restricción al frente 9.00 para equipación de la vía de desdoblamiento del poblado a futuro.
- Afectaciones en los extremos del terreno.
- Régimen: propiedad privada.

• COLINDANCIAS

- Al norte 293.0 mts. con Avenida Prolongación Camino Real.
- Al sur 293 mts. con Calle sin nombre y zona de cultivo.
- Al oriente 254.21 mts. con calle sin nombre y zonas en proceso de lotificación.
- Al poniente 274.21 mts. con calle sin nombre y conjunto habitacional multifamiliar.

• DISTANCIA A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- Red de agua potable: 2 mts.
- Drenaje (no existe), no es indispensable para nuestros fines.
- Línea de alimentación eléctrica: 10.00 mts.
- Alumbrado público: 10.00 mts.
- Distribución de gas: tipo a domiciliario y por lámparas.
- Distancia a la vía principal de acceso: 50.00 mts.
- Parada de cañón: 50 mts.
- Condiciones de las vías de acceso: terracería, sin tarquetas (se pavimentará en un futuro próximo ya que los programas de mejoramiento urbano lo indican).
- Densidad actual: 33% hab/ha.
- Densidad de viviendas: 35 viv/ha.
- Nivel actual de población censada: 459 hab/ha.

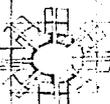
$$\text{Viviendas permitidas} = \frac{450 \text{ hab/ha} \times 58600 \text{ m}^2}{5.5 \times 10,000} = 479 \text{ viviendas.}$$

$$\text{Densidad viviendas/proyecto} = \frac{479 \text{ viv.}}{5.86 \text{ ha.}} = 81 \text{ viv/ha.}$$

$$\text{Población de proyecto} = 2,635 \text{ habitantes.}$$

Distancia del equipamiento al terreno propuesto a continuación:

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



CONCEPTO

RADIO DE INFLUENCIA

CONCLUSION

EDUCACION Y CULTURA

JARDIN DE NIÑOS	700 MTS.	NO CUMPLE
*ESCUELAS PRIMARIAS	1500 MTS.	NO CUMPLE
ESCUELA SECUNDARIA	1400 MTS.	CUMPLE
BIBLIOTECA	900 MTS.	CUMPLE
MUSEO REGIONAL	900 MTS.	CUMPLE
CENTRO SOCIAL	1200 MTS.	NO CUMPLE
AUDITORIUM	1200 MTS.	NO CUMPLE

SALUD Y ASISTENCIA

UNIDAD MEDICA	1800 MTS.	NO CUMPLE
CONSULTORIOS	1800 MTS.	NO CUMPLE
CLINICA DE ZONA S.S.A.	1800 MTS.	NO CUMPLE
HOSPITAL	N 0	EXISTE
UNIDAD DE EMERGENCIAS	N 0	EXISTE
GUARDERIAS	N 0	EXISTE

ADMINISTRACION PUBLICA

SUBDELEGACION	1350 MTS.	CUMPLE
---------------	-----------	--------

SERVICIOS MUNICIPALES

BOMBAS	N 0	EXISTE
POLICIA PREVENTIVA	N 0	EXISTE
AGENCIA DE CORREOS	N 0	EXISTE
AGENCIA DE TELEGRAFOS	N 0	EXISTE
RATONOS	N 0	EXISTE
TELEFONOS PUBLICOS	550 MTS.	NO CUMPLE
DEPOSITO DE BASURA	N 0	EXISTE

COMERCIO

TIANQUIS	1200 MTS.	CUMPLE
MERCADO PUBLICO	1200 MTS.	CUMPLE
CENTRO COMERCIAL	1200 MTS.	NO CUMPLE

INDUSTRIA D. D. F.

INDUSTRIA LIGERA	3000 MTS.	CUMPLE
------------------	-----------	--------

CREDITO Y FINANZAS

BANCOS	N 0	EXISTE
--------	-----	--------

RECREACION Y DEPORTES

CINES TEATROS	N 0	EXISTE
CARRERAS VERDES	50 MTS.	CUMPLE
JUEGOS INFANTILES	N 0	EXISTE
TEMPLOS RELIGIOSOS	850 MTS.	CUMPLE
UNIDAD DEPORTIVA	300 MTS.	CUMPLE

TRANSPORTE

TERMINAL DE AUTOBUSES	N 0	EXISTE
PARADAS DE CAMIONES	A LA PRIMERA PARADA HAY 550 MTS.	CUMPLE

. ASPECTOS SOCIO CULTURALES

Actualmente la población está pasando por un proceso de cambio de cultura, ya que a pesar de ser una comunidad rural, las nuevas generaciones se están abriendo paso en las comunidades urbanas, debido a que estudian o trabajan en la ciudad.

La comunidad presenta nuevos valores culturales, sin abandonar los valores propios de la sociedad que pertenecen por lo que están muy arraigados a sus patrones socioculturales.

San Juan Ixtayopan, regido por el subdelegado Profesor Camilo Tapia Castro y este a su vez por la Delegación, cuenta con una junta de vecinos de las doce colonias, jefes de manzana que la conforman y un comisario ejidal.

EL PRI es el partido que más adeptos tiene ya que imparte clases de diversas materias a la población.

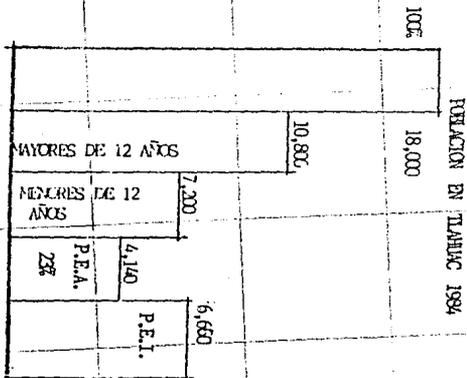
La religión católica prevalece en el pueblo, ya que el 98% de éste pertenece a ella.

. ANALISIS SOCIO - ECONOMICO

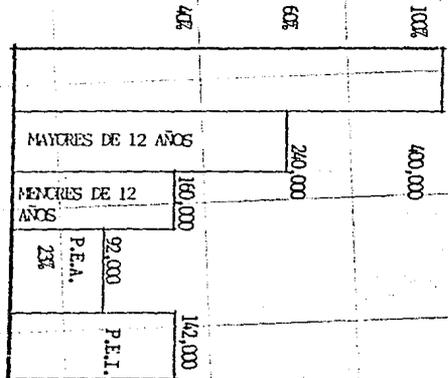
La población económicamente activa corresponde a un 34% del total de la población aproximadamente, el 54% de ésta trabaja a menos de 5 kms. de su hogar.

Existe una incipiente producción agrícola, ya que sólomente se dedican a las labores del campo el 16% de la P.E.A., predominan los trabajadores gubernamentales, de servicios y actividades administrativas que representan un 45% de la P.E.A. Los comerciantes, obreros eventuales, taxistas un 36% profesionistas que trabajan por cuenta solamente un 3%.

POBLACION EN SAN JUAN DE LOS RIOS 1984



POBLACION EN TAMBAC 1984

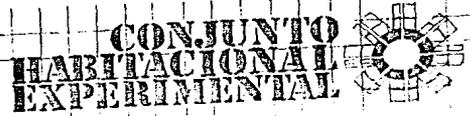


• VECES EL SALARIO MINIMO

	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	6 más
CAMPESINOS	16%									
EMPLEADOS DE GOBIERNO	25%									
CEREROS (FIJOS)	18%									
COMERCIANTE	6%									
EMPLEADOS ADM. Y SERVICIOS PRIVADOS	20%									
EVENTUALES	12%									
PROFESIONALES	3%									

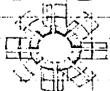
• POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

CAMPESINOS 16%	663	Personas
EMPLEADOS DE GOBIERNO 25%	1035	"
CEREROS (FIJOS) 18%	745	"
COMERCIO 6%	248.4	"
EMPLEADOS ADMON. Y SERVICIOS PRIVADOS 20%	828	"
EVENTUALES 12%	496	"
PROFESIONALES 3%	125	"
	4,140	Personas



preliminaries
del proyecto

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



USUARIOS DEL CONJUNTO

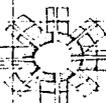
En San Juan Ixtayopan el 65% de la P.E.A. cuenta con prestación de vivienda; el 25% de las personas que cuentan con ella, es por parte del Fovissste y el 75% restante por parte del Infonavit (2018 personas), que representan aproximadamente el 50% de la P.E.A.; considerando que el déficit de vivienda para 1986 será de 1607 viviendas (por hacinamiento y deterioro actual) más 480 por incremento poblacional anual, resulta un total de 2087 viviendas. Actualmente existen aproximadamente 2950 viviendas por lo que podemos afirmar que las viviendas requeridas para 1986 representan el 70% de las existentes actualmente.

Para satisfacer ésta gran demanda hay que considerar que la mayoría de la P.E.A. que cuenta con prestaciones de vivienda es derechohabiente del Infonavit, por lo que es necesario que este organismo dirija sus acciones hacia éste poblado, para reducir en lo máximo posible el problema; para lo cual realizamos éste trabajo considerando que se dirige a esta institución para la satisfacción de las necesidades de vivienda de los habitantes, a través de la asociación de residentes de San Juan Ixtayopan con caracter de experimental para el aprovechamiento de los recursos naturales y adecuado uso de la energía tomando en consideración patrones económicos, socioculturales y del contexto del poblado.

Considerando los ingresos de la población promedio, se obtuvieron los diferentes tipos de vivienda que se han de implementar en el conjunto de acuerdo a cada rango de salario.

<u>% vivienda/conjunto</u>	<u>Rango de salario</u>
75%	1 a 2.5 V.S.M.
15%	2.5 a 3 V.S.M.
10%	3 a 4 V.S.M.

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



OBJETIVOS

Se propone la creación de un conjunto habitacional que cuente con su equipamiento e infraestructura necesaria para absorber parte de la demanda de vivienda, con una utilización en el uso del suelo de acuerdo a la densidad máxima permitida, considerando tipos de diseño arquitectónico que cubran las necesidades básicas de acuerdo al estudio socioeconómico, en los cuales se logra el aprovechamiento integral de los recursos naturales de acuerdo a los imperativos de economía, idiosincracia, desarrollo sociocultural, así como las condiciones físicas y ambientales del pueblo de San Juan Ixtayopan.

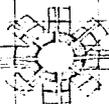
Mediante la tecnología utilizada se permite a la integración y optimización de diversos sistemas energéticos, así como la interacción activa del usuario con el medio ambiente; participando individualmente dentro de una comunidad urbana productiva a través de sus edificios, usuarios e instalaciones, obteniendo un conjunto de transformaciones en beneficio común, constituyendo de esta manera "un metabolismo urbano".

La utilización de tecnología para dicho proceso se hará bajo el marco de recuperabilidad económica.

Respetando el contexto físico artificial se dará carácter formal al objeto arquitectónico a la vez de identidad propia al usuario íntimamente al valor del ámbito y de la interrelación de la comunidad; preservando éstos valores para las generaciones venideras.

Se propone un sistema de organización cívica para un adecuado uso, operación y mantenimiento de los edificios, espacios e instalaciones comunes dentro del conjunto habitacional.

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

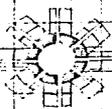


CONSIDERACIONES DEL PROYECTO

El proyecto primeramente se conceptualizó como una comunidad donde las tecnologías adecuadas y ecotécnicas aplicadas para el aprovechamiento de los recursos naturales fuesen comunes a todo el conjunto, además de otras que se implementarían en cada vivienda, en sí algo similar a los "Kibbutzes y Moshavimés" israelíes. Se reflexionó que la sociedad la cual se encuentra inmersa en un régimen político, acostumbrado a desenvolverse desordenada e individualmente, sin considerar a sus semejantes, carente de gran grado de cultura impedían que ésta concepción funcionara adecuadamente, por lo que se volvía una utopía. Por lo que se conceptualizó un segundo proyecto apegado a un modo de vida más tradicional aunque los beneficios pudiesen haber sido mayores al contemplarse dentro del primer esquema.

Generalmente la sociedad cuenta con un tipo de pensamiento derivado del acelerado ritmo de crecimiento, de la industrialización, la alta tecnología, el dispendio y el consumismo; ésto aunado a las características socioculturales, económicas de una localidad (dependiendo de ésta), implican barreras para la viabilidad del aprovechamiento de la naturaleza y sus recursos.

Para el aprovechamiento de los recursos naturales se escogieron ecotécnicas, de acuerdo al estudio de aspectos socioculturales, económicos del poblado, estas al conjugarse con el espacio arquitectónico requerían de una expresión formal propia; esto representaba según infinidad de alternativas realizadas, gastos adicionales y dificultades para el buen funcionamiento de las mismas, siendo esto una contradicción al concepto de ahorro de recursos, además de que la integración de dicha expresión debería responder al contexto en el cual estábamos inmersos, que tiene una fuerte tradición y que de esa forma se hubiera roto, por lo que se optó de integrar estos conceptos en uno sólo sin predominio



de uno de ellos sobre los demás.

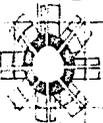
Para la implementación de sistemas tecnológicos y ecológicos se requiere de un cambio en ciertas costumbres de la gente; pero se justifican al verse inmediatamente beneficiadas sobre todo económica y socialmente, además de la satisfacción de formar parte integral de un proceso de transformación natural en beneficio de toda la comunidad.

Hay que considerar que en los programas financieros de vivienda del Infonavit, así como de todas las instituciones dedicadas a este problema, no tienen créditos previstos que contemplan un incremento en el costo total de la vivienda para la aplicación de ecotécnicas. Con la justificación de su recuperabilidad económica y de beneficios sociales y ecológicos, tuvimos que trabajar con los estándares establecidos de monto de crédito del Infonavit, con un incremento aproximado del 10% de los mismos; con una amortización de éste, a corto plazo (incluyendo el mantenimiento de las mismas ecotécnicas) debido al ahorro que proporcionan éstos sistemas.

Debido a todas las consideraciones anteriores tuvimos que recurrir a que el proyecto estuviese empujado con el carácter de experimental.

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

CONJUNTO
LABORACIONAL
EXPERIMENTAL



la tecnología

LA TECNOLOGIA

Para el aprovechamiento de los recursos naturales a través de las tecnologías que racionalizan el consumo de éstos, se estableció un criterio sobre la clase de tecnología a aplicar en el poblado.

Hay que tener en consideración que la palabra "tecnología" sólo significa el método con que son hechas las cosas; aunque nos hemos acostumbrado a relacionar el término con asuntos demasiado sofisticados o difíciles de entender por la generalidad de las personas.

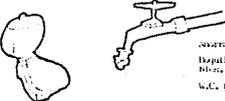
Las "ecotécnicas" son aquellas aplicaciones tecnológicas de la energía renovable que permiten mejorar la calidad de vida sin deterioro, conservando y aprovechando los recursos naturales del medio ambiente.

Las ecotécnicas que se eligieron fueron de acuerdo a un estudio que contempló los siguientes aspectos:

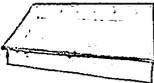
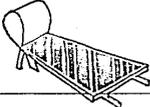
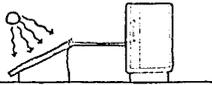
- A) Condiciones ambientales de la localidad.
- B) Aspecto sociocultural de la población.
- C) Condiciones económicas de la población.
- D) Grado de desarrollo urbano del poblado.
- E) Adaptabilidad de las ecotécnicas de acuerdo a la idiosincracia de la población.
- F) Tiempo de amortización de las ecotécnicas considerando su costo propio, de operación y mantenimiento.
- G) Requerimientos técnicos para su funcionamiento.
- H) Requerimiento de espacio.

A continuación se presenta una breve síntesis de las ecotécnicas que se analizaron (las ecotécnicas seleccionadas están señaladas con un asterisco *).

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL

DISEÑO	INDICADA	EFECTOS
	Corrientes de agua Derrames para mas- culas. W.C. bajo caudales.	Reducir el costo de agua a tra- vés de fugas y conexiones de escape controladas.
	Se recolecta el agua primaria.	Recoger el agua desde su origen para ser potable.
	Captación y almacenamiento de agua pluvial.	Captar y almacenar agua de lluvia para uso posterior cuando no se requiere que sea potable.
	Destillar de agua salar.	Aprovechar la energía solar para destilar agua de mar o salina, para obtener agua dulce de para el consumo humano.

DESCRIPCION	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Unidades de diversas disposiciones y sistemas para el abasto de agua en lavabos, refrigeradores, duchas, en techos, etc. basados en un tipo del que se puede hacer.	- Menor de un tipo en el uso de agua potable. - Son dispositivos sencillos. - Ajustadamente en la zona de captación de agua por un sistema tradicional. - Para construcción del tipo usual de agua.	- Requiere instalación. - Los costos de construcción de agua.
Sección de agua proveniente de los manantiales de agua potable, la cual es conducida a un almacenamiento para ser utilizada para usos potables (lavabos, duchas, etc.) por el mismo, después de la revisión de la zona de captación.	- Menor costo de agua potable. - No tiene malos olores. - Los costos reducidos en el agua.	- Requiere de inversión considerable. - Necesita mantenimiento cuidadoso. - Requiere de un espacio para el agua que no afecta a la vivienda.
Captar el agua potable a través de las techumbres de las viviendas y conducirla a un depósito para su almacenamiento en un tratamiento previo de desinfección, filtrado e irradiación para uso posterior cuando no se requiere que sea potable.	- Menor de agua potable. - Barata. - Sencilla. - Aprovechamiento de las construcciones existentes. - Sencilla.	- El agua almacenada en época de lluvia. - Necesita de cuidados especiales para evitar malos olores. - El sistema captador es suficiente para cubrir el consumo diario.
Se usan sistemas sencillos a un costo reducido a través de una cámara inclinada y transparente, en abastecimiento por el agua de mar, se está dispuesto en un recipiente o cámara de calor negro, el agua se calienta y se evapora, para por condensación, al bajar a la superficie inferior de la cámara transparente, se condensa y cae, sobre el agua ya condensada a los canales colectores donde se junta el agua que se requiere obteniendo agua dulce.	- De un procedimiento sencillo y mantenimiento. - Inversión considerable a cualquier plazo. - Sistema aplicable a nivel familiar. - No es un sistema convencional.	- Requiere una inversión considerable de capital para obtener un sistema considerable de agua. - Necesita de un espacio especial para su funcionamiento.

DISEÑO	SISTEMA	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<p>• Selector casero de vidrio y metal.</p>	<p>El vidrio y el metal de aluminio y acero inoxidable son materiales sencillos y económicos para hacer un tipo de lente que se puede usar.</p>	<p>• Los costos de los materiales para hacer este tipo de lente son muy bajos. Se puede hacer un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar.</p>	<p>• El vidrio y el metal de aluminio y acero inoxidable son materiales sencillos y económicos para hacer un tipo de lente que se puede usar.</p>
	<p>• Lente casero de metal.</p>	<p>Previamente se calienta el metal, se coloca en la vitrina de aluminio y se calienta con la energía solar.</p>	<p>• El lente casero de metal es un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar.</p>	<p>• El lente casero de metal es un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar para hacer un tipo de lente que se puede usar.</p>
	<p>• Refrigeración solar.</p>	<p>Proporcionar refrigeración doméstica para la conservación de alimentos mediante la aplicación de energía solar en lugar de eléctrica.</p>	<p>El sistema consiste en calentar una solución de amoníaco y agua dentro de un colector solar, al evaporarse la solución de amoníaco se evapora en el evaporador que produce frío. El vapor de amoníaco se enfría, más precisamente la parte de la tubería dentro de un condensador. A través de una válvula de control, el amoníaco se hace circular por un tubo flexible espiralado que rodea la cámara refrigerante. El vapor de amoníaco pasa al absorber donde se mezcla nuevamente la solución diluida para el ciclo siguiente.</p>	<p>• La producción de vapor de amoníaco es un alto grado de contaminación.</p> <p>• Se debe tener cuidado con los altos grados de contaminación.</p> <p>• El amoníaco es un gas muy tóxico.</p>

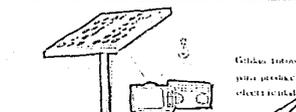
DIBUJO

HEBRINGA

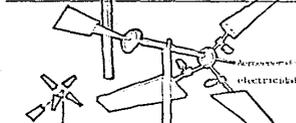
DESCRIPCION



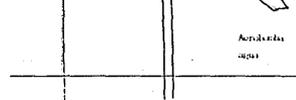
Bombas de agua impulsadas con energía eléctrica en la rubricación sobre.



Producción de electricidad utilizando como fuente de energía la energía solar.



Producción de electricidad utilizando como fuente de energía la fuerza del viento.



Acueducto de agua utilizando como fuente alimentadora la fuerza del viento.

DESCRIPCION

VENTAJAS

DESVENTAJAS

El uso de bombas impulsadas por energía eléctrica en las rubricaciones sobre el agua, el agua que se bombea al subsuelo y el agua que se bombea a las zonas bajas, como se muestra en el dibujo, es un medio de irrigación que es muy eficiente. El agua que se bombea al subsuelo, cuando se usa en forma de riego, puede ser utilizada de nuevo al volver a ser bombeada al subsuelo. El uso de bombas impulsadas por energía eléctrica para la irrigación en las rubricaciones sobre el agua.

- Bombas impulsadas.
- Fuente de energía eléctrica.
- Instalación del sistema.
- El sistema es costoso.

- Requiere de mano de obra especializada.
- El sistema puede ser muy costoso.
- El agua que se bombea al subsuelo puede ser utilizada de nuevo.

Al captar la luz solar, las células fotovoltaicas producen electricidad. Se almacenan en un banco de baterías para ser usadas cuando sea necesario. La energía eléctrica almacenada (dependiendo del tamaño del sistema) puede ser utilizada para un número de voltios (dependiendo del tamaño del sistema) o para un número de amperios (dependiendo del tamaño del sistema). El sistema puede ser utilizado para la iluminación y calefacción para la distribución a través de cables.

- Fuente de energía solar.
- Sistema autónomo.
- No requiere de mano de obra especializada.
- El sistema puede ser utilizado para la iluminación y calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- Requiere personal especializado para la instalación.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

Al captar el viento (que es un movimiento de aire) las hélices producen energía eléctrica. La energía eléctrica puede ser utilizada para un número de voltios (dependiendo del tamaño del sistema) o para un número de amperios (dependiendo del tamaño del sistema). El sistema puede ser utilizado para la calefacción y calefacción para la distribución a través de cables.

- Fuente de energía eólica.
- Sistema autónomo.
- No requiere de mano de obra especializada.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- Requiere personal especializado para la instalación.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

La fuerza del viento hace girar las hélices del sistema, fuerza que se transmite a un generador de energía que produce electricidad. La energía eléctrica puede ser utilizada para un número de voltios (dependiendo del tamaño del sistema) o para un número de amperios (dependiendo del tamaño del sistema). El sistema puede ser utilizado para la calefacción y calefacción para la distribución a través de cables.

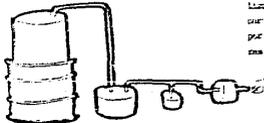
- La energía que utiliza es gratuita.
- No requiere de mano de obra especializada.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

- Requiere de mano de obra especializada para la instalación.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.
- El sistema puede ser utilizado para la calefacción.

D E B E I O

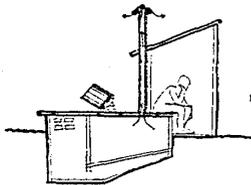
FERTILIZANTES

Producción de fertilizantes y sus ventajas para uso doméstico por medio de diagrama (se adjuntan).



Lectura abstracta

Eliminación de los desechos fitosanitarios remanentes y residuos orgánicos generados en la crianza y parto.



PROCESOS

En el momento del parto las hembras se encuentran en un estado de bienestar físico y mental. Durante el parto se produce una gran pérdida de energía y se genera un gran estrés. Después del parto, la hembra necesita un tiempo de recuperación y de descanso. Durante este tiempo, la hembra debe recibir una alimentación adecuada y un ambiente tranquilo. El parto es un proceso que requiere atención y cuidado. Durante el parto, la hembra debe estar acompañada por una persona que la ayude y la calme. Después del parto, la hembra debe recibir una alimentación adecuada y un ambiente tranquilo. El parto es un proceso que requiere atención y cuidado. Durante el parto, la hembra debe estar acompañada por una persona que la ayude y la calme. Después del parto, la hembra debe recibir una alimentación adecuada y un ambiente tranquilo.

- Evitar el estrés de la hembra durante el parto.
- Mantener a la hembra en un ambiente tranquilo y cómodo.
- Proporcionar a la hembra una alimentación adecuada durante el parto.
- Evitar que la hembra se enfrié durante el parto.
- Mantener a la hembra hidratada durante el parto.
- Evitar que la hembra se agote durante el parto.
- Mantener a la hembra limpia durante el parto.
- Evitar que la hembra se infecte durante el parto.

- El parto es un proceso que requiere atención y cuidado.
- Durante el parto, la hembra debe estar acompañada por una persona que la ayude y la calme.
- Después del parto, la hembra debe recibir una alimentación adecuada y un ambiente tranquilo.
- El parto es un proceso que requiere atención y cuidado.

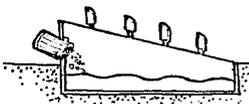
- No requiere agua.
- No genera gases o olores.
- No requiere electricidad.
- Produce fertilizante.
- Evita la contaminación del medio ambiente.
- No requiere mucho espacio.
- Es fácil de instalar y mantener.
- No requiere mantenimiento constante.

- El uso de este sistema permite reducir el uso del agua.
- Evita la contaminación del medio ambiente.
- Es fácil de instalar y mantener.
- Produce fertilizante.
- Evita la contaminación del medio ambiente.

DIBUJO

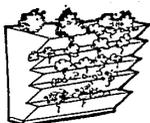
RUMONICA

CURTIVO



"Sistema integral de recirculación de desechos orgánicos"
"S.T.R.D.O."

Masticar los desechos orgánicos líquidos y sólidos provenientes de los vivieros y de su equipamiento técnico.



"Producción de alimentos"

Mejorar la dieta familiar a partir de la producción de alimentos, estos pueden ser hortalizas, frutas, ortugas de control para consumo como conejo, pollo, guajolote y otras para producción de huevo.



DESCRIPCION

VENTAJAS

DESVENTAJAS

El sistema es un sistema híbrido de recirculación que contiene un proceso aeróbico de masticación, el cual genera mediante un trabajo de sedimentación acelerada, licos aptos para aerobizarlos y un proceso aeróbico lento que permite la descomposición de toda materia orgánica de desechos de estructuras aeróbicas de un alto de alta calidad un tiempo de 40 horas desde su ingreso a las ceras, además el sistema tiene como salida agua para riego u otros usos con un 15-20% de nutrientes de la entrada al tiempo de sedimentación que al pasarlos por un tamalizador se elimina gran parte de ellos.

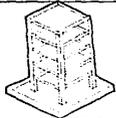
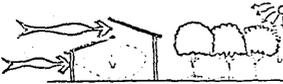
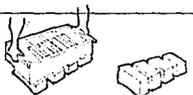
- El sistema es amortizable a corto plazo.
- Puede operar en zonas.
- No requiere de grandes gastos de mantenimiento.
- El uso de salidas es utilizable por lo que proporciona ahorro de agua posible.
- Elimina el problema de los desechos orgánicos.
- Producción de abono de alta calidad.
- No requiere malos olores al consumo.

Mediante el aprovechamiento de las áreas verdes para hacerlas productivas y no nada más de ornato producir alimentos (frutas y hortalizas). Por medio del cultivo en riego vertical y del sistema de hidropantón se pueden cultivar hortalizas en los patios de servicio y áreas de las viviendas sin ocupar mucho espacio. Con 21 m² de superficie útil que se cubren en varios niveles se utilizan el sistema cultivo vertical se puede producir la demanda de una familia de 5 personas diariamente con una abstracción forma de conservación de frutas, con cada superficie se producen 198 kg. de hortalizas semanalmente. No se requiere de la realización directa para el cultivo, la producción se mejora con abono de alta calidad de tipo orgánico. Por medio de un invernadero se pueden producir vegetales propios de otras localidades, además que estos pueden servir para elevar el estándar de la gráfica de consumo. Con la implementación de granjas familiares se puede obtener huevo, carne de conejo, pollo. La relación de estos animales entre sí dentro del mismo espacio genera beneficios ecológicos, en cuanto a sanidad y aprovechamiento de los recursos.

- Se obtienen productos frescos.
- Se conoce la calidad y origen de los productos.
- Mejora la dieta familiar.
- Se obtienen ahorros y ganancias ya con el cultivo.
- Ayuda a la integración familiar.
- Con el cultivo vertical se tiene ahorro de espacio. Se evita el crecimiento de males diversos.
- Por medio de la granja se crea un microclima sano.
- Se pueden obtener ingresos extras al cultivar las plantas de consumo.

- El sistema requiere de una inversión máxima muy alta ya en los insumos pero amortizable.
- Requiere un espacio especial para su adecuado funcionamiento.
- Necesita de la cooperación de la comunidad para asegurar la buena y/o mantener el sistema.
- El sistema requiere de un espacio.

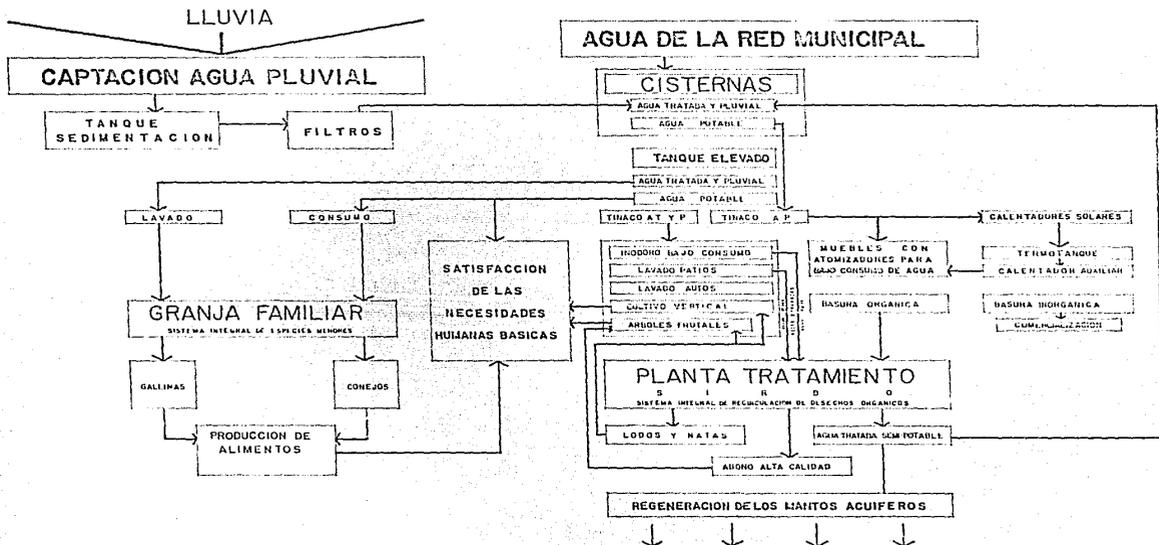
- Posible proliferación de insectos y mal olor si no se tiene un control adecuado.
- Requiere de invertir tiempo y esfuerzo para lograr mantener una buena producción de alimentos.
- Se requiere un espacio especial para la cría de animales.
- Se pueden generar riesgos si no se contempla en el diseño y organización del concepto.

DIBUJO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
	<p>Edificio con sistema de ventilación natural.</p>	<p>Permite el flujo bidireccional de aire, mejorando la calidad del aire interior y reduciendo el consumo de energía.</p>
	<p>Sistema bidireccional.</p>	<p>Permite una ventilación cruzada de aire, mejorando la calidad del aire interior y reduciendo el consumo de energía.</p>
	<p>Construcción de muros de tierra cruda, aislante.</p>	<p>Construir muros de tierra de una nueva forma, ligera y económica.</p>

DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Es una técnica la cual se utiliza para la ventilación natural de edificios y permite la circulación de aire por conductos horizontales de ventilación y para instalaciones, ventilación, iluminación y agua a 90 grados del flujo de aire. Se utiliza en edificios con un sistema de ventilación natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. 	<ul style="list-style-type: none"> - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior.
<p>Se trata de un sistema de ventilación natural que permite la circulación de aire por conductos horizontales de ventilación y para instalaciones, ventilación, iluminación y agua a 90 grados del flujo de aire. Se utiliza en edificios con un sistema de ventilación natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. 	<ul style="list-style-type: none"> - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior. - La ventilación cruzada de edificios permite un mayor flujo de aire y reduce la contaminación del aire interior.
<p>Las muros de tierra de construcción verticalmente los cuales reducen la tierra preparada con un alto porcentaje de agua y humedad, la cual se convierte en un sistema de construcción natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Amplia disponibilidad de muros de tierra cruda. - Económico. - Resistente. - Resistente a incendios. - Resistente a plagas. - Resistente a humedad. 	<ul style="list-style-type: none"> - No es tan resistente como la construcción de muros de tierra cruda. - No es tan resistente como la construcción de muros de tierra cruda.

CONFIDENTIAL
LABORATORIAL
EXPERIMENTAL





T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 D I A G R A M A D E L E C O S I S T E M A P R O P U E S T O
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D U L C E S A R



ESQUEMA ECONOMICO DE LAS ECOTECNICAS

ASESORIA TECNICA
 G
 U
 A
 23278 M3
 G
 A
 S
 P
 R
 O
 D
 U
 C
 T
 O
 R
 I
 O
 S
 D
 I
 S
 C
 H
 O
 S

	VIVIENDA CONVENCIONAL	VIVIENDA CON ECOTECNICAS	INVERSION EXTRA/SIST. CONVENCIONAL	AHORRO ANUAL EXPRESADO EN PESOS	TIEMPO DE AMORTIZACION	AHORRO APROXIMADO PARA 1990 DESCONTANDO LA INVERSION CON UNA TASA DEL 12% ANUAL
GASTO ANUAL EQUIP. HORMERA	270 M3/VIVIENDA 100%	AHORRADONES DE AGUA POTABLE A) 972 M3/VIV 36% B) 122 M3/VIV 44%	\$ 9,000.00	COSTO REAL DEL AGUA \$ 14,498.00	5 MESES	
PRODUCCION ANUAL ANDRINO ANUAL/SIST CONVENCIONAL	0 0%	RECIRCULACION DE AGUA A) 220 M3 M3/VIV 44% B) 120 M3 M3/VIV 44%	\$ 22,500.00	\$ 10,281.00	3 AÑOS 3 MESES	
PRODUCCION ANUAL ANDRINO ANUAL/SIST CONVENCIONAL	0 0%	CAPTACION DE AGUA PLUVIAL A) 212 M3/VIV 50% B) 1212 M3/VIV 26%	\$ 40,000.00	\$ 1,885.00	7 AÑOS 6 MESES	
RESUMEN GASTO ANUAL AHORRO REAL ANUAL/SIST CONVENCIONAL DE AGUA POTABLE	270 M3/VIVIENDA 100% 0 0%	972 M3/VIV 36% 122 M3/VIV 44%	\$ 61,500.00	\$ 14,888.00	5 AÑOS 10 MESES	\$ 75,073.00
GAS UTILIZADO PARA CALENTAR AGUA/VIVIENDA 312 M3/VIV	100% 0 0%	CALENTADOR DE AGUA SOLAR 450 M3/VIV 15% 260 M3/VIV 82%	\$ 70,000.00	\$ 6,208.33	4 AÑOS 10 MESES	\$ 4,634.25
CONSUMO ANUAL APROXIMADO 128.6 M3/garrafas de MORTALIZAS POR FAMILIA	100% 0 0%	HIDROPONIA 100% 100kg 90.5%	\$ 35,000.00	\$ 8,900.00	2 AÑOS 7 MESES	\$ 62,811.98
PRODUCCION ANUAL POR VIVIENDA	0 0%	GRANJA FAMILIAR 461.8 kg	\$ 30,000.00	\$ 12,409.00	1 AÑO 2 MESES	\$ 128,338.30
PRODUCCION ANUAL	0 0%	COMPOSTA ABONO ALTA CALIDAD 125 kg /viv		\$ 6,750.00		
IMPACTO POR COMERCIALIZACION DE LA BASURA INORGANICA		PRODUCCION ANUAL BASURA INORGANICA 1742.84 kg de basura/viv		LAS MENSAJES ENCON LUGAR PARA EL RE-IMPACTAMENTO DE AGUA, por ejemplo por medio de un sistema de... \$ 6,880.80 A FAVOR DE... TAMPOCO INFLUYE...		NO SE CONSIDERA EL QUE SE UTILIZA PARA HACER UNA NUEVA PRODUCCION DE MORTALIZAS Y FRUTAS. \$ 104,116.94
		RESUMEN DE TODAS LAS ECOTECNICAS	\$ 94,500.00	\$ 152,746.46	1 AÑO 11 MESES	\$ 1,464,979.20 por vivienda.

NOTAS:

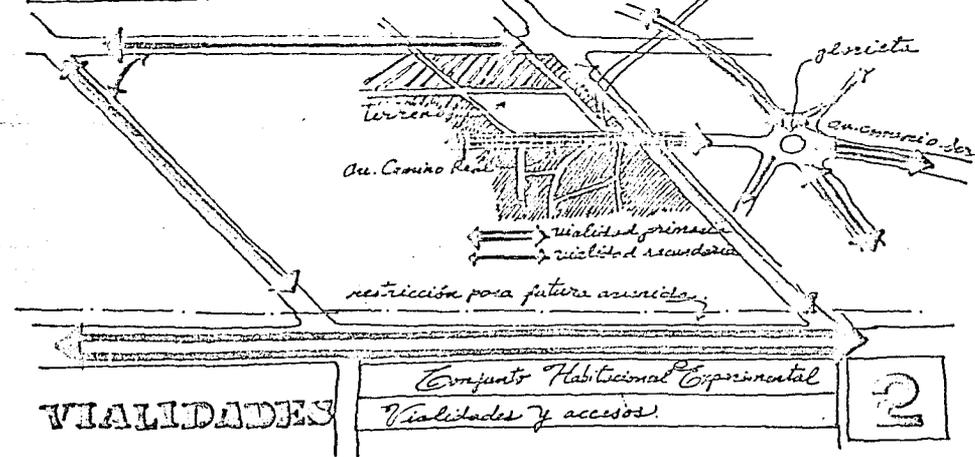
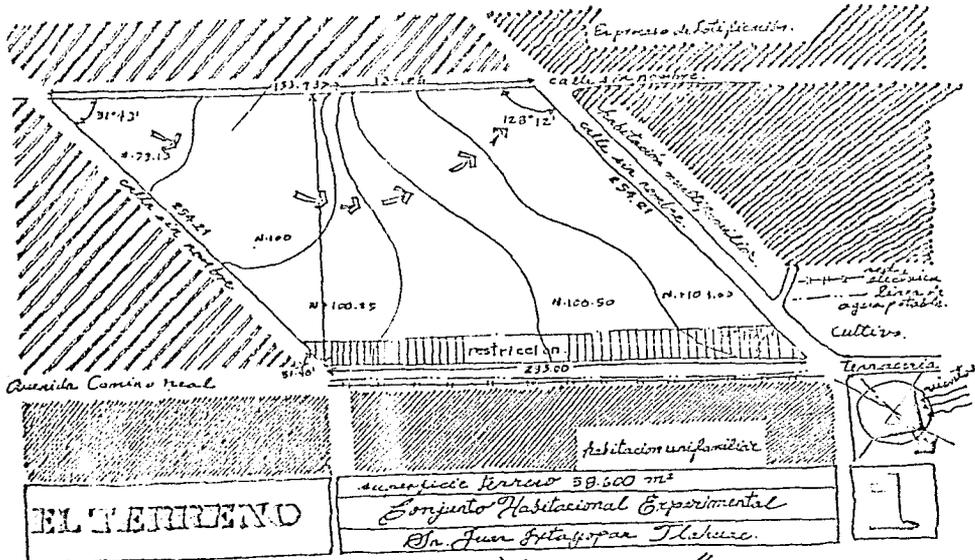
- 1. VALORES DE ESTE ESQUEMA SON CONSIDERACIONES GENERALES POR ESTIMAR.
- 2. EN EL CASO DE UN ANÁLISIS MÁS DETALLADO, CONSIDERAR EL COSTO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES.
- 3. EL CONSUMO EN AGUA PARA APROXIMACIONES ANÁLISIS ESTABLECERÁN PARA EL CASO DE UN ANÁLISIS MÁS DETALLADO.
- 4. EN ESTE ESQUEMA SE TIENE EN CUENTA EL GASTO EN EQUIPOS Y MATERIALES QUE SE NECESITAN PARA COMERCIALIZAR LOS PRODUCTOS QUE SE OBTIENEN EN LAS GRANJAS Y EN LA PRODUCCION DE COMPOSTA Y MORTALIZAS Y FRUTAS EN LAS ÁREAS VERDES DEL COMPLEJO.
- 5. NO SE CONSIDERA EL IMPACTO QUE EL VALOR DE LA BASURA INORGANICA QUE SE PRODUCE EN LAS GRANJAS Y EN LA PRODUCCION DE COMPOSTA Y MORTALIZAS Y FRUTAS EN LAS ÁREAS VERDES DEL COMPLEJO.

AHORRO AL CUANTO AÑO
 CONSIDERANDO EL VALOR
 DE LA INVERSION
 NIVEL CONVENCIONAL
 \$ 75,073.00

el conjunto

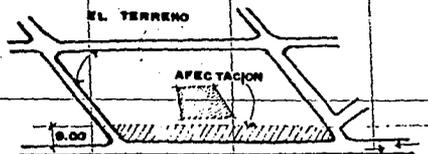
CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



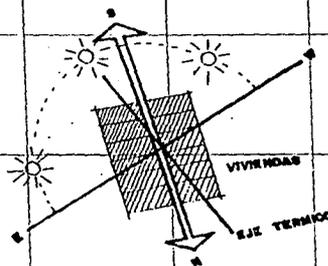


CONJUNTO HABITACIONAL EXPERIMENTAL

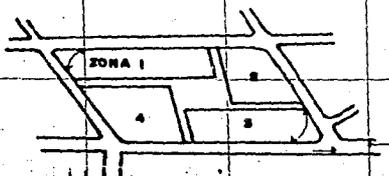
CONCEPTOS DE DISEÑO



LAS DONACIONES: Están contempladas en los siguientes aspectos: afectación al frente de 9.00 mts. para ampliación de la calle y en los extremos con el fin de dar continuidad entre las calles.
 Área para el equipamiento urbano requerido.



ORIENTACIÓN ÓPTIMA: Determinada de acuerdo al Eje Técnico; con un rango óptimo de 15° O-W.
NOTA: (en nuestro caso con esta orientación es más aprovechable el terreno).



Se repartirán los accesos por cada uno de sus lados del predio, de tal manera que queden estratégicamente repartidos y formando en la parte central, área para el equipamiento urbano con el fin de que éste se ubique equidistante de cualquier punto. Con la formación de cuatro zonas en el conjunto, limitadas por las vialidades principales.



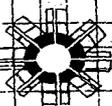
DENSIDAD: El conjunto se diseñará con el fin de aprovechar al máximo el terreno, con la densidad máxima permitida: 450 hab/ha.

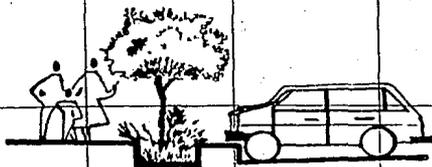
$$\text{viv. permitidas} = 450 \text{ hab/ha} \times 58600 \text{ m}^2 = 26370 \text{ viv.}$$

$$\text{conjunto} \quad \quad \quad 5.5 \quad \quad \quad 10,000 \text{ m}^2$$

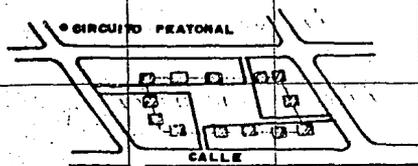
$$= 479 \text{ viv./conjunto}$$

**CONJUNTO
 HABITACIONAL
 EXPERIMENTAL**



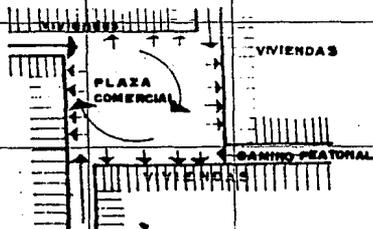


Con el fin de permitir la interacción armónica del usuario con el medio ambiente, no se permitirá el acceso vehicular al conjunto, siendo las vialidades interiores, peatonales, sin olvidar el posible acceso de vehículos de emergencia, seguridad pública y otros servicios.

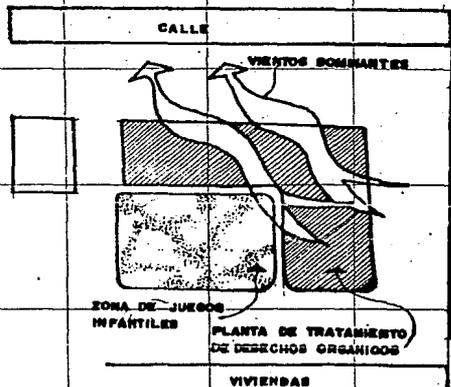


CIRCULACION:

Con el fin de dar mayor unidad al conjunto, cada una de sus zonas estarán ligadas entre sí por un circuito andador peatonal que las una.

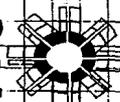


LA PLAZA PRINCIPAL: Está rodeada por edificios los cuales tienen sus accesos por ésta, manteniendo así un uso intenso y propiciando que este espacio sea apropiado a los habitantes de los mismos que cuidarán de éste (ver teoría del espacio apropiado). Estos edificios adquirirán plusvalía por el hecho de estar en ese espacio.



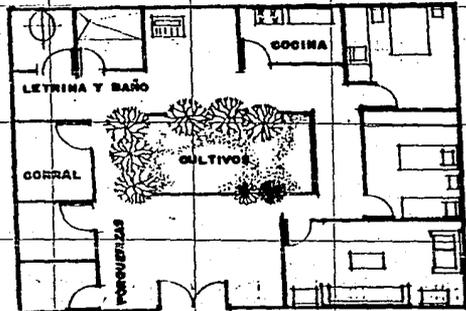
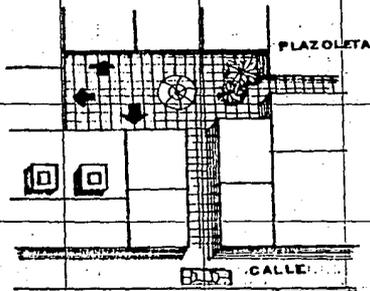
PLANTA TRATAMIENTO: Se cuidará la ubicación de la planta de tratamiento para que no afecte a las viviendas, además para que tenga un buen funcionamiento.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



TIPOLOGIA DE VIVIENDA

SN. JUAN IXTAYOPAN



En repetidas ocasiones las viviendas se agrupan alrededor de una plazoleta siendo éste un elemento común a ellas, por el cual se tiene acceso. Los lotes tienen aproximadamente 200 m², carecen de buena orientación y distribución de acuerdo al trazo de las calles, que se fue heredando.

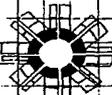
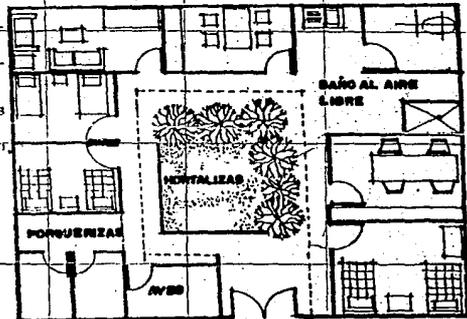
Los cuartos que componen la vivienda giran por lo general alrededor de un patio y cuentan con cuatro cuartos, dos habitables, uno de éstos como estancia y dormitorio a la vez, cocina y baño (en promedio).

El número de habitantes por vivienda es de seis generalizando; en el 35% de los lotes viven dos familias algunas veces con servicios comunes.

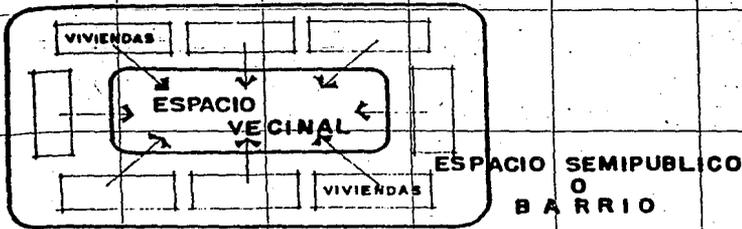
Es costumbre que en lote (70% de los casos) se tienen áreas destinadas para cría de animales de corral o para cultivo de hortalizas, plantas de ornato y árboles frutales.

Los materiales constructivos usados son: en los muros tabicón de cemento-arena en losas; lámina de cartón asfáltico y una mayoría con mezcla de concreto armado, en pisos: firme de cemento sin acabado.

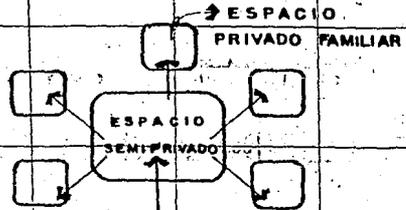
En el aspecto formal de las fachadas se adecúan al contexto físico artificial, (ver análisis de fachadas).



ASPECTO TEORICO



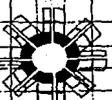
ESPACIO VECINAL: Corresponde a las viviendas que comparten determinados espacios, servicios que son comunes.

**ESPACIO SEMIPUBLICO:**

Concepto urbano—Especio semiabierto a la población en general pero distinguible del espacio público que posee la connotación de pertenencia a la ciudad.

Concepto sociológico—Ambito natural de la sociabilidad espontanea, la unidad social a escala humana; es decir el núcleo de vida urbana de las relaciones inmediatas directas e interpersonales.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



ESPACIO VECINAL

CORRESPONDE AL ESPACIO SEMIPRIVADO, SEMIPUBLICO O AMBOS DE ACUERDO A LA FORMA DE AGRUPACION DE LAS VIVIENDAS.

ASPECTO SOCIOLOGICO

- ◆ SOLUCION QUE DESPIERTA EL SENTIDO DE PERTENECER A UN MISMO GRUPO; EL ESPACIO ES COMPARTIDO POR LA MAYORIA DE SUS MORADORES.
- ◆ IDENTIFICACION PSIUICA Y SOCIAL EN EL ESPACIO FISICO CONSTRUIDO.
- ◆ DESPIERTA CONCIENCIA DE SER RESPONSABLES DEL AREA COMUN QUE SE COMPARTE.

RELACION ENTRE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL ESPACIO VECINAL.

TRATO DIARIO CONOCIMIENTO MUTUO.

CAUSA Y EFECTO

MAYOR INTEGRACION SOCIAL

SOLIDARIDAD de GRUPO

TEORIA DEL ESPACIO APROPIABLE

- + AGRUPAMIENTO QUE GENERA BENEFICIO COMUN.
- + VISTA POSICION DE AREAS (INTERBANDOLAS)

- + CREACION DE ZONAS DE INFLUENCIA LIGADAS A GRUPOS DE ENTIDAD.
- + CREACION DE TERRITORIOS DEFINIDOS.
- + CREACION DE BARRERAS QUE DEFINAN

- + TERRITORIO LATENTE.
- + SENTIDO DE COMUNIDAD.
- + ESPACIOS COMUNES SEGUROS Y OBSERVABLES.

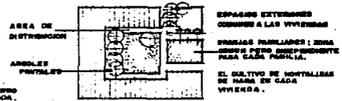
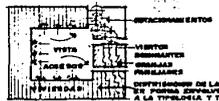
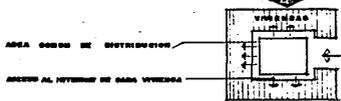
- + CONOCIMIENTO Y RECORDAMIENTO DE LOS VECINOS.
- + ESPACIO FAMILIAR O PRIVADO.
- + ESPACIO SEMIPRIVADO.
- + ESPACIO PUBLICO.

- + AUTOSUPLICANCIA DE LOS ESPACIOS COMUNES.
- + INNOVACION DE CONDUCTAS ANTISOCIALES.
- + PROPICIAR EL USO INTERNO DE LOS ESPACIOS COMUNES.

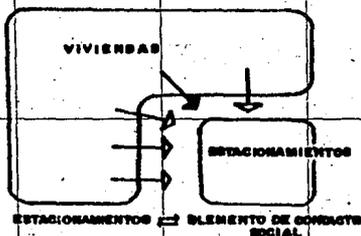
JERARQUIA ESPACIAL PARA SU APROPIACION

+ INTERACCION ACTIVA ENTRE EL ESPACIO EXTERIOR Y LAS VIVIENDAS. PARTICIPACION ENTRE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPOSAN EL ESPACIO ENTRE SI POR SU DISTRIBUCION; RESPONDIENDO CON UNA ADECUADA JERARQUIZACION ESPACIAL FOMENTANDO LA APROPIACION DE LOS ESPACIOS DE ACUERDO A LA TENDENCIA.

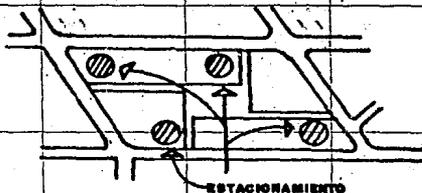
CONCEPTOS TOMADOS DE LA TIPOLOGIA DE VIVIENDA Y LA TEORIA



Los estacionamientos tendrán un contacto directo visual desde las viviendas para que exista autovigilancia e inhibición de conductas antisociales.



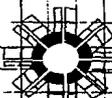
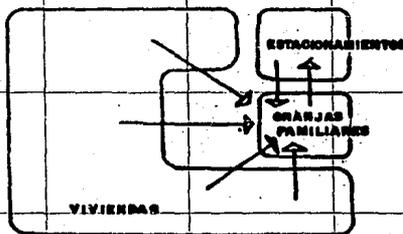
ESTACIONAMIENTO: Estos se localizarán estratégicamente requeridos para evitar grandes recorridos, siendo menores a 60 mts.



GRANJAS FAMILIARES: Es un elemento de interés comunitario para los integrantes de cada zona, donde se propiciará la convivencia entre los vecinos.

Por medio de este elemento se mantienen los patrones socioculturales junto con el cultivo de hortalizas y A.F. activos de la población en el conjunto, integrado de esta manera al individuo con su medio acostumbrado, provocando la identificación de éste con su ideosincracia.

Las granjas familiares se ubicarán dentro del espacio semipúblico, deberán tener contacto visual con las viviendas (con vigilancia) y una relación directa con el estacionamiento para abastecimiento requerido. Se resguardarán de la calle para evitar conductas antisociales. Se alejarán de las viviendas relativamente y se ubicarán con cuidado de los vientos dominantes para evitar molestias. Se agruparán de manera colectiva en cada zona pero independientemente a cada familia.



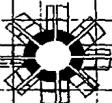
COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO

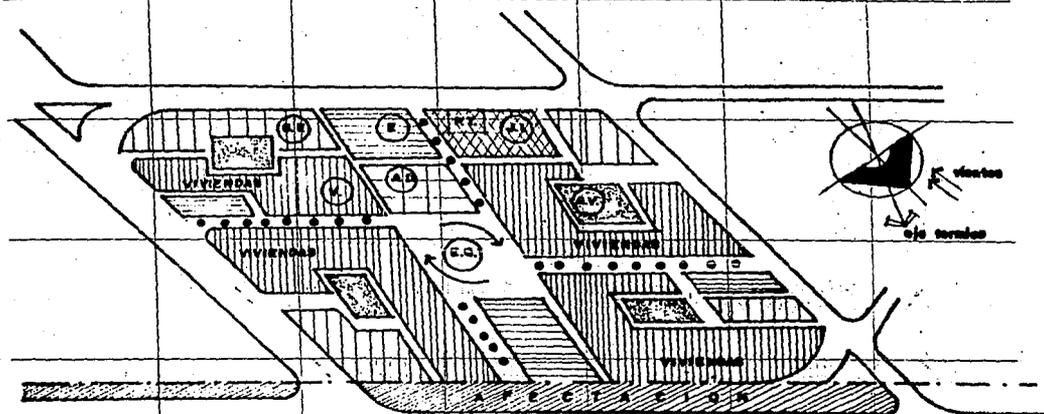
RELACION:  NECESARIA  RECOMENDABLE  NO RECOMENDABLE

1.- HABITACION 2.- EQUIPAMIENTO 3.- AREAS VERDES 4.- RECREACION
 5.- GRANJAS FAMILIARES 6.- VIALIDAD VEHICULAR 7.- PLANTA TRATAMIENTO

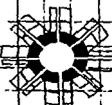
CONJUNTO
 HABITACIONAL
 EXPERIMENTAL



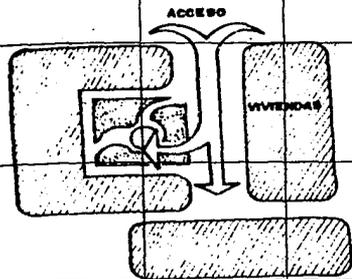


	VIVIENDAS
	JUEGOS INFANTILES
	GRANJAS FAMILIARES
	ESTACIONAMIENTO
	AREA VERDE
	AREA DEPORTIVA
	EQUIPAMIENTO URBANO
	ANDADOR PEATONAL
	PLANTA DE TRATAMIENTO

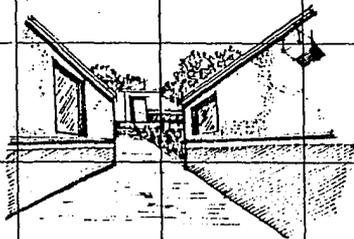
**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



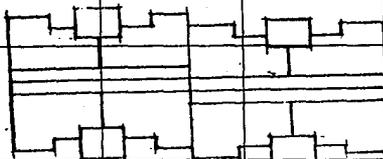
CONCEPTOS DE DISEÑO



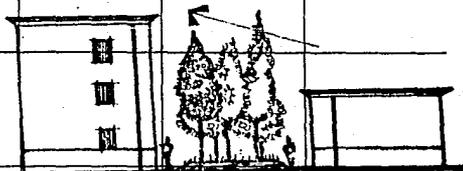
ANDADORES PLATAFORMALES: El acceso a cada barrio no romperá con la plaza, se tendrá la opción de integrarse a ella o seguir de frente. Banito visual con edificios evitando la fuga visual.



Acceso a cada barrio enfatizado. Este rematará al fondo con un edificio. El espacio se abre en cierto punto; cuando interese por conocer que está en él, invitando a circular por este acceso.

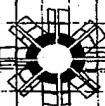


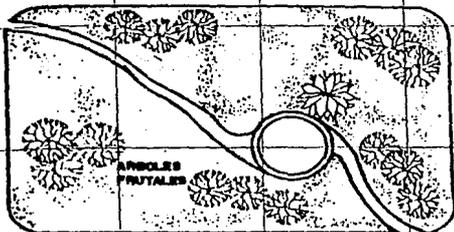
APAREAMIENTO: Este será lateral y posterior, para máximo aprovechamiento del espacio e instalaciones, se evitan grandes desarrollos de fachadas. Se harán desfazamientos con el propósito de dar movimiento en las fachadas.



Movimiento y ritmo en las fachadas a través de diferentes alturas; dándole secuencia como transición de diferentes alturas con la utilización de árboles.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**

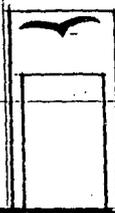
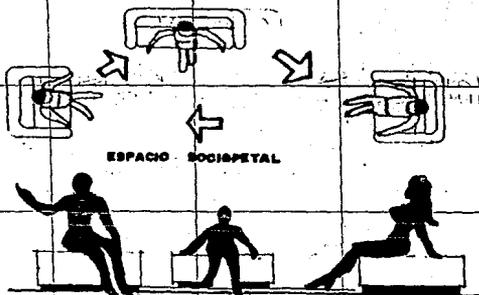




LAS AREAS VERDES: Estas serán productivas, además de ornato, con árboles que proporcionen frutos. La producción de éstas áreas se administrará por medio del subsistema organización cívica. Estas se ubicarán de tal manera que pueda existir auto-vigilancia entre los usuarios de éstas; contarán con una zona de descanso; propiciando la interacción del usuario con el medio ambiente.

DISEÑO SICIOPETAL:

Con el fin de fomentar la sociabilidad



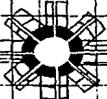
ELEMENTO ORNATIVO
POR CADA BARRIO

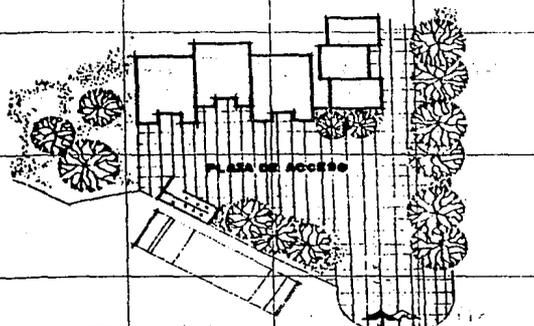
TANQUE ELEVADO:

Este será un elemento representativo de cada barrio, dándole identidad a los habitantes de cada uno.

Este elemento será un punto de énfasis y contraste.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**

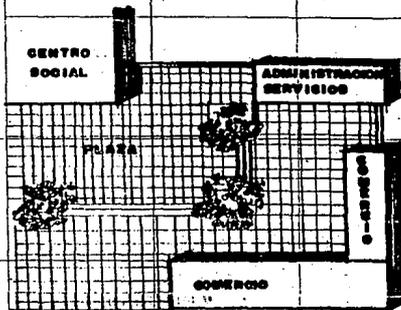




PLAZA DE ACCESO:

Se tendrán accesos a viviendas por ésta, fomentando el espacio apropiable.
Habrá una parvula de caudón con resguardo vehicular y recibidor de acceso.

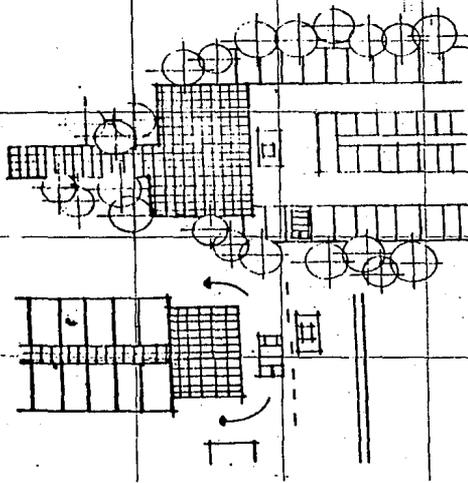
RECIPIENTOR DESDE
LA CALLE



EQUIPAMIENTO: Se ubicará en la parte central del conjunto equidistante a cualquier punto.

Se distinguirán los generos de edificios por medio de elementos físicos como escalones, arriates, texturas, etc.

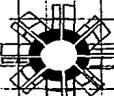
La distribución entre éstos fomarán plazas o plazoletas según se requiera. El comercio tendrá una relación directa con el estacionamiento para un abasto funcional.

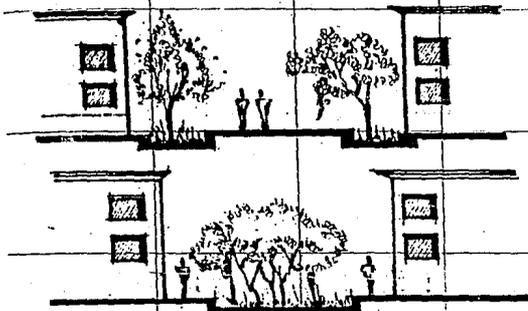


ACCESOS:

Se tendrán recibidores sobre avenidas y estacionamiento los cuales servirán como plazas de acceso secundarias. Éstas serán un lugar de convivencia, de encuentro, sociabilidad.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



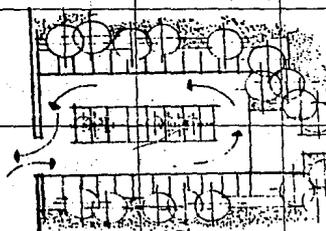
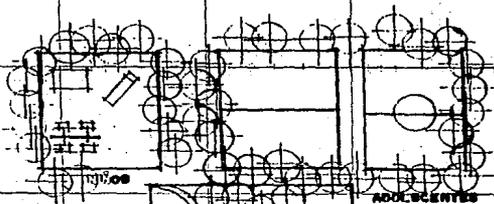


ANDADORES:

ACCESO PRINCIPAL.— Utilización de árboles en las partes laterales para enfatizar este acceso quedando enmarcado por la vegetación.

ACCESOS SECUNDARIOS.— se proveerán de vegetación en la parte central; aprovechando mejor el espacio de esta forma obteniendo mayores superficies de área verde, ahorrando en superficie de pavimentación.

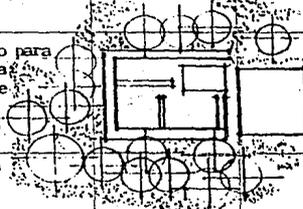
ESPACIAMIENTO: Se crearán zonas diferenciadas de espaciamiento: niños, adolescentes y adultos de edad avanzada, sobre todo las dos primeras estarán amortiguadas con árboles por el posible ruido.



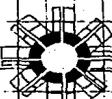
ESTACIONAMIENTOS: Estos contarán con grandes macizos de árboles frutales para producir sombras y evitar grandes superficies con radiación solar, haciendo las más confortables. Estos tendrán un solo acceso para tener mayor control. Estos tendrán por su ubicación autovigilancia.

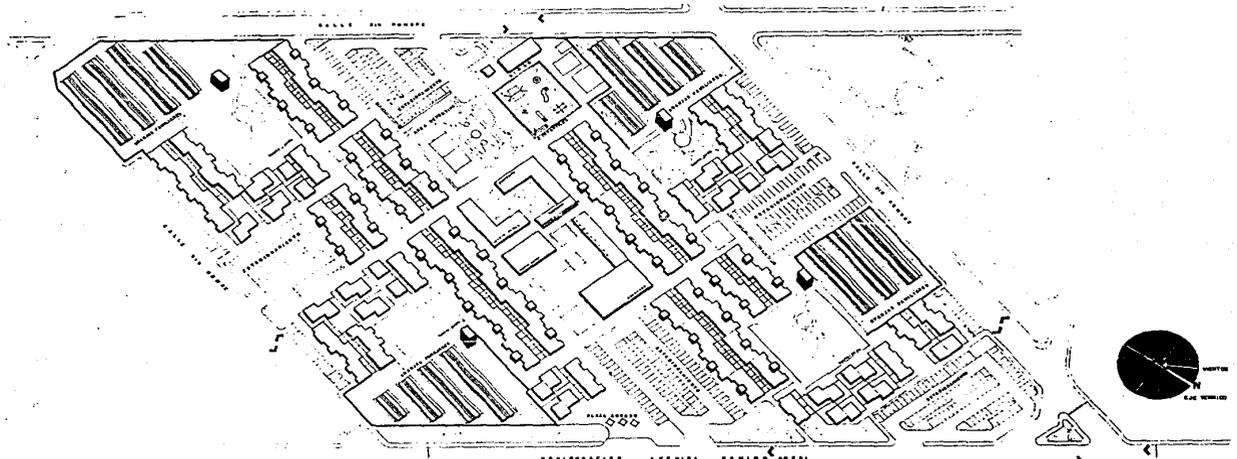
BASURA: Se contará con un depósito para ésta (de tipo inorgánico) ya que la orgánica se utiliza en la planta de tratamiento para la producción de composta; estará aislada por medio de un macizo de árboles.

Contará con un andén de carga para su comercialización.



**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**





DATOS PLAN PARCIAL

DENSIDAD DE POBLACION MAXIMA PERMITIDA: 80 HAB/HA
 VIVIENDAS PERMITIDAS * 280 HAB/HA = 2800 VIV
 DEFICIT HABITACIONAL ACTUAL * 1022 VIVIENDAS
 DEMANDA AL AÑO 2000 * 1100 VIV
 DEMANDA ANUAL * 480 VIV

DENSIDAD DE POBLACION
 ACTUAL EN SAN JUAN DE LOS
 RIOS * 280 HAB/HA

DENSIDAD DE VIVIENDA
 ACTUALMENTE
 28 VIV/HA

POBLACION DEL COM-
 JUNTO * 2800 HAB.

VIVIENDAS EN EL CON-
 JUNTO * 478 VIV.

DENSIDAD DE POBLACION
 480 HAB/HA

DENSIDAD DE VIVIENDA
 81.74 VIV/HA

PROPUESTA

TERRENO
 100 M
 100 M

DOSIFICACION

SUP. LOTIFICABLE 16.408 m² 28.888

AREA VERDE Y ESPACIO ABIERTO 17.807 m² 30.100

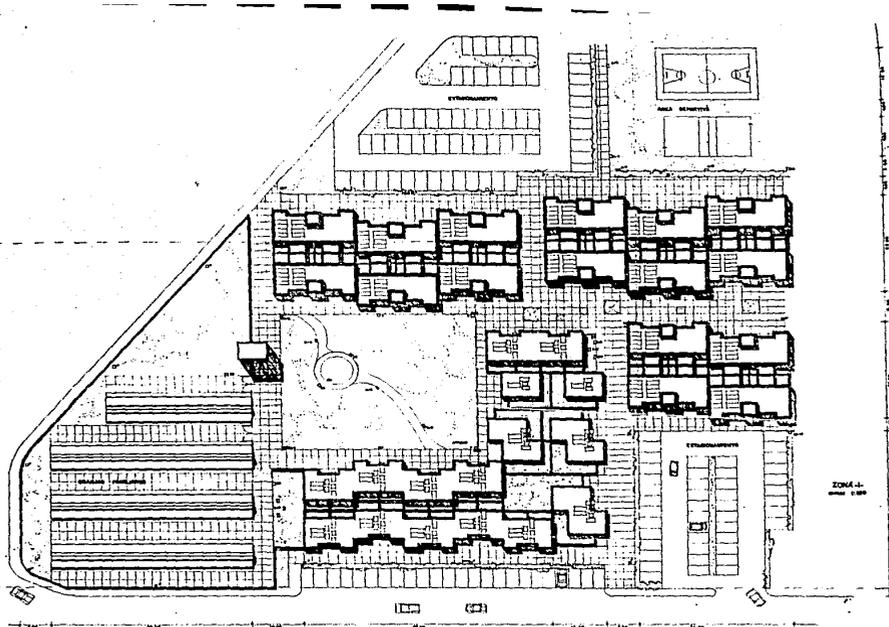
DISTRIBUCION 5.880 m² 10%

ESTACIONAMIENTOS 6.388 m² 14.978

EQUIPAMIENTO 2.428 m² 4.398

ZONAS DE BRANJA 8.847 m² 18.978

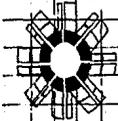
CONDICION	COMENTARIO
PARALELA	16.408 m ²
PERPENDICULAR	17.807 m ²
OTRO	1.193 m ²
TOTAL	35.408 m ²
CONDICION	COMENTARIO
PERPENDICULAR	17.807 m ²
OTRO	1.193 m ²
TOTAL	19.000 m ²



T E S I S P R O F E S I O N A L
 F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N T A D E C O N J U N T O Z O N A T I P O I
 C R U Z A C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D U L C E S A R



CONVIVIO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



energía solar

LA ENERGIA SOLAR

El sol, es la esfera ardiendo en el espacio sin límite, que da vida, fuerza, relieve, calor y color a cuanto nos rodea. El sol es belleza, es verdad y es bien.

Con su luz, nos da la vida exterior de los sentidos. Define la forma, como la palabra define el pensamiento, la luz es el verbo de la forma.

El sol mide nuestra vida por ciertos sucesos rítmicos, estimados en unidades de tiempo solar, el sol determina climas, estaciones, razas, temperamentos, tipos constructivos y formas plásticas.

Por el sol que nace para todos brotan y se esparcen las semillas, los vegetales respiran; se nutren y se tifican de verde. Las sustancias orgánicas se transforman en compuestos asimilables que aseguran el ciclo vital, fuente de alimento para todos. Por el sol se producen el sereno, el rocío, la escarcha, la niebla, los vientos que limpian la atmósfera y las nubes que dan la lluvia, el granizo y la nieve.

Por el sol existen los torrentes, los ríos, los lagos, los mares; el sol incrementa las mareas engendrando los ciclones, huracanes y tempestades.

El sol dibuja las áreas naturales de dispersión de las plantas. Crea la temperatura engendrada de los climas que según el grado, son cálidos, templados y fríos. La luz refractándose y reflejándose produce los crepúsculos, las auroras boreales, el arco iris, los parhelios y los paraselenes, los halos y el desconcertante espejismo.

El sol, dándonos el tiempo exacto o minuto que transcurre, reformando los calendarios, mueve las fiestas y proporciona los encantos de las cuatro estaciones, del día natural y de la noche.

El sol brinda las luces, colores y temperaturas que exaltando la fantasía crearon el orden la escala, el ritmo y la armonía de la arquitectura, la precisa rigidez y elegancia de las líneas y los números, el arte de curar las mejores esculturas, los lienzos y muros más notables.

El inmenso globo de fuego que forma el sol, es fuente enorme de energía; es la que da los manantiales de potencia a que el hombre recurre para mover las pequeñas y grandes máquinas, que con su eficiencia y producción formidables, lejos de afirmar la escaza fraternidad humana, en ésta época en que tantas fronteras se borran por el auge de las comunicaciones, que envuelven el planeta merced a lo que el genio le ha legado, la trastornan de modo creciente.

El sol es además, manantial incomparable y prodigio de salud y alegría.

Casas y hombres bien asoleados son poco visitados por el médico.

El sol, en realidad, lo es todo en la tierra de la que el hombre es dueño y señor. Dueño y señor que el del sol sabe recoger, recibir y regular su energía.

MIGUEL BERIRAN DE QUINTANA

La energía solar recibida instantáneamente sobre la superficie terrestre en nuestras latitudes durante días despejados y claros puede alcanzar el valor de 1000 watts/m² al medio día. Esta es una cantidad apreciable que puede ser captada mediante colectores solares. El proceso de captación se logra mediante la transformación de la radiación solar incidente, en energía calorífica absorbida por un fluido circulante.

. COLECTOR SOLAR PLANO

Es un dispositivo con el cual se intercepta y absorve energía solar usando una superficie plana recubierta por una película ennegrecida y de baja emisión infrarroja, a la cual se le denomina superficie selectiva.

El sistema constructivo empleado consiste en una serie de tubos paralelos soldados en sus extremos a dos cabezales sobre la superficie selectiva, ésta se aísla térmicamente en el fondo y en los lados para disminuir las pérdidas por conducción calorífica.

La parte superior de la superficie selectiva y los tubos paralelos se cubren a cierta distancia con un vidrio transparente, con la finalidad de producir el efecto de invernadero y a su vez eliminar pérdidas por convección y por radiación, ya que mediante este diseño se retiene la radiación infrarroja emitida por la placa colectora.

Esta placa se construye de cobre, material que posee buena conductividad térmica y muy variadas dimensiones. Su revestimiento ennegrecido favorece la absorción de radiación solar incidente.

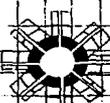
Debido a que los colectores solares estarán fijos, éstos aprovechan la radiación solar global, es decir, la proveniente directamente del sol (radiación directa), y la que ha sido reflejada y dispersada por la atmósfera y nubes (radiación difusa). Su inclinación y orientación se fija de acuerdo a factores astronómicos, la latitud del lugar más 10° así como un ángulo acimutal de 0° o sea directamente orientado al sur (en el hemisferio norte que es nuestro caso).

El sistema consta además con un tanque de almacenamiento aislado térmicamente (al igual que las tuberías), el cual se instala en una posición más elevada que el colector para lograr el efecto de termosifón el cual consiste en aprovechar la diferencia de temperaturas existentes entre el colector y el tanque, para generar una circular de fluido sin necesidad de bombeo mecánico.

De esta forma, el agua fría contenida en el tanque desciende por gravedad al colector, el cual transforma la energía radiante en calorífica, cediéndola al fluido circulante. El agua caliente al ser menos densa, tiende a ascender hacia el termotanque, estableciéndose así una circulación natural.

En días despejados y al medio día solar, el flujo en un calentador solar es del orden de un litro por minuto por metro cuadrado de superficie de colector.

Es muy importante instalar correctamente el calentador debido a que un flujo tan pequeño



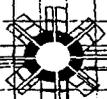
puede ser detenido por un mal diseño en las tuberías y conexiones. Por éste motivo el uso de colectores solares en forma de espiral, no es muy recomendable debido a que opone una mayor resistencia al flujo, que en los colectores de tubos verticales paralelos o placas soldadas.

Es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones (calentador solar con termosifón).

- A) Se recomienda una distancia mínima de 60 cm. entre el extremo superior del colector y el nivel del tubo de salida de agua fría del tanque de almacenamiento.
- B) La longitud de los tubos de conexión entre el colector y tanque debe ser la mínima evitando los cambios bruscos de dirección mediante codos, reducciones o aumentos de tubería. Si se requieren válvulas es recomendable que sean de compuerta, evitando las de globo o las de retención.
- C) El tubo de agua caliente proveniente del captador debe tener el nivel adecuado respecto del fondo del tanque. Esto se logra colocando la entrada de agua del mismo a los 2/3 de la altura de este.

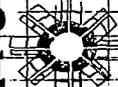
. INVERSION

Costo del absorvedor (superficie selectiva) -----	\$20,000.00
Colector (incluyendo tubería interior) -----	\$22,000.00
Termotanque -----	\$23,000.00
Tubería conexiones aisladas -----	\$ 5,000.00
	\$70,000.00
Los precios incluyen armado y colocado.	

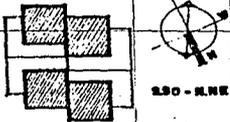
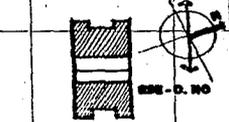
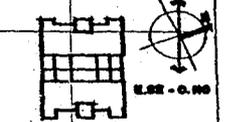
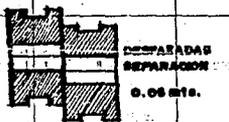
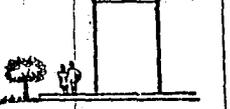
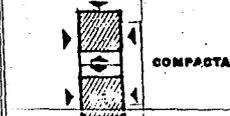
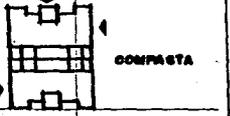
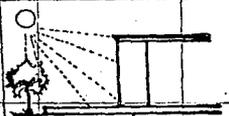
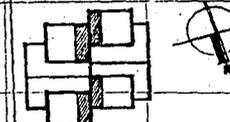
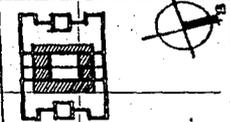


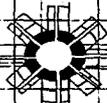
. AMORTIZACION

54 días aproximadamente (el	El calentador de agua auxiliar sólo se utiliza en un 15% del año = cálculo del colector se realiza considerando este factor). Consumo de gas por concepto de calentamiento de agua = al 40% del total.
Promedio de consumo de gas/persona/mes = 13,00 mts.3 13,0 mts.3 X 0.4 = 5,2 mts.3, por concepto de calentamiento de agua. 5,2 mts.3 X 0,85 = 4,42 mts.3, que representan el ahorro mensual por persona.	
Precio por m.3 (fuente Garza Gas febrero 1985) = \$23,41 \$23,41 X 4,42 mts.3 X 5 miembros de familia = \$517,36 que representan el ahorro mensual. Ahorro anual = \$6,208,33	
Para el cálculo de amortización del equipo se considera una (inflación anual (optimista) del 45% sin considerar intereses que generaría la inversión extra con afán de lucro por alguna institución bancaria; ya que también los equipos se revalúan conforme a la inflación, siendo generalmente mayor ésta; por lo que se compensaría este interés con la plusvalía que adquieren los equipos día con día desde el punto de vista económico. Además siendo el Infonavit una institución que no lucra con los derechos de la sociedad.	
Considerando estos factores el tiempo de amortización por esta ecotécnica es de 4 años y 10 meses.	

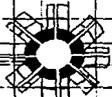


CRITERIOS DE DISEÑO BIOCLIMATICO
UTILIZADOS EN EL CONJUNTO HABITACIONAL

	VIVIENDA UNIFAMILIAR	VIVIENDA DUPLEX	VIVIENDA MULTIFAMILIAR
ORIENTACION DE LA VIVIENDA	 ESO - NNE	 ESE - O. NO	 ESE - O. NO
COLINDANCIAS LATERALES	 DESPLAZADA SEPARACION 0.05mts.	 DESPLAZADAS SEPARACION 0.05mts.	 DESPLAZADA SEPARACION 0.07 AMPLIO DESPEJADO
ACCESOS PEATONALES	 AMPLIO DESPEJADO	 AMPLIO DESPEJADO	 AMPLIO DESPEJADO
CONFIGURACION	 COMPACTA	 COMPACTA	 COMPACTA
PROTECCIONES NATURALES EN EXTERIORES			
UBICACION DE SERVICIOS	 E	 E	 E



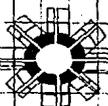
	VIVIENDA UNIFAMILIAR	VIVIENDA DUPLEX	VIVIENDA MULTIFAMILIAR
ORIENTACION AREAS HAB.	<p>VENTANAS</p>	<p>E. SE - O. NO</p>	
PATIO INTERIOR	<p>COMO INVERNADERO</p>	<p>COMO INVERNADERO</p>	<p>COMO INVERNADERO</p>
REMETIMIENTOS	<p>VENTANAS EN PACHADA</p> <p>ACCESO</p>	<p>EN VENTANAS Y PACHADA</p>	<p>EN VENTANAS Y PACHADA</p>
PUERTAS ALEROS	<p>MADERA</p> <p>TAMBOR</p> <p>TRIPLAY DE PINO</p>	<p>MADERA</p> <p>TAMBOR</p> <p>TRIPLAY DE PINO</p>	<p>MADERA</p> <p>TAMBOR</p> <p>TRIPLAY DE PINO</p>
EQUIPO AUXILIAR DE ACONDICIONAMIENTO	<p>NO REQUIERE</p>	<p>NO REQUIERE</p>	<p>NO REQUIERE</p>
ALTURA DE PISO A TECHO	<p>2.40</p>	<p>2.40</p>	<p>2.40</p>

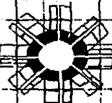
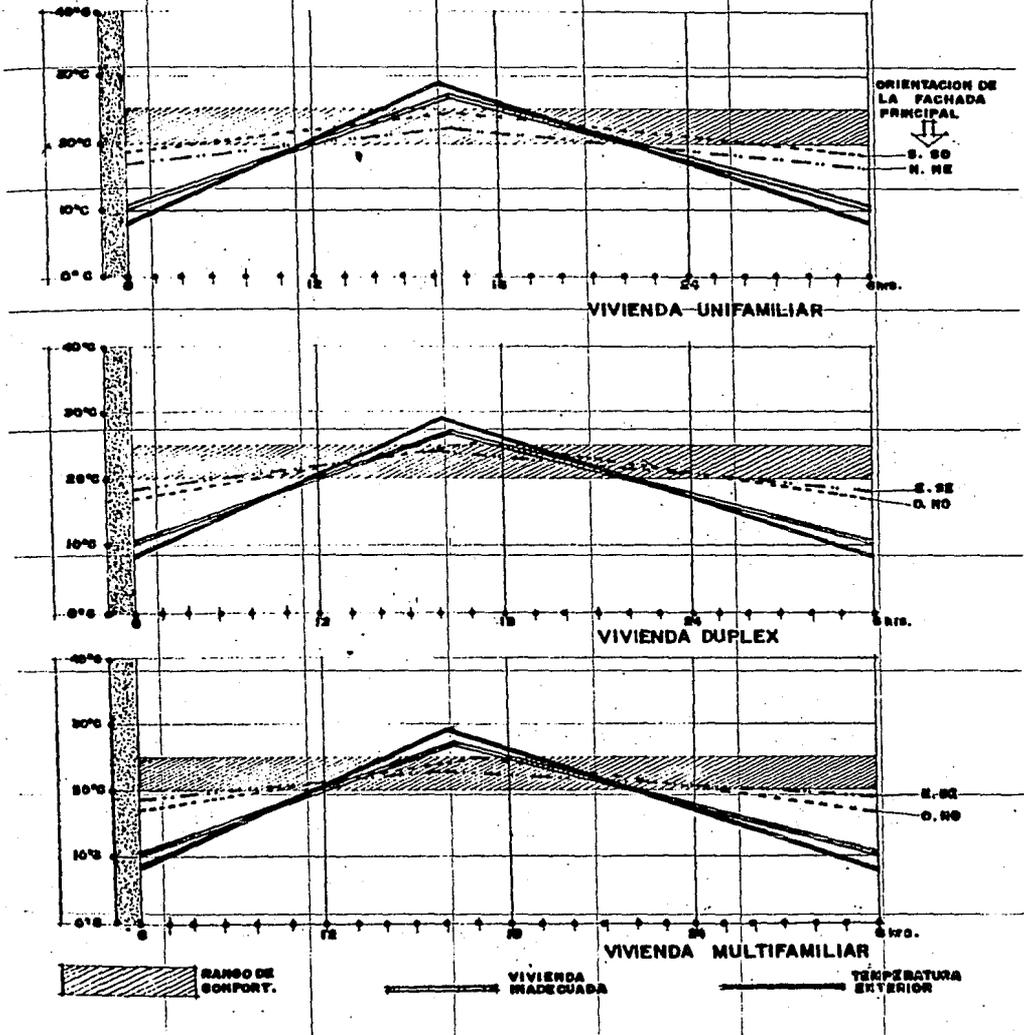


	VIVIENDA UNIFAMILIAR	VIVIENDA DUPLEX	VIVIENDA MULTIFAMILIAR
TECHUMBRES	PLANA DE VIGUETA Y BOVEDILLA SUPERFICIE OPACA	PLANA DE VIGUETA Y BOVEDILLA SUP. OPACA	PLANA DE VIGUETA Y BOVEDILLA SUP.-OPACA
MUROS	EXTERIORES E INTERIORES MASIVOS DE BLOCK CON AFLANADOS	EXTERIORES E INTERIORES MASIVOS DE BLOCK CON AFLANADOS	EXTERIORES E INTERIORES MASIVOS DE BLOCK CON AFLANADOS
COLORES Y TEXTURAS	E.S.E.-O.NO CLARAS Y RUBOSAS ELEMENTOS OSCUROS Y LISOS EN AREAS HABITABLES	E.S.E.-O.NO CLARAS Y RUBOSAS ELEM. OSCURO Y LISOS EN SUP. HAB.	E.S.O.-N.NE (PACHADA ES DIFERENTE) CLARAS Y RUBOSAS
PISOS	MASIVOS CON LOSETA VINILICA EN PISOS Y ENTREPISOS	MASIVOS CON LOSETA VINILICA Y AFLANADO EN PARTE INTERIOR	MASIVOS CON LOSETA VINILICA (PISOS Y ENTREPISOS)
VENTANAS	VENAÑO INVIERNO E.S.E.-O.NO	E.S.E.-O.NO REMETIMIENTO	INVIERNO VENAÑO VENTANAS E.S.E.-O.NO EN PACHADA S.M.E A FARGO
VENTILACION	CRUZADA	CRUZADA	CRUZADA

Se realizaron los balances térmicos considerando los siguientes factores bioclimáticos: ventilación, humedad relativa 50%, temperatura del aire, radiación directa del sol a los elementos de la vivienda y transmitida por los materiales de acuerdo a sus coeficientes de conductividad térmica, así como las ganancias por absorción de acuerdo al color de los materiales, al interior de la vivienda; se consideraron también las ganancias de calor producidas por los habitantes de la vivienda por la noche; así como las producidas por aparatos eléctricos, iluminación, etc. Se consideraron las pérdidas de calor que existen a través de puertas y ventanas obteniendo un promedio de los balances térmicos calculados para el mes de febrero y el mes de agosto tomando en cuenta los rangos óptimos tanto en invierno como verano respectivamente: 20°C con un 30% de humedad relativa y 26°C con un 70% de humedad relativa. Se realizarán los gráficos que a continuación se presentan con los siguientes resultados comparativamente a una vivienda inadecuada.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**





AHORRO, CAPTACION, RECIRCULACION Y CONSUMO DE AGUA

. ANTECEDENTES

El hombre para su supervivencia, desde que apareció en la tierra ha requerido del agua para su consumo y aseo personal.

Por ello desde la prehistoria se ha asentado cerca de dicho recurso, siempre como factor determinante para su desarrollo.

En México, D.F. a partir del proceso de industrialización (1940-1950) los asentamientos humanos crecen desorbitadamente sin ningún control; lo cual ha derivado grandes problemas para el abastecimiento de agua; se han agotado los mantos acuíferos de las cuencas cercanas. Por encontrarse arriba de los 500 mts. sobre el nivel del mar, constituye esto una gran dificultad para conducir en forma económica y suficiente el vital líquido a dichos asentamientos. Esto implica un replanteamiento radical de nuestros criterios de obtención y canalización de agua, es necesario implantar con carácter de urgente sistemas y técnicas que permitan captar y aprovechar de manera óptima la precipitación pluvial. Ello puede lograrse haciendo que las techumbres de las viviendas y otras áreas como andadores, plazas, puedan captar o permitan la filtración natural hacia los mantos freáticos, ya que se impide actualmente al tener grandes superficies pavimentadas y canalizar el agua al drenaje profundo, dicho proceso además se requiere del uso de ahorradores de agua y de excusados de bajo consumo, así como la recirculación de agua gris, con el fin de un mayor aprovechamiento del vital líquido.

Gasto por persona según
normas D.D.F. (siendo sufi-
ciente)

$$= \frac{150 \text{ Lts./pers.}}{200 \text{ Lts./pers.}} = 0.75$$

Por lo tanto un 25% de agua
se derrocha

Gasto normal 200 Lts./pers.

. UTILIZACION DE AHORRADORES DE AGUA

Consumo por habitante por día en viviendas de interés social.

Uso	%	gasto normal	Gastos según normas infonavit	Gastos con ahorradores	
Inodoro	50 %	100 Lts.	60	50	50 litros no requiere agua potable
Regadera	16.5%	33 Lts.	20	16.5	
Lavamanos	8.5%	17 Lts.	10	8.5	54 Lts./pers. agua potable
Lavado ropa	12%	24 Lts.	15	13	
Beber	1.0%	2 Lts.	2	2	
Cocina	10%	20 Lts.	20	10	
Otros	2%	4 Lts.	28	4	
		200 Lts.	155 Lts.	104 Lts.	

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



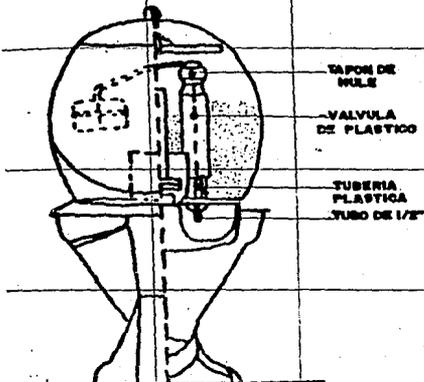
Ahorrador de agua potable

Gastos según normas 150 Lts./pers./día X 5 pers./viv = 750 Lts. día/viv.

Gasto con ahorradores 54 Lts./pers./día X 5 pers./viv = 270 Lts. día
vivienda

AHORRO = 480 Lts. día
vivienda

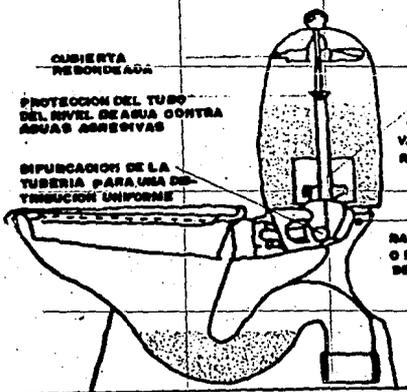
Sobre el esquema tradicional



CORTE A-A'



ISOMETRICO



CORTE B-B'

INODORO DE BAJO CONSUMO

CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



El uso de estos dispositivos crea una sensación de que se utiliza un mayor volumen de agua siendo todo lo contrario evitando con esto modificar la conducta del usuario.

El agua de desecho (agua gris y negra por separado) serán conducidas a una planta de tratamiento "sardo" para su recirculación posterior, donde se requiera agua no potable.

Por lo tanto no habrá consumo de agua potable en el inodoro y otros usos ya que se utilizará agua tratada y pluvial. Por consecuencia con el uso de ahorradores de agua en las llaves de muebles y regadera el consumo de agua potable por persona día se reducirá a 54 lts. aproximadamente; con lo cual podemos observar las siguientes ventajas:

Con la misma dotación de agua, se podrán abastecer 3 veces más viviendas de interés social. El usuario pagará en lo futuro la cuota mínima. Por cada usuario del conjunto experimental el D.D.F. dispondrá de 150 Lts. sin ningún costo extra. Se obtiene un ahorro de agua caliente. Además de un menor gasto de electricidad ya que las bombas para elevar agua trabajan menor número de veces. El uso de estos ahorradores no requieren de una instalación especial, están patentadas por el Arquitecto Augusto Cuevas Alemán, bajo la empresa "AQUA". Los W.C. bajo consumo son un diseño de la comisión de Ecología del D.D.F. ingenieros: Gastón Mendoza G. y David Gómez S.

. C O S T O S

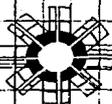
Costo extra por concepto de ahorradores de agua en los muebles de baño, cocina, fregadero y regadera sobre el costo normal en los mismos muebles. (tipo económico).

3 boquillas	\$ 750.00	
1 regadera ahorradora	\$1,550.00	
1 W.C. bajo consumo	\$3,750.00	
	\$6,000.00	Inversión extra

Precio febrero 1985.

Considerando un ahorro anual de 172.80 m³ por vivienda con la utilización de dichos dispositivos y un precio de \$85.00 m³ (costo real en enero de 1985 según el D.D.F.). El tiempo de amortización de estos equipos será de cinco meses.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



CAPTACION DE AGUA PLUVIAL

La captación se realiza por medio de las techumbres de las viviendas, estacionamientos, plazas y equipamiento.

Las techumbres de las viviendas y equipamiento cuentan con una pendiente no menor al 2% para un fácil escurrimiento del agua de lluvia hacia una bajada (aguas pluviales) la cual concentra su gasto hidráulico en un registro inmediato en la parte inferior del cual se conduce previa serie de registros a su filtrado y almacenamiento.

El agua captada por los andadores peatonales se conducirá por pendientes las áreas verdes productivas centrales de cada zona donde se filtrará por capilaridad a un campo de absorción para permitir la recarga de los mantos freáticos en cada zona del conjunto.

El agua pluvial captada por los estacionamientos, plazas y equipamiento se conducirá a la planta de tratamiento aprovechando la red de aguas grises para su conducción hasta ésta, dicha agua actuará emergente en caso de que faltase agua en la cisterna de agua tratada y pluvial, de lo contrario recargará los mantos freáticos a través de un campo de oxidación y pozo de absorción que es parte de la planta de tratamiento SIKOO.

La superficie captadora de agua pluvial a través de las viviendas se constituye de la siguiente manera:

75 viviendas duplex X 30.16 m² c/u = 2262.0 m²

38 viviendas unifamiliares X 42.75 = 1624.5 m²

48 edificios multifamiliares X 112m² = 5376.0 m²
9262.5 m²

$\frac{9262.5 \text{ m}^2}{479 \text{ viv}} = 19.3 \text{ m}^2/\text{viv}$

Superficie captadora de agua pluvial en promedio en el conjunto = 19.3 m²/vivienda.

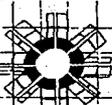
El agua pluvial captada a través de las techumbres de las zonas de animales no se toma en cuenta en el cálculo ya que se considera que ésta se conduce por la vía de desfogue, al tenerse llena la cisterna de agua tratada y pluvial de lo contrario complementa la dosificación requerida en la misma, manteniéndose siempre constante.

LITROS CAPTADOS POR 1 m² DE AZOITEA MENSUALMENTE SEGUN REGIMEN PLUVIOMETRICO

Litros captados diariamente en promedio por 1 m² de superficie captadora =

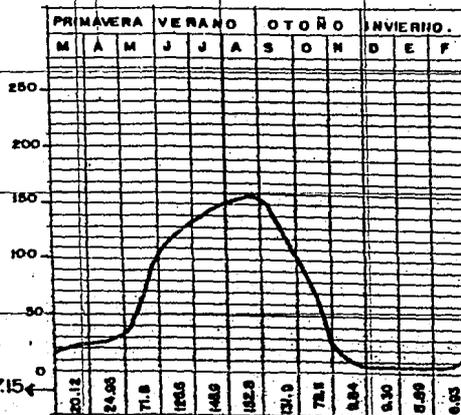
$\frac{\text{captación anual} = 787.15 \text{ Lts}}{\text{número de días} = 360 \text{ días}} = 2.19 \text{ Lts día/1 m}^2 \text{ promedio.}$

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



$$19.3 \frac{m^2}{viv} \times 2.19 \text{ Lts. día/m}^2 = 42,26 \frac{\text{Lts. día}}{viv.}$$

Litros captados en promedio por vivienda a través de su techumbre diariamente = 42.26 Lts.



LITROS CAPTADOS ANUALMENTE = 78715

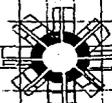
CISTERNA AGUAS TRATADAS Y PLUVIALES

Científicamente se ha comprobado que el agua de lluvia almacenada necesita tres condiciones para su conservación adecuada:

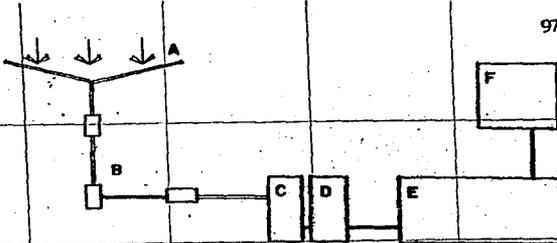
Que se deposite en un lugar limpio; que el agua que se almacena no lleve impurezas (tierra-las) por lo que se hará pasar previo almacenamiento por un tanque de sedimentación y filtro de arena y grava; y que no entre aire ni luz. Cumpliendo con estas condiciones, el agua de la cisterna no solamente evitará tomar mal olor ni creará algas y por lo tanto será apta para usos domésticos, sino que además las bacterias aeróbicas, incluidas las amibas, no podrán proliferar ni vivir en su interior carente de luz y aire.

El agua pluvial se utilizará donde no se requiera agua potable, debido a que el agua pluvial al caer arrastra partículas derivadas de la contaminación ambiental y aunque pasará a través de filtros, el agua no es recomendable para tomar, pero sí para usos domésticos.

En esta cisterna se almacenará también el agua procedente de la planta de tratamiento (sifido) teniendo en la cisterna aguas tratadas y pluviales la cual se bombeará a un tanque elevado para su distribución a cada vivienda o edificio separadamente de la potable.



- A) Superficie captadora (techumbre de las viviendas)
 B) Sistema de conducción-registable.
 C) Tanque de sedimentación.
 D) Filtros de arena y gravas.
 E) Sistema aguas tratadas y pluviales.
 F) Tanque elevado.



Utilización agua tratada y pluvial (ver organigrama sistema captación, recirculación y consumo de agua página 98).

EL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN

Consiste en un depósito en el cual la basura que arrastra el agua pluvial tiende a sedimentarse en el fondo de éste para pasar posteriormente al filtro de arena y grava.

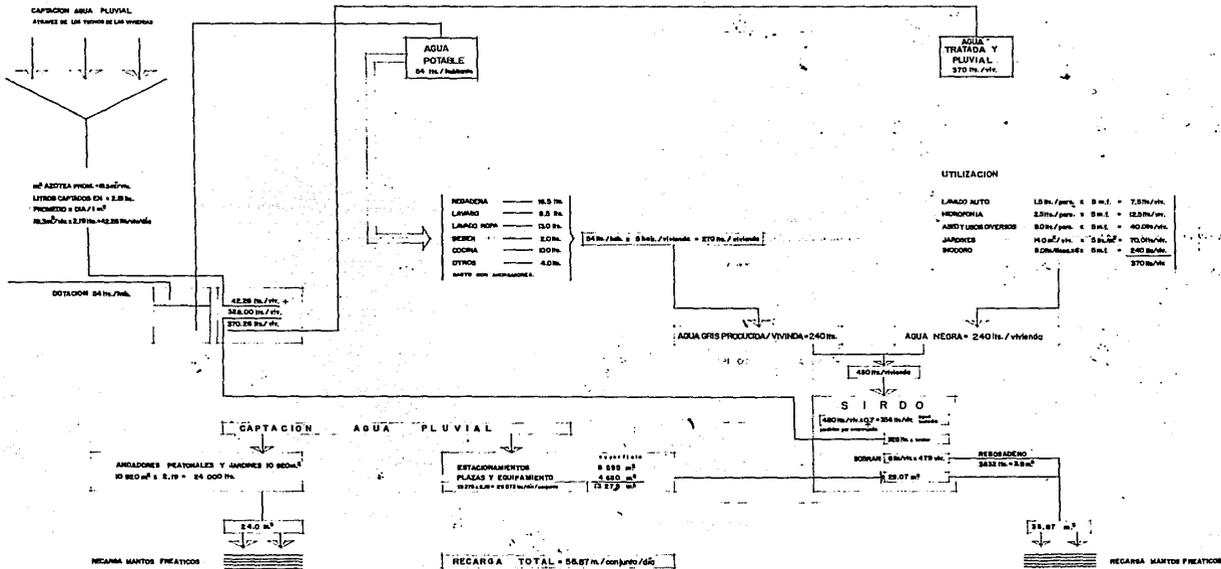
Los sedimentos ahí acumulados se recogen periódicamente y pueden ser utilizados como fertilizantes por su alto grado de partículas orgánicas por lo que este depósito es registrable.

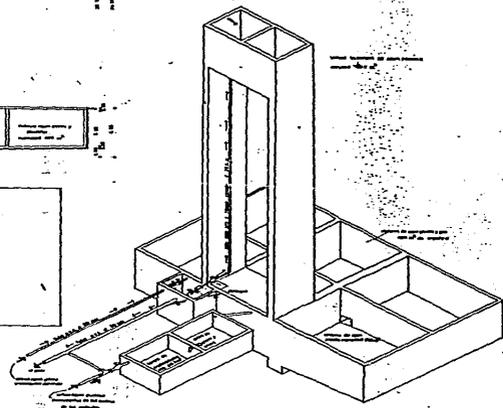
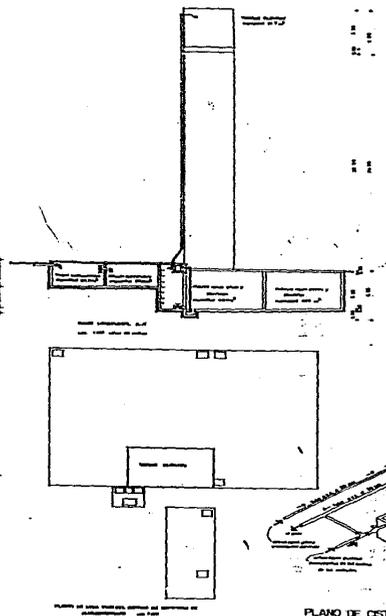
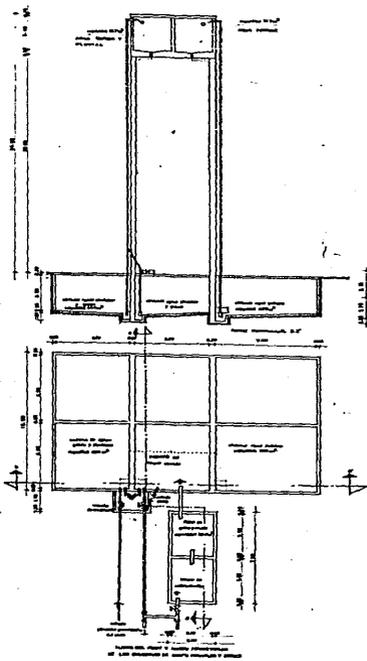
FILTRO DE GRAVA Y ARENA

Es un depósito que se ubica junto al tanque de sedimentación ya que recibirá agua procedente de él para filtrar partículas sobrenadantes en el agua con carbón vegetal, arena y gravas de la siguiente manera: 1/3 del volumen total será espacio libre (para que se llene de agua); 1/6 parte tendrá carbón vegetal para quitarle el mal olor que pueda tener ésta; luego pasará por arena fina 0.3 a 1.00 mm ϕ 1/6 del volumen total, enseguida por gravilla de 5-8 mm (1/5"-1/3") 1/6 del volumen, siguiendo en forma descendiente por 1/6 parte con grava gruesa de 25 mm (1").

El fondo del depósito tiene pendiente de un 5% aproximadamente hacia el tubo de salida; pasando enseguida a la cisterna de aguas tratadas y pluviales.

ORGANIGRAMA SISTEMA DE CAPTACION RECIRCULACION Y CONSUMO DE AGUA





PLANO DE CISTERNAS Y TANQUE ELEVADO ALTERNATIVO #1



T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N O D E C I S T E R N A S Y T A N Q U E E L E V A D O
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 P E L G A D O F A D A H



. DIMENSIONES

Las dimensiones del tanque de sedimentación y filtro de grava y arena será igual al doble de la cantidad de líquido que entra durante la hora de máxima intensidad del influente (según normas de la dirección de Ingeniería Sanitaria de la S.S.A.)

$$\text{Intensidad máxima mensual } 152.76 \text{ Lts/m}^2 \div 30 \text{ días} = 5.092 \frac{\text{Lts. día}}{\text{m}^2}$$

Volúmen tanque de sedimentación = superficie captadora X 2 X 5.092 = al volúmen del filtro de arena y grava.

. COSTO CAPTACION AGUAS PLUVIALES

El costo aproximado por esta ecotécnica es de \$43,000 por vivienda comprendiendo gastos directos e indirectos en el costo de Ramaleo independiente para su conducción, excavación, registros, rellenos, filtros, cisternas, bombeo, parte proporcional del tanque elevado y red de conducción y almacenamiento, etc.

Considerando un costo real del agua = \$85.00 m³ (según el D.I.F.) y comprendiendo para el estudio de amortización únicamente el agua que sí se llega a utilizar aunque se capte más de la que se utiliza = 42.26 Lts. día/viv.

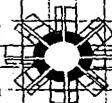
Se tiene un ahorro de:

$$0.042.00 \frac{\text{m}^3 \text{ día}}{\text{viv}} \times 360 \text{ días} \times \$85 = 1285 \text{ --- Ahorro anual}$$

. AMORTIZACION

Para el cálculo de amortización no se considera los intereses que generaría la inversión extra con afán de lucro por alguna Institución Bancaria, ya que también los equipos se revalúan conforme a la inflación, siendo generalmente mayor ésta; por lo que se compensarían este interés con la plusvalía que adquieren los equipos día tras día desde el punto de vista económico.

Además siendo el Infonavit una institución el cual no lucra con los derechos de la sociedad, considerando una inflación (optimista) de un 45% anual. El tiempo de amortización por esta ecotécnica es de siete años, seis meses.



CONTROL DE DESECHOSANTECEDENTES

Dentro de la problemática ambiental, destaca la contaminación ocasionada por desechos sólidos y líquidos urbanos, cuyo tratamiento y disposición final representan un reto en el mundo entero.

Actualmente en México se generan al rededor de 10 millones de toneladas de basura domiciliaria por año; de las cuales una cuarta parte corresponden al D.F. Se estima que para el año 2,000 éstas cifras se incrementen en un 265%, o sea, 36.5 millones de toneladas a nivel nacional, de las cuales 8 millones serán generadas en el propio D.F. Estas cifras muestran la urgente necesidad de implementar sistemas que permitan manejar y disponer en forma adecuada los desechos sólidos, mediante tecnologías sencillas, pero altamente eficientes que permitan reutilizar el máximo porcentaje de los desechos, ya sea como materias primas para otras industrias, como papeleras, cartones, metalúrgicos y obteniendo abonos orgánicos que permitan reintegrar materia orgánica a los suelos.

Aún cuando siempre ha existido contaminación del medio ambiente, sólo en los últimos 15 años se ha tomado conciencia de este problema, que se agudiza en forma proporcional a la explosión demográfica, ya que existe una estrecha interrelación entre el nivel de contaminación y el desarrollo económico de una región.

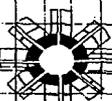
Anteriormente y aún en la actualidad, en las ciudades, los desperdicios se recolectan y trasladan fuera de las poblaciones, sin ningún tratamiento.

Aparentemente es una solución económica; sin embargo crea los problemas siguientes:

- A) Grave alteración del equilibrio ecológico, ya que sólo una parte de los desechos se reincorporan al ciclo biológico y sólo a través de muchos años.
- B) Ecológica y sanitariamente no es recomendable ya que se favorece, la proliferación y propagación de micro-organismos patógenos, insectos y otros animales transmisores de enfermedades, que insiden directamente en una disminución notable de las actividades productivas de la población.
- C) Económicamente se desaprovechan materias primas industriales como: vidrio, metales, cartón, papel, y la materia orgánica con la cual pueden elaborarse abonos para la nutrición vegetal y por lo tanto en la producción de alimentos.

El tratamiento de las basuras en plantas procesadoras, reduce al mínimo los efectos contaminantes de los desechos recuperando hasta en un 80%, y rehabilitando para posteriores procesos todo aquel material no degradable o difícil degradación que sirva como materia prima para otras industrias.

En México se tiene la capacidad para instalar estos sistemas de procesamiento con un costo tres veces menor que el extranjero, lo cual abre la posibilidad de implementar masivamente estas plan-



tas de tratamiento.

. SIRDO (SISTEMA INTEGRAL DE RECLAMAMIENTO DE DESCHOS ORGANICOS)

SIRDO: Es un sistema que permite reciclar y desechar desperdicios líquidos y sólidos provenientes de la vivienda y de su equipamiento básico.

La estrategia fundamental del sirdo es la de generar un cambio en la concepción de la infraestructura urbana: de ser concebida como una actividad de consumo que implica una inversión a fondo perdido, con costo de mantenimiento; se convierte en una actividad productiva, capaz de generar capital para amortizarla en 3-4 años creando después un excedente que pueda trascender a otros servicios habitacionales de auto-gestión comunitaria, por medio del subsistema de organización cívica.

Con el estímulo de la generación de ingresos, incide positivamente en la lucha contra la contaminación; despertando un interés en el usuario, y cerrando el ciclo de relación individuo-comunidad-individuo.

La estrategia del sirdo pretende que la comunidad asuma la responsabilidad de sus propios desechos estimulada por los beneficios y reconocimiento social que esto puede generar.

Las unidades sirdo más antiguas están ubicadas en la manzana 17, frac. Zazilta, col. Mercedes Barrera, Mérida Yucatán.

Comenzaron a operar en octubre de 1980, la producción del abono y la necesidad de comercializarlo debido a que la cantidad producida excedía la requerida para auto-consumo. Generó una sociedad cooperativa de producción denominada: MUJIC-BAEX (unámonos).

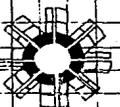
Actualmente se están construyendo unidades sirdo en varias colonias del D.F. y en otros estados; en colonias cooperativas de bajo nivel de ingreso, condominios y conjuntos habitacionales así como para el sector de alto ingreso. La organización de este sistema se realizará de acuerdo al subsistema de organización cívica.

. TECNOLOGIA

El SIRDO concilia dos principios que parecían incompatibles:

- A) La descomposición aeróbica que permite obtener abono de alta calidad en forma de tierra seca, pero con excusados secos;
- B) El uso de excusados convencionales con expulsión por medio de chorro de agua; relacionadas con la descomposición anaeróbica. Ambas resultaban inoperativas para el medio urbano; la descomposición aeróbica por requerir el sanitario seco. La descomposición anaeróbica por desprender malos olores, la dificultad de garantizar la calidad sanitaria de los lodos resultantes, y su incapacidad de tratar la calidad y cantidad de basura que genera el medio urbano.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



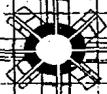
Sin embargo ambos presentan ventajas: la primera porque con ella se produce un abono en forma de tierra seca, exento de patógenos; y la segunda porque permite emplear el excusado convencional abarcando así todo el sector social urbano.

El sirdo es un sistema híbrido, facultativo, que contiene un proceso anaeróbico de manejo rápido, el cual genera mediante un tanque de sedimentación acelerada, lodos aptos para aerobiosis, y un proceso aeróbico lento que permite la descomposición de toda materia orgánica de desecho comunitario generando un abono de alta calidad, en forma de tierra seca, exento de patógeno. (25 kg/hab/año).

El sirdo combina seis principios básicos para su operación:

- A) Separación de las aguas residuales: desde su origen, la vivienda, se conducen dos redes colectoras separando los excusados de todos los demás aparatos sanitarios.
De este modo se evita la contaminación de las aguas jabonosas con materia fecal, y la contaminación de las aguas negras con detergente contenidos en las aguas de lavado.
- B) El sistema de doble-receptáculo tomado de la cámara abonera vietnamita: permite desdoblbar horizontalmente las dos fases del proceso de descomposición aeróbica.
. Mezcla de excremento-orina con materia orgánica, para la descomposición de la misma y eliminación de patógenos, y:
. Secado
- C) Sedimentación acelerada de los lodos de entrada al sistema en un tanque de sedimentación de evacuación con frecuencia horaria (cada 1-2 días).
- D) Clarificación y uso alternativo de ambos receptáculos gemelos del tanque correspondiendo a los dos periodos de operación de la cámara biológica de descomposición aeróbica; cada seis meses, cada lado opera alternativamente para sedimentación primaria o secundaria.
- E) Aprovechamiento total de los desechos orgánicos comunitarios, en la cámara biológica donde los lodos sanitarios se dispersan sobre la basura. Esto implica la separación de la basura desde la vivienda, colocando aparte de la materia orgánica, el vidrio, el metal y el plástico, como requisito indispensable para la recolección de ésta por parte del encargado de cada una de las cuatro zonas del conjunto; de este modo no se contamina el plástico con la materia orgánica, reduciendo su costo de reciclaje en un 40%.
- F) El uso de la energía solar en la cámara biológica de descomposición aeróbica para evaporar los lodos de entrada a la misma, después de que han facilitado la distribución de las bacterias aeróbicas contenidas en la excreta por entre la basura, manteniendo así el % de humedad entre 50 y 60%, adecuado a la aerobiosis, a pesar de que el excremento entra a la cámara en forma de lodo y no en forma seca, directa, como en el caso de la cámara abonera tradicional.

El sirdo se puede considerar como un proceso que tiene como elementos de entrada aguas jabono-



sas, aguas negras y materia orgánica de desecho proveniente del ámbito habitacional y que tiene como salida abono orgánico de alta calidad, para su utilización en los cultivos de hortalizas en cada vivienda y árboles frutales, su distribución se realizará por medio del subsistema organización civil-ca; aguas para riego de horticultura, frutales, jardines, lavado de auto, inodoro, etc., provenientes de las jabonosas ya filtradas y agua remanente de las aguas negras que contiene un 5% o menos de los patógenos de entrada al tanque de sedimentación, al pasar previa salida por dosificadores de cloro.

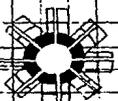
Para que este proceso se lleve a cabo, se requiere un sistema de varios depósitos, algunos de ellos ya conocidos, pero que adquieren una nueva función al interior del mismo. Concretamente el sirdo consta de:

- * Dos redes separadas de aguas negras y jabonosas.
- * Tanque de sedimentación con evacuación de frecuencia horaria y clarificación alternativa semestral para el proceso anaeróbico.
- * Cámara biológica para la descomposición aeróbica, de doble receptáculo de uso alternativo semestral respondiendo a las dos fases del proceso aeróbico de descomposición de materia orgánica: eliminación de bacterias anaeróbicas y secado. Cuenta con un colector solar que permite evaporar el exceso de líquido al interior de la cámara, y mantener el proceso con una humedad entre 50-60%.
- * Cámaras de evapotranspiración impermeables, para disponer de las aguas residuales del tanque de sedimentación.
- * Filtro lento de acción biológica para el reciclamiento de las aguas jabonosas; se recupera 70-80% del agua de dotación; este filtro contiene también una parte de descomposición aeróbica de la materia orgánica de las aguas de entrada y una parte anaeróbica.
- * Tanque de almacenamiento.

- * Campo de oxidación
- * Pozos de absorción

Para los excedentes de agua sobre todo en época de lluvias y recargo de los mantos freáticos.

- * Caseta de bombeo e hipocloradores automáticos, para conducir el agua a la cisterna de aguas tratadas y pluviales en cada zona del conjunto, para su posterior distribución y utilización en usos no potables (ver organigrama sistema de captación, recirculación y consumo de agua).



sas, aguas negras y materia orgánica de desecho proveniente del ámbito habitacional y que tiene como salida abono orgánico de alta calidad, para su utilización en los cultivos de hortalizas en cada vivienda y árboles frutales, su distribución se realizará por medio del subsistema organización civil; aguas para riego de horticultura, frutales, jardines, lavado de auto, inodoro, etc., provenientes de las jabonosas ya filtradas y agua remanente de las aguas negras que contiene un 5% o menos de los patógenos de entrada al tanque de sedimentación, al pasar previa salida por dosificadores de cloro.

Para que este proceso se lleve a cabo, se requiere un sistema de varios depósitos, algunos de ellos ya conocidos, pero que adquieren una nueva función al interior del mismo. Concretamente el sirdo consta de:

* Dos redes separadas de aguas negras y jabonosas.

* Tanque de sedimentación con evacuación de frecuencia horaria y clarificación alternativa semestral para el proceso anaeróbico.

* Cámara biológica para la descomposición aeróbica, de doble receptáculo de uso alternativo semestral respondiendo a las dos fases del proceso aeróbico de descomposición de materia orgánica: eliminación de bacterias anaeróbicas y secado. Cuenta con un colector solar que permite evaporar el exceso de líquido al interior de la cámara, y mantener el proceso con una humedad entre 50-60%.

* Cámaras de evaportranspiración impermeables, para disponer de las aguas residuales del tanque de sedimentación.

* Filtro lento de acción biológica para el reciclamiento de las aguas jabonosas; se recupera 70-80% del agua de dotación; este filtro contiene también una parte de descomposición aeróbica de la materia orgánica de las aguas de entrada y una parte anaeróbica.

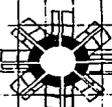
* Tanque de almacenamiento.

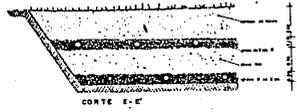
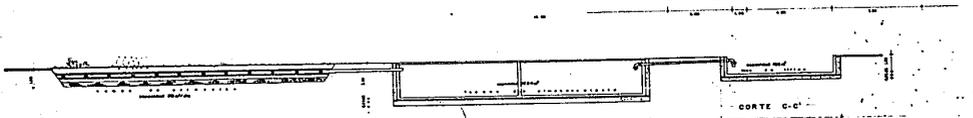
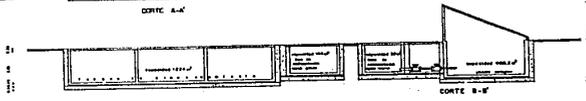
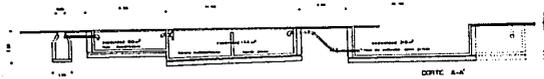
* Campo de coacción

* Pozos de absorción

Para los excedentes de agua sobre todo en época de lluvias y recargo de los mantos freáticos.

* Caseta de bombeo e hipocloradores automáticos, para conducir el agua a la cisterna de aguas tratadas y pluviales en cada zona del conjunto, para su posterior distribución y utilización en usos no potables (ver organigrama sistema de captación, recirculación y consumo de agua).





Sistema Integral de Recirculación de Desechos Orgánicos

CAPACIDAD PARA UNO VIVIENDA

POSAJE AGUAS GRISAS			
TIPO DE RESIDUOS	CANTIDAD (LITROS)	TIPO DE TRATAMIENTO	TIPO DE REUTILIZACIÓN
Residuos de Cocina	100	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Baño	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Lavado	100	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Limpieza	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Cocina	100	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Baño	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Lavado	100	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Limpieza	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego

POSAJE AGUAS NEGRAS

TIPO DE RESIDUOS	CANTIDAD (LITROS)	TIPO DE TRATAMIENTO	TIPO DE REUTILIZACIÓN
Residuos de Baño	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Lavado	100	Tratamiento Biológico	Uso de Riego
Residuos de Limpieza	50	Tratamiento Biológico	Uso de Riego



T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 SISTEMA INTEGRAL DE RECIRCULACION DE DESECHOS ORGANICOS
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D U L C E S A R



. COSTO PLANTA TRATAMIENTO SIRDO

El costo por este concepto en el mes de febrero de 1985 es de \$25'171,450.00 aproximadamente, lo que representa un costo por vivienda de \$52,550.00 comprendiendo gastos directos e indirectos en el costo de ramaleo independiente de agua gris y agua negra entre sí, considerando únicamente el primero para obtener el costo extra sobre una inversión con sistema convencional de drenaje con sus respectivos registros y pozos de caída; excavaciones, rellenos, movimientos de tierra y construcción de las diferentes fosas y cisternas, así como las instalaciones entre las mismas; caseta de bombeo e hipocloradores con sus equipos; campo de oxidación (excavación, relleno e instalaciones) al igual que los tres pozos de absorción; ramaleo de conducción a las cisternas de aguas tratadas y pluviales (excavación y relleno).

. INGRESOS

Por concepto de comercialización de la basura inorgánica.

Producción de basura por habitante cada día 1.4 kg.

Población de proyecto _____ 2635 habitantes.

Producción anual expresado en Kilos — 1.346,485 kg.

. COMPOSICION DE LA BASURA

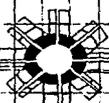
Concepto	%	Producción a- nual kg Basura	Precio de com- pra por kg.	Ingresos
Material cerámico	38%	511664.3 kg.	No se considera, es para producción de abono	
Papel y cartón	20%	269297.0 kg.	\$9.50	\$2'558,321.50
Certera	10%	134648.5 kg.	\$8.50	\$1'144,512.30
Vidrio	10%	134648.5 kg.	\$3.50	\$ 471,269.75
Plásticos	5%	67324.25 kg.	\$3.50	\$ 235,634.88
Trapo	5%	67324.25 kg.	\$17.00	\$1'144,512.30
Mat. Construcción	2%	26929.7 kg.	\$15.50	\$ 417,410.35
Chácheras y otros	10%	134648.5 kg.	\$7.00	\$ 942,539.50
T O T A L	100%	1'346,485 kg.		\$6'924,200.6

NOTA: Precios de compra Febrero 1985.

El costo de operación, mantenimiento del sirdo, como el manejo y transporte de la basura inorgánica como los salarios de los encargados de cada una de las zonas del conjunto (4 encargados) se considera en un 40% del ingreso total = \$2'765,680.20 anual.

Hay que considerar que las normas exigen un depósito de basura para su almacenamiento por lo que no hay inversión extra sobre un sistema convencional.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



Ingreso neto aproximado = \$6'914,200.6 - \$2'765,680.20 = \$4'148,520.40 anual/conjunto.

Por vivienda \$4'148,520.4 \div 479 viv. = \$8,660.80 viv/año.

El ingreso neto anual del conjunto no considera los intereses que podría generar el capital en una institución bancaria por lo que éste sería aún mayor al capitalizarse mensualmente dichos ingresos.

AMORTIZACION

Para el cálculo de amortización se consideró únicamente el valor del agua tratada, como si fuese potable, con un costo real de \$85.00 m³ (enero 1985). Que de otra manera (con un sistema convencional) se utilizaría como tal para usos que no requirieren indispensablemente dicha característica.

Se tiene un ahorro anual por vivienda con la recirculación de agua (ver organigrama sistema captación, recirculación y consumo de agua) de 120.96m³/viv.

Ahorro anual 120.96 m³/viv. X \$85 m³ = \$10,285/vivienda.

La inversión = \$52,550

El tiempo de amortización considerando una inflación (optimista) del 45% anual = 3 años, 3

meses.

NOTA: No se consideran intereses generados por la inversión ya que los equipos también adquirieron plusvalía día con día, por lo que estos intereses se compensarían con el valor adquirido por los equipos desde el punto de vista económico. Además siendo el Infonavit una institución la cual no lucra con los derechos de la sociedad.

PRODUCCION DE ALIMENTOS

ANTECEDENTES

Es obvio el grave problema agropecuario por el que atraviesa nuestro país, entre cuyas causas se puede señalar el éxodo del habitante del campo hacia la ciudad. La carestía de los productos agropecuarios ha causado incrementos en sus precios muy superiores al índice inflacionario de la moneda (según Banco de México), lo cual ha producido un gran cambio dietético a la población urbana de nuestro país, cuyas consecuencias son aún impredecibles. De ahí la importancia de impulsar la producción de alimentos en el ámbito urbano, en vinculación directa con las áreas de habitación humana. Aunado a esto, el crecimiento de las ciudades, fenómeno que envuelve a todos los países del mundo, llevando consigo entre otros problemas el aumento de importaciones de alimentos de las zonas rurales a las urbanas.

Por esta razón y para resolver el problema de la desnutrición se han planteado estrategias para conducir alimentos en un conjunto habitacional y llevarlas poco a poco hacia la autosuficiencia.

Los mejores ejemplos en cuanto a la producción de alimentos a gran escala en zonas urbanas son Hong Kong y Singapore, considerados entre las ciudades más urbanizadas de Asia.

Hong Kong produce el 40% de sus vegetales requeridos y Singapore el 26%. Su producción a gran escala está basada en dos técnicas ampliamente experimentadas hoy en día con cultivos hidropónicos y acuicultura.

En términos de impacto nutricional la producción de alimentos a mediana escala en viviendas y jardines comunitarios, puede ser un componente vital de estrategias para la autosuficiencia urbana (wade I 1981). Un ejemplo de esto es Filipinas, donde el gobierno ha prestado atención al interés de algunos filipinos para producir alimentos. En Quezón City, un grupo de colonos ha puesto en marcha su propio jardín comunal y produce el 80% de los vegetales requeridos por 80 familias.

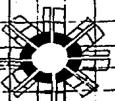
También existen datos sobre espacios pequeños, que de igual forma proveen de enormes oportunidades. Un estudio afirma que un jardín con 21 m² puede producir 125.5 kg. de hojas verdes, raíces y legumbres en un periodo de 227 días. Este pequeño jardín productivo proporciona toda la "vitamina C" y 2/3 de la "vitamina A" que requiere una familia de cinco miembros (wade I 1981).

PROPUESTA

Proponemos en el conjunto habitacional la producción de alimentos de la siguiente manera:

- Cultivos verticales para la producción de hortalizas por medio del sistema de hidroponía en los patios tranceros de las viviendas (apareamiento en la parte posterior) creando así un núcleo de producción alimentaria.

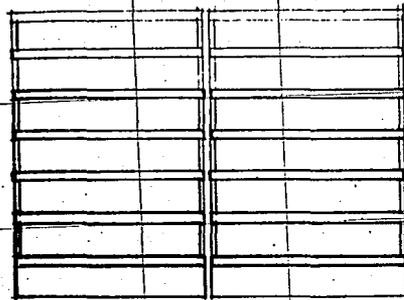
**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



Propuesta para tubo de riego
de 1/2"



PLANTA

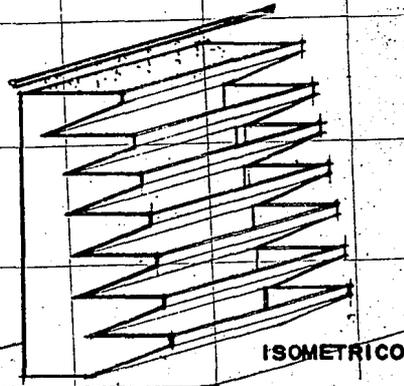
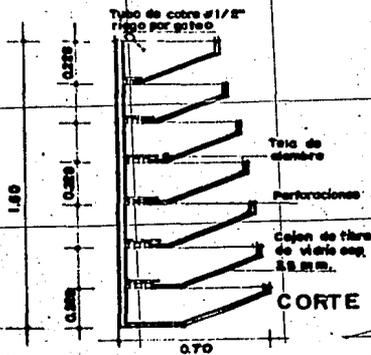


ALZADO FRONTAL

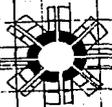
PROPUESTA DE ESCALONAMIENTO DE PRODUCCION PARA CLIMAS TEMPLADOS CON INVIERNO DEFINIDO.

CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ACELSA	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
SETABEL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BROCOLI (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COLIFLOR (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COL (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CALABACIN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEBOLLA (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHICHARO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ESPINACA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EJOTE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LECHUGA (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CHILE (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
STOMATEO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TOMATE (1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ZANAHORIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

(1) TRASPLANTE
 X SIEMBRAS
 .. TIEMPO DE COSECHA
 - COSECHA



ISOMETRICO



- Utilización de las áreas verde no únicamente como de ornato, sino productivas de árboles frutales.
- La producción de huevo, carne de pollo y conejo, pequeñas granjas familiares en zonas destinadas con tal finalidad.

. CULTIVO VERTICAL

Superficie útil = 5.0 mts. lineales promedio X 7 pisos de cultivo X ancho 0.30 mts.
= 10.5 m².

Con esta superficie se produce la mitad de lo que requiere para su alimentación una familia de cinco miembros, con el sistema de cultivo vertical el agua podrá ser aprovechada más eficientemente pues los sobrantes del primer cultivo pasarán al segundo nivel y así sucesivamente. Los cultivos serán alimentados con composta (abono de alta calidad) producido en la planta de tratamiento S.I.R.D.O.

Utilizando este sistema los cultivos se encuentran aislados, por lo que las enfermedades difícilmente se propagan, además de ser fácilmente detectables y de combatir; no se tiene crecimiento de malas hierbas y se controla la calidad de los alimentos.

. PRODUCCION

Con los 10.5 mts.2 se producen 62.75 kg. de hortalizas en un periodo de 227 días; anualmente 100 kg.

. AHORRO

Precio por kg. de hortalizas = \$140.00 kg. en promedio (febrero 1985).

Ahorro diario en hortalizas = 0.2777 kg/vivienda.

Ahorro diario:

$\$140.00 \text{ kg.} \times 0.2777 \text{ kg/día} = \$38.88 - 30\% \text{ indirectos y semillas} = \27.22

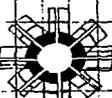
Ahorro anual neto = $\$27.22 \times 360 \text{ días} = \$9,800.00$

La inversión representa un costo de \$35,000.00 por concepto de los cajones para el cultivo e instalaciones de riego.

Considerando una inflación anual del 45% (optimista) el tiempo de amortización sería de dos años, siete meses.

. ARBOLES FRUTALES

Se ubican en las áreas destinadas como áreas verdes de acuerdo a las características de la zona. Estas son:



Tipo de árbol	Tiempo crecimiento	Ancho de copa	Separación en tre troncos	Profundidad de la raíz
Peral	5 años	3,00	2 mts.	1.5 mts.
Chabacano	7 años	3,50	2 mts.	1,5 mts.
Nogal	7 años	3,00	4 mts.	2,0 mts.
Capulín	7 años	1,50	1,5 mts.	1,5 mts.
Durazno	2 años	3,00	1,5 mts.	1,0 mts.
Higos	2 años	4,00	1,5 mts.	1,5 mts.
Ciruela	2 años	3,00	1,5 mts.	1,5 mts.
Manzano	5 años	3,00	2 mts.	1,5 mts.
Cítrico naranjo-limon	2 años	2,00	2,5 mts.	1,00 mts.

Para este concepto no se requiere una inversión extra sobre un conjunto habitacional convencional.

Hay que tener en cuenta que por tener estas áreas verdes no se está sacrificando el área habitacional, puesto que el conjunto cumple con la densidad máxima permitida por lo que el costo del terreno de estas áreas se encuentra repartido en el costo de cada vivienda.

El mantenimiento, recolección de frutos en estas zonas, se realizará por medio del encargado en cada una de las zonas, el subsistema de organización cívica coordinará las actividades necesarias para este fin así como la distribución de frutos; como una alternativa a mediano plazo de acuerdo a la mentalidad adquirida por los habitantes del conjunto y si la comunidad se lograsa organizar con acuerdo del mismo subsistema se podría cultivar hortalizas en los espacios libres que quedan entre los troncos de árboles frutales elevando la producción hasta un 85% de autosuficiencia en este concepto para consumo de los habitantes del conjunto; además que se cuenta con fertilizantes suficientes para tal fin, y un encargado por cada zona para el cuidado de éstos, el cual tiene su salario comprendido en los ingresos del S.I.R.D.O.

GRANJA FAMILIAR

PRODUCCIÓN DE CARNE DE POLLO

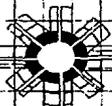
Se tendrá pollo de engorda para consumo familiar 1.3 kg. (sin vísceras y listo para cocinar) de acuerdo al plan de alimentos balanceados purina, para consumo, uno cada 4 días

Tiempo de crecimiento y engorda = 9.5 semanas = 67 días.

Resp en pie 1.900 kg.

Consumo acumulado de alimento (en las 9.5 semanas) = 4.75 kg.

Costo del alimento (en bulto de 30 kg) = \$33.33 kg. de alimento.



Costo de alimentación \$33.33 kg. X 4.75 kg. = \$158.33 = \$160.00

Precio de venta en el mercado = \$650.00 kg de pollo

Ahorro \$650.00 kg. X 1.3 kg = \$845.00

menos alimentación \$160.00

\$685.00

685.00 - 30% (otros indirectos) = \$ 480.00 — Ahorro cada cuatro días.

Ahorro mensual = \$ 3,360.00

Para mantener el ciclo de cría-engorda-consumo (uno cada cuatro días) se necesitan tener: una gallina, un gallo, (el mismo para la producción de huevo) 17 pollos constantemente con diferencia de crecimiento cada cuatro días y cuatro pollos más por concepto de seguridad; mientras se dá el periodo de incubación, dando un total de 21 pollos; 2 guajolotes que empollan el huevo, 3 huevos cada una constantemente tomando en consideración el tiempo de incubación que es de 21 días.

• PRODUCCION DE HUEVO

Una gallina pone un huevo cada 12 días en promedio.

Se requieren cinco huevos/día para la alimentación por familia (cinco miembros promedio); por lo que se necesitan seis gallinas, 17 huevos constituyen aproximadamente 1 kg. de huevo. Alimentación diaria por gallina (plan alimentación purina) = 0.138 kg. de alimento.

0.138 kg. X 17 días (1 huevo/día considerando que son seis gallinas) = 2.346 kg. X \$38.33 kg. de alimento = \$ 78.19

Costo para producir un kg. de huevo = \$ 78.19 + 30% (otros indirectos) = \$101.64

• PRODUCCION DE CARNE DE CONEJO

Se tendrá cría y engorda de conejo para consumo familiar. 1 c'/4 días.

Una hembra cada dos meses tiene siete conejos vivos en promedio.

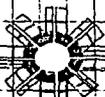
3 hembras X 7 conejos = 21 conejos cada 60 días (se tendrán alternadamente cada 3 semanas).

Tiempo de engorda = 6 semanas (42 días).

Por lo que se necesitan diez conejos que se estén engordando mientras crecen y engordan los próximos 14 conejos y así sucesivamente, manteniendo un ciclo de nacimiento-engorda consumo un conejo cada cuatro días; de tal manera que se mantengan de 15 a 20 conejos en la granja.

De acuerdo al plan de alimentación purina el peso promedio del conejo listo para cocinarse (sin vísceras) es de 2.5 kg.

Producir un kg. de carne equivale a 1.3 kg. de alimento.



Costo: 1.3 kg. alimento X 2.5 kg. de carne = 3.250 kg. de alimento X \$35.00 kg. (costo alimento) = \$113.75 + 30% (otros indirectos) = \$147.87

El costo por kg. de carne de conejo en el mercado es de \$350.00

2.5 kg. X \$350.00 = \$875.00 - \$147.87 indirectos = \$727.13,00 (cada 4 días) ahorro cada 4 días
Ahorro mensual = \$5,089.00

El consumo de carne de pollo y conejo cada cuatro días alternadamente se propuso de tal manera de no cansar a los comensales de estos alimentos; pero puede ser con mayor frecuencia obteniendo mayor beneficio de la granja familiar y haciéndola más justificable.

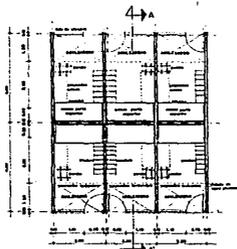
La convivencia de los conejos con las aves de corral crea un ambiente ecológico tal, que hace posible no sólo el crecimiento de las especies menores, sino que propicia la complementariedad que entre ellos el conejo consume el alimento que las gallinas desechan.

El orín del conejo crea un ambiente ascéptico que al combinarse con el agua, forma un compuesto bactericida, reduciendo la incidencia de enfermedades, en los pollos y gallinas.

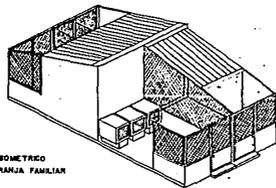
Junto a la zona de animales se pueden cultivar melgas de alfalfa para alimentación de los animales, si la comunidad se logra organizar mediante el subsistema de organización cívica quedando esto como una alternativa a futuro; de acuerdo a la mentalidad adquirida en el conjunto.

La granja familiar cuenta con 8.2 m² de los cuales 6 son a cubierto y 2 a descubierto.

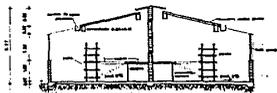




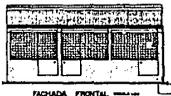
PLANTA TIPO
GRANJA FAMILIAR



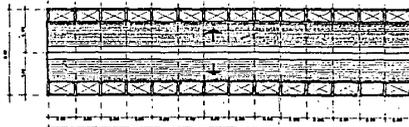
ISOMETRICO
GRANJA FAMILIAR



CORTE A-A



FACHADA FRONTAL



PLANTA DE TECHUMBRE

TABLA DE PRODUCCION	
CAPACIDAD METALADA	10 gallinas productoras
PRODUCCION DE OVO	20 unidades
	21 pollitos de engorde

PRODUCCION DE ALIMENTO			
	SEMANAL	SEMANAL	ANUAL
Carne de Gallina	2.15 kg	5 kg	109 kg
Huevo	2.25 kg	5.5 kg	118 kg
Alimento para engorde	1.75 kg	7.00 kg	363 kg
Alimento para			
2 pollitos			



TESIS PROFESIONAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PLANO ARQUITECTONICO GRANJAS FAMILIARES.
CRUZ CONTRERAS JORGE
DELGADO ABDUL CESAR



. INVERSIÓN

El costo del terreno y la urbanización de este se tomará en cuenta dentro del costo de las viviendas. 6.0 m2 construidos X \$21,000.00 m2 de este tipo de construcción = \$126,000.00

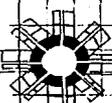
Costo de los animales:		Inversión total:	
2 guajolotes =	\$2,000.00	\$126,000.00	— Construcción de la granja
1 gallo =	\$ 500.00	\$ 13,000.00	— Animales
1 gallina =	\$ 500.00	\$139,000.00	— Total
6 gallinas =	\$3,000.00		
20 conejos =	\$7,000.00		
	\$13,000.00		

Ahorro mensual \$3,350.00 pollo
 en comida \$ 960.00 huevo
\$5,089.00 conejo
 \$9,409.00 X 12 meses = \$112,908 — Ahorro anual

considerando una inflación anual del 45% (optimista)

El tiempo de amortización de la inversión es de un año dos meses.

Con la instalación de cultivos verticales, árboles frutales y hortalizas se crean microclimas dentro del conjunto habitacional, aunado a la producción de huevo y carne se obtienen productos frescos, naturales, se mejora la dieta familiar, se evita la contaminación del ambiente, se conoce la calidad de los productos y se mejora el presupuesto familiar, preservando un mayor equilibrio ecológico y el modo de vida de los habitantes del pueblo; mejorando e impulsando la convivencia común y la integración familiar.



CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL



la vivienda

SISTEMA MODULAR

Emplear en arquitectura un sistema modular resulta de gran utilidad, pues facilita el diseño y construcción de los edificios.

La tipificación de espacios y elementos, permite que se reduzca el costo ya que no hay desperdicio de materiales y se tiene bien definido cada componente; esto implica un ahorro que se destina para la adquisición de los equipos de ecotécnicas.

EL MÓDULO

Una vez seleccionados los materiales y sistemas constructivos que se van a emplear en la construcción de las viviendas, se adaptaron éstos a un sistema modular.

El módulo básico está determinado por las dimensiones de los materiales empleados, tanto en muros, pisos y cubiertas.

Block hueco de cemento arena 15 X 20 X 40

Loseta vinílica 30 X 30

Vigüeta y bovedilla con entre ejes a cada 75 cm. (marca amacreto), considerando estas dimensiones entre otras cualidades que a continuación se mencionarán, se tomó un módulo de 90 X 90 cm.:

90 cm. es una anchura amplia para una puerta.

90 cm. es una anchura suficiente para un lavamanos.

60 cm. es una profundidad suficiente para un closet.

30 cm. es una profundidad razonable para un librero.

30 cm. es una dimensión cómoda para una huella de escalera.

60 cm. es una profundidad buena para un mueble de cocina.

75 cm. es una altura razonable para una mesa.

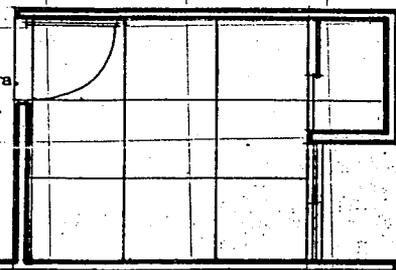
45 cm. es una altura cómoda de una silla.

90 cm. es una anchura de cama individual.

60 cm. es una profundidad cómoda de un sofá.

2.40 mts. es una altura libre de piso-techo razonable.

0.15 0.90 0.90 0.90 0.15 0.60 0.15



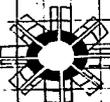
Todo en una casa funciona con el módulo de 90 cm.

Una recámara podrá tener 2.70 X 2.70 mts. ó 2.70 X 3.60 mts.

Un baño podrá medir 2.70 metros (90 + 90 + 90 cm.).

Con el sistema modular se permite producir masiva, económicamente todos los componentes que en la construcción participan.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



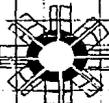
Después de un análisis de los rangos de salario de los derechohabientes, se investigaron los montos de crédito correspondientes a cada uno de ellos. Se consideraron además los siguientes factores:

- 1) El total de viviendas a construir.
- 2) El costo del terreno en bruto más el de urbanización.
- 3) EL costo aproximado de construcción/m².

Como punto de partida se tomó el costo total por vivienda comprendida en promedio de la siguiente manera: un 30% asignado al terreno urbanizado (costo del terreno + el costo de urbanización) y un 70% al costo de la construcción.

Prorrateando el costo total del conjunto entre los diferentes tipos de vivienda que a su vez se determinaron de acuerdo al monto de crédito según cada tipo de ingreso observado en el estudio socioeconómico, se determinaron las dimensiones del terreno urbanizado por vivienda y la superficie construida, que se puede adquirir según cada monto de crédito.

total de viviendas	%	Unidades	Tipo	Area lote urbanizado	Superficie construida
479	76%	366	Multifamiliar	18.13 m ²	59.16 m ² .
	16%	75	Duplex	45.84 m ²	60.72 m ² .
	8%		Unifamiliar	88.20 m ²	83.0 m ² .

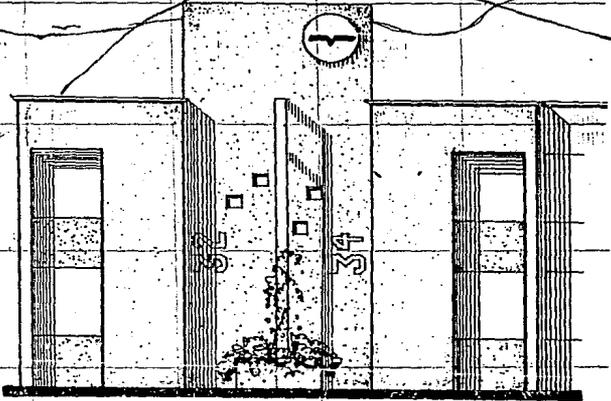


ASPECTO FORMAL

De acuerdo al análisis fotográfico que se muestra en la investigación del poblado; se extrajeron los conceptos y elementos característicos de las fachadas del pueblo de San Juan Ixtayopan para verterlos en las fachadas del conjunto propuesto; con un manejo diferente, dándoles un carácter propio, reflejando, sin romper con el contexto sus instalaciones características (sin involucrar su óptimo funcionamiento).

CONCEPTOS

- Manejo en forma envolvente el mezcizo sobre los vanos en cada sección de fachada, con la utilización de texturas rugosas.
- Proporción de los vanos de las ventanas 1/1.5
- El rodapie característico en las fachadas del pueblo se maneja en los pretilos de las ventanas y en la parte central de la fachada acentuando la verticalidad; elemento que por su altura le da movimiento y ritmo a la misma.
- Manejo del contraste típico de las fachadas del pueblo colores rojo sangre y blanco, en el conjunto.
- El remate de los edificios propuestos se hará por medio de cornizas similares a las de los edificios del poblado.
- El rematamiento de las ventanas es para protección solar y tener la sensación de grandes espesores de muros.



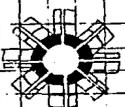
IDENTIDAD

Se resaltan algunas de las instalaciones con carácter ecotécnico sin olvidar el respeto del contexto urbano.

Sobre el temotaque que resalta en la fachada principal se manejarán distintos emblemas como elemento de identidad familiar; uno diferente en cada vivienda.

Diferentes tuberías de las instalaciones viajan por un tubo ducto el cual se hace notar al

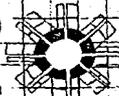
**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



centro de la fachada principal; en este elemento se podrán anexar componentes de identidad familiar como son blasones, los apellidos de la familia, macetas colgantes, etc.

La numeración oficial de las viviendas, acentúa la verticalidad; elemento que por su proporción y manejo refuerza la identificación propia en cada vivienda.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



OBSERVACIONES

Hemos observado que la relación entre diferentes conceptos, al verterlos en el diseño, trae consigo ciertas dificultades, ya que existe cierta competitividad de prioridad de un concepto sobre otro.

En ocasiones la relación entre los mismos, se contraponen, tomando prioridad un concepto sobre otro, o es conservadoramente término medio entre los objetivos básicos de ambos, o la relación es benéfica cumpliendo con los objetivos de ambos.

Ejemplo: la climatización pasiva con un mayor apego al rango de confort requiere de una separación entre edificios muy grandes proporcional a su estatura, siendo el espacio entre ellos no aprovechable para un número mayor de viviendas; contraponiéndose al concepto de densificación máxima.

De acuerdo a la experiencia acumulada en la realización de este trabajo se realizó la siguiente matriz:

	Climatización pasiva con mayor apego al rango de confort	Óptimo funcionamiento de los equipos ecotécnicos	Densificación máxima de viviendas	Orientaciones óptimas (mayor grado de insulación)	Aspecto formal de las viviendas (resaltando el carácter ecotécnico)	Respeto al contexto urbano característico de la zona.
Climatización pasiva con mayor apego al rango de confort.	—	|||||	—	|||||	|||||	|||||
Óptimo funcionamiento de los equipos ecotécnicos.	|||||	—	|||||	|||||	|||||	|||||
Densificación máxima de viviendas.	|||||	|||||	—	|||||	|||||	|||||
Orientaciones óptimas (mayor grado de insulación).	|||||	|||||	|||||	—	|||||	|||||
Aspecto formal de las viviendas (resaltando el carácter ecotécnico)	|||||	|||||	|||||	|||||	—	|||||
Respeto al contexto urbano característico de la zona.	|||||	|||||	|||||	|||||	|||||	—

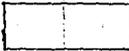
RELACION BENEFICA



RELACION MEDIA

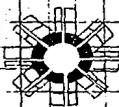


RELACION NULA (CONTRAPONICION)

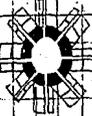


El adecuado manejo de las densidades de población permitida sobre todo en viviendas de interés social, es determinante para conocer el tipo de éstas a diseñar, así como el tipo de ecotécnicas a emplear en ellas; siendo el punto de partida para el mejor aprovechamiento de los recursos, de ahí dependerán todas las soluciones posteriores.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**

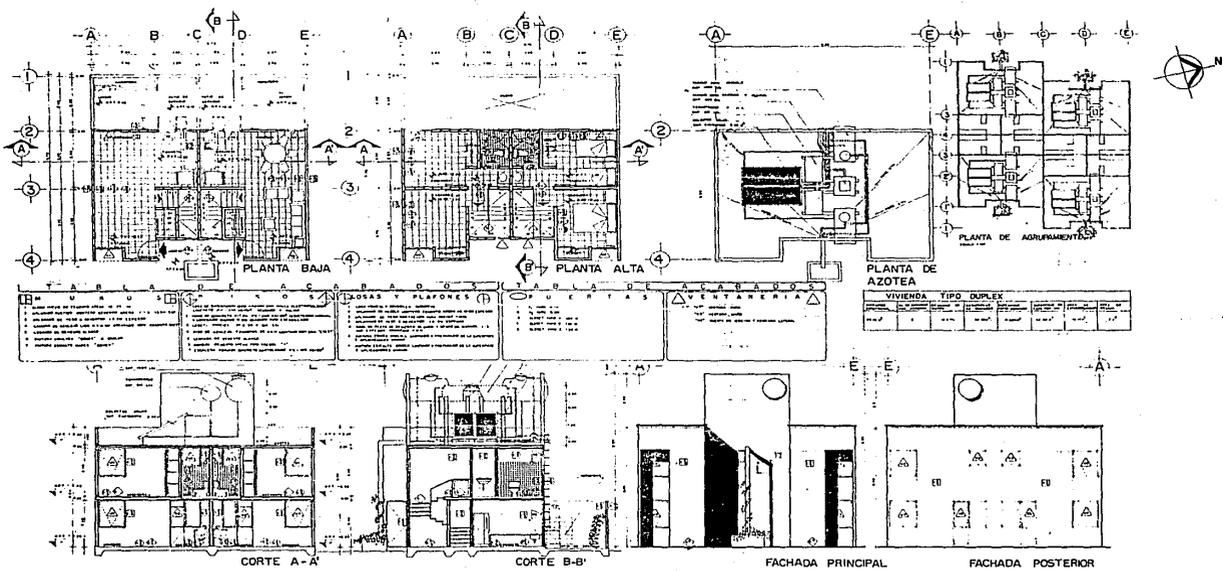


CONVENIO
INTERNACIONAL
EXPERIMENTAL



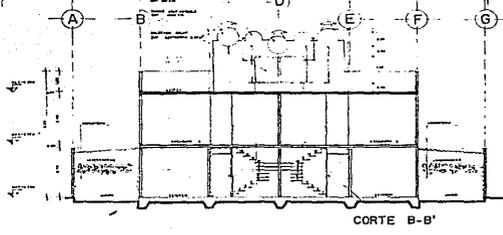
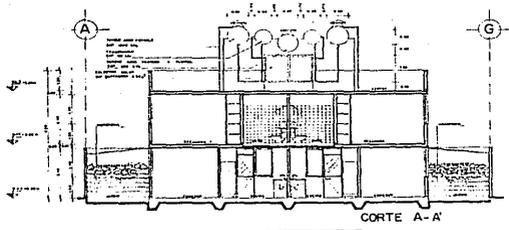
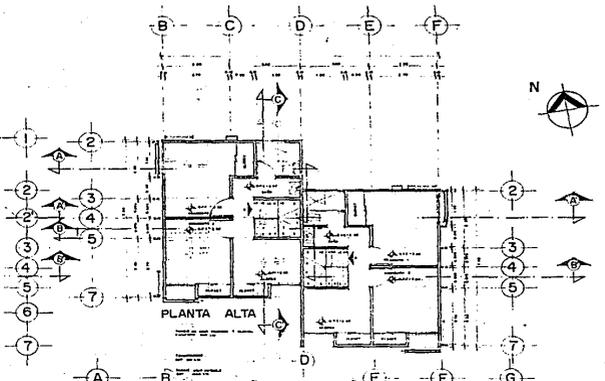
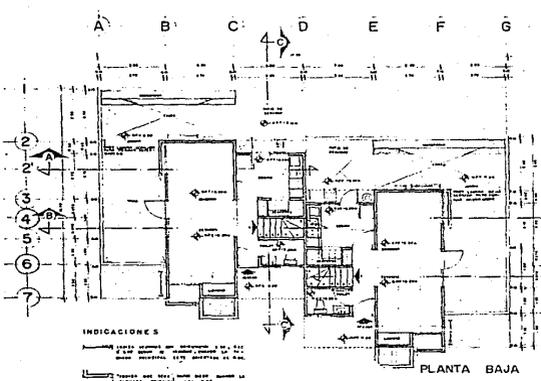
PROYECTO

ARQUITECTONICO



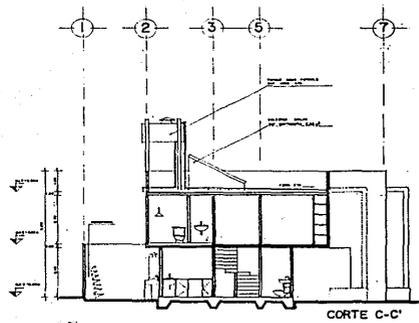
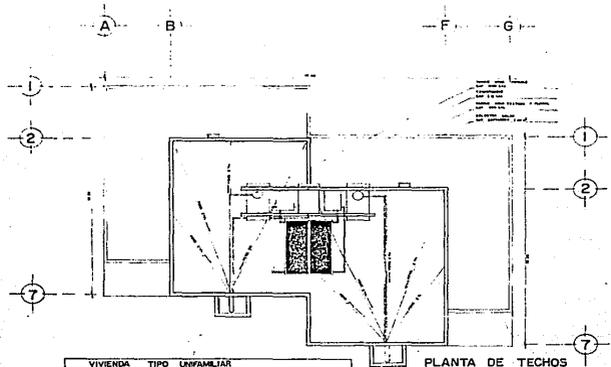
T E S I S P R O F E S I O N A L
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PLANO DE ACABADOS
 CRUZ CONTRERAS JORGE
 DELGADO FADULL CESAR





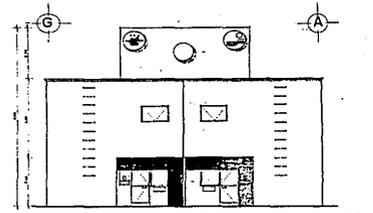
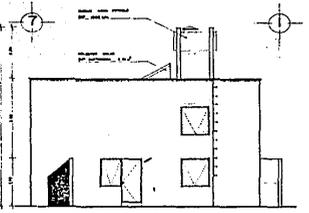
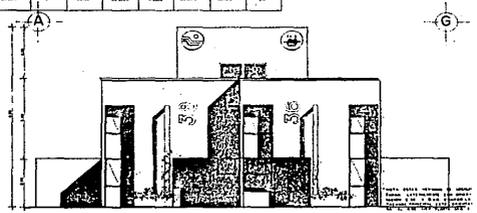
TESIS PROFESIONAL
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PLANO ARQUITECTONICO VIVIENDA TIPO UNIFAMILIAR
 CRUZ CONTRERAS JORGE
 DELGADO FADDUL CESAR



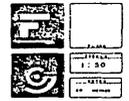


VIVIENDA	TIPO	UNIFAMILIAR
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

PLANTA DE TECHOS



TESIS PROFESIONAL
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PLANO ARQUITECTONICO VIVIENDA UNIFAMILIAR
 CRUZ CONTRERAS JORGE
 DELGADO FADDUL CESAR



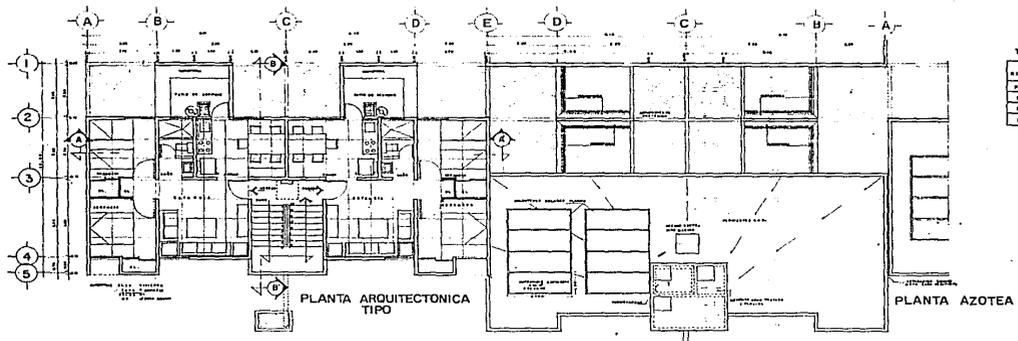
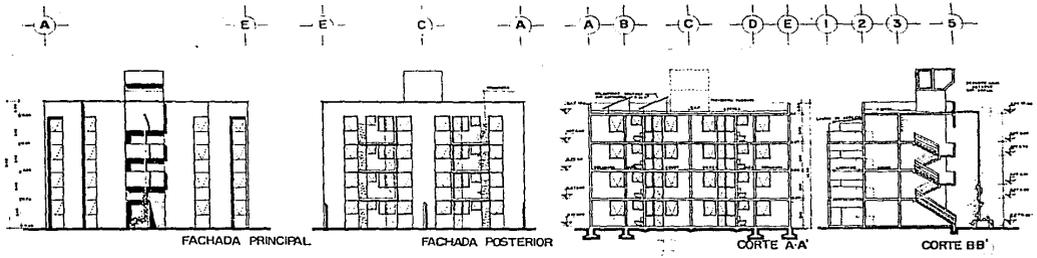


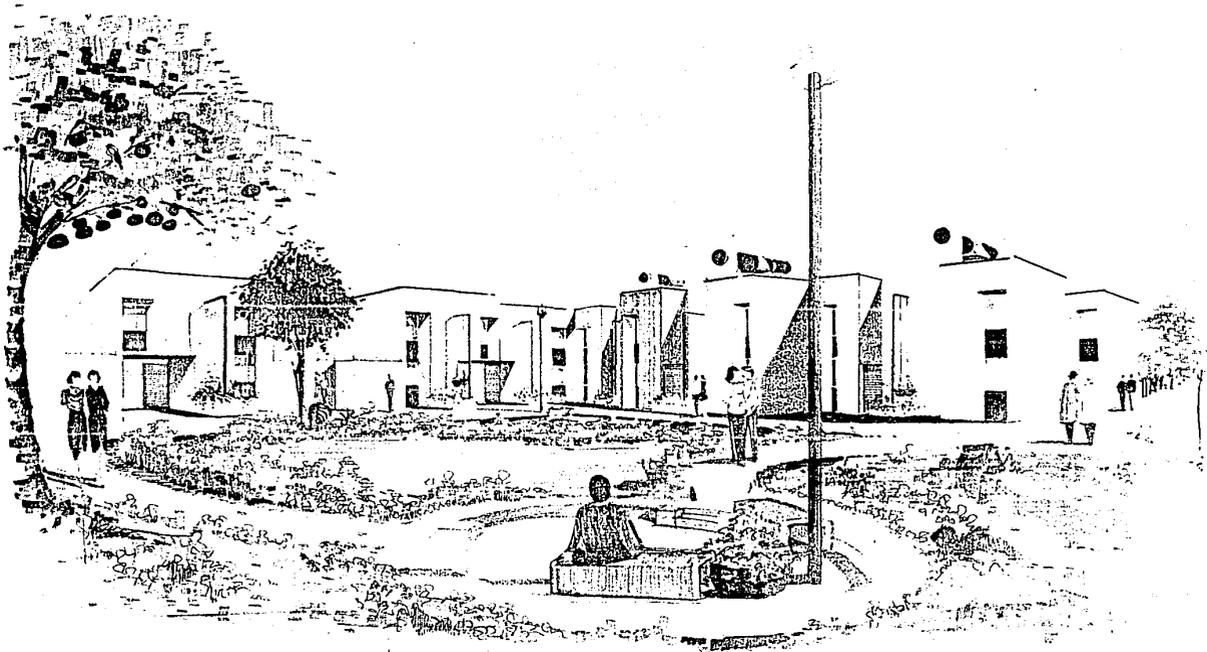
TABLA DE INDIVISOS

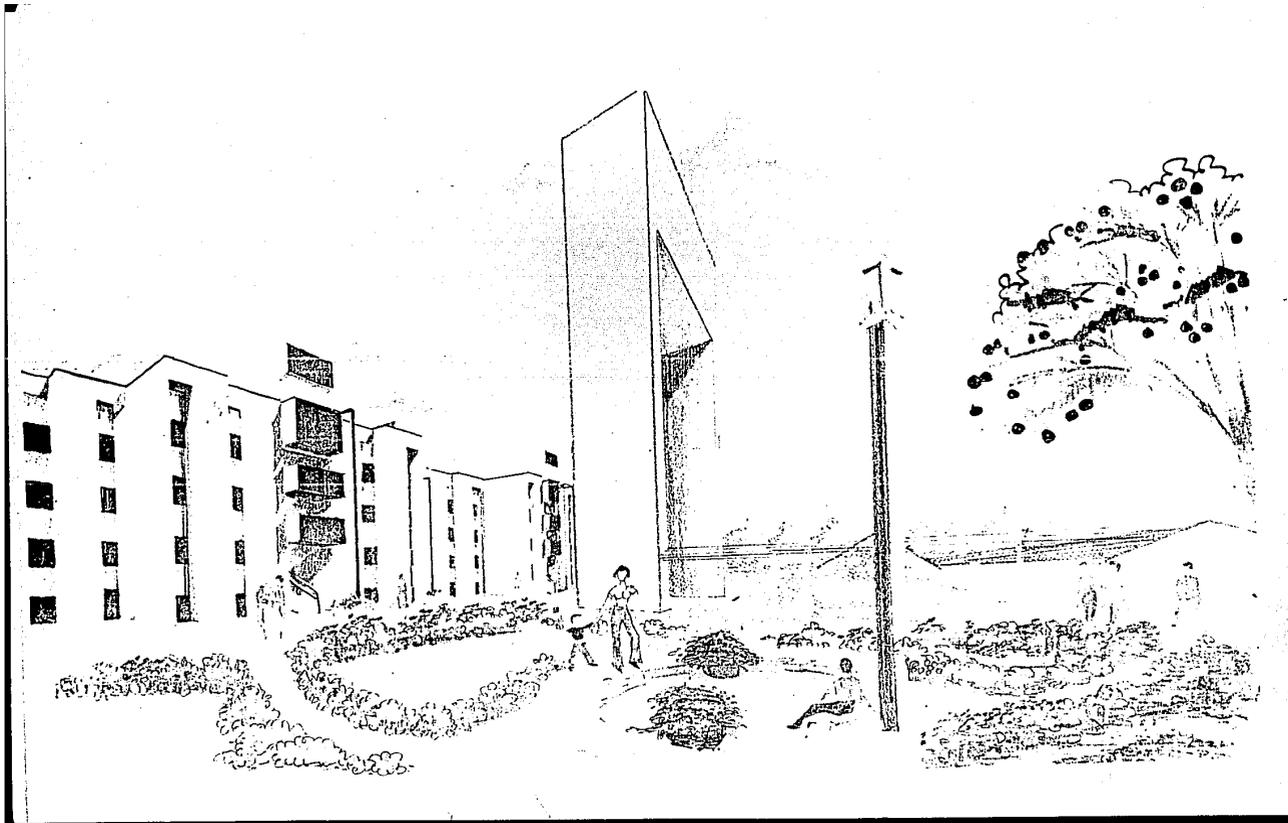
NIVEL	Área m ²	Vol. de Cobertura m ³	Vol. de Cubierta m ³	Costo m ²	Costo m ³
P.B.	1721	2222	2222	12.00	12.00
1 ^a	1500	1500	1500	12.00	12.00
2 ^a	1500	1500	1500	12.00	12.00
3 ^a	1500	1500	1500	12.00	12.00

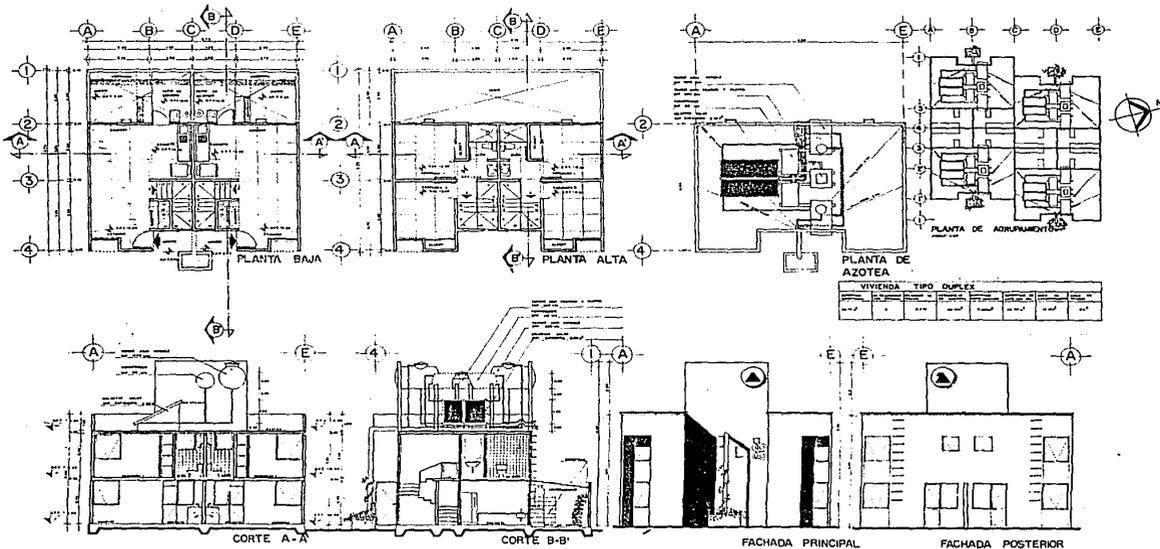


T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N O A R Q U I T E C T O N I C O T I P O E D I F I C I O M U L T I F A M I L I A R
 C R U Z C O N T R A E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D U L C E S A R



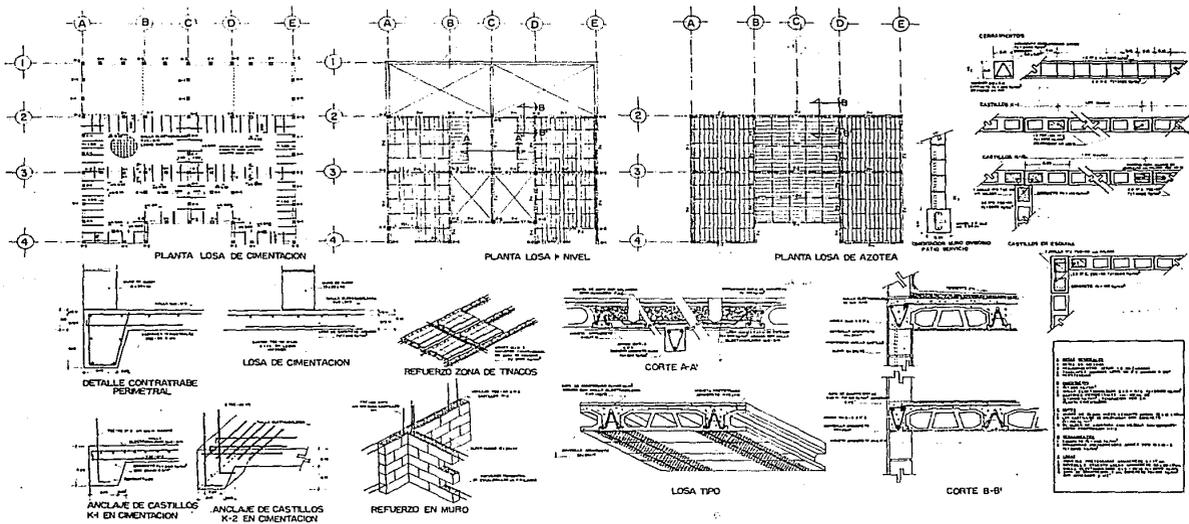






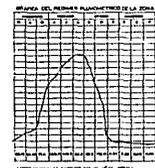
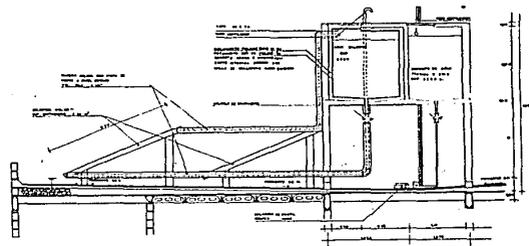
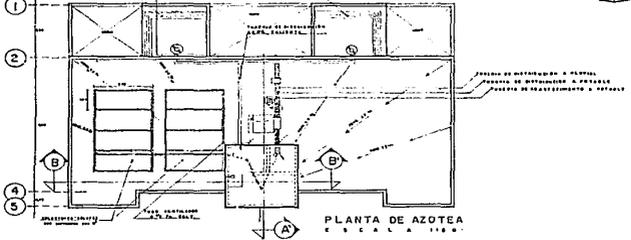
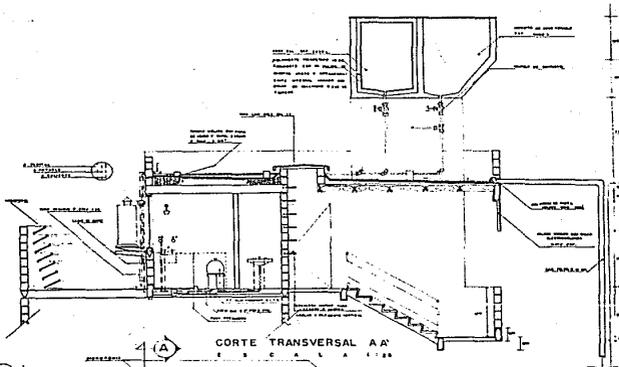
T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N O A R Q U I T E C T O N I C O V I V I E N D A T I P O D U P L E X
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D U L C E S A R





T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N O E S T R U C T U R A L C A S A T I P O D U P L E X
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D D O U L C E S A R





CARGAS DE MUROS Y PISOS FINALES

1. MUROS	1.20 kg/cm²
2. PISOS	2.00 kg/cm²
3. CUBIERTA	0.50 kg/cm²
4. VIENTO	0.30 kg/cm²
5. NEVADA	0.50 kg/cm²

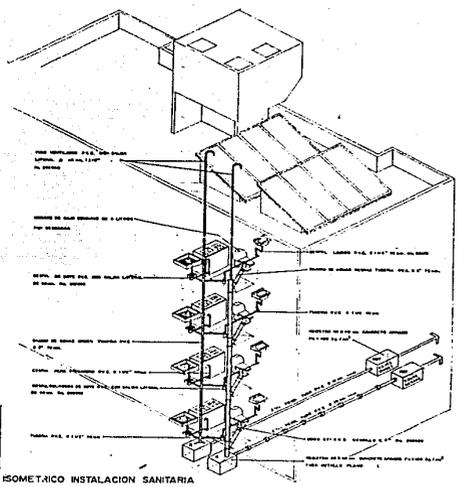
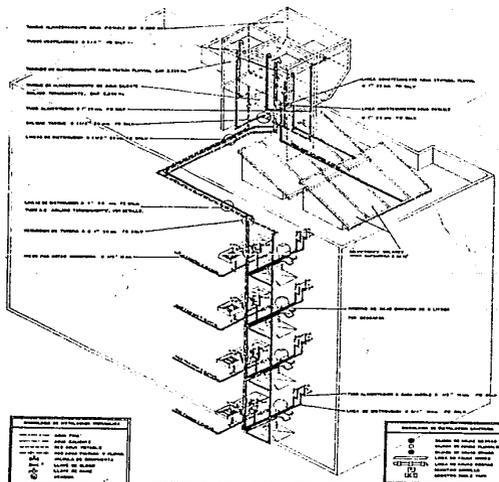
PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES

1. ACERO	235 kg/cm²
2. HORMIGON	100 kg/cm²
3. MADERA	100 kg/cm²
4. ALUMINIO	100 kg/cm²



T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
 P L A N O D E D E T A L L E S
 C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
 D E L G A D O F A D U L C E S A R



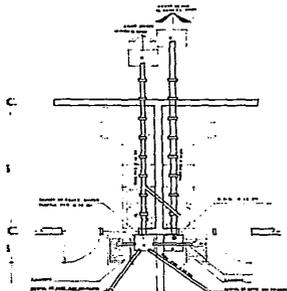


ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



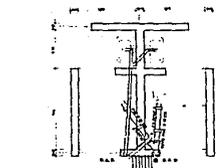
T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
I S O M E T R I C O S D E I N S T A L A C I O N H I D R A U L I C A Y S A N I T A R I A
C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
D E L G A D O F A D D U L C E S A R



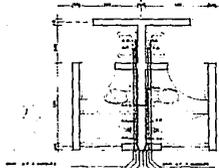


PLANTA BAJA INSTALACION SANITARIA TIPO VIVIENDA DUPLEX ESCALA 1:100

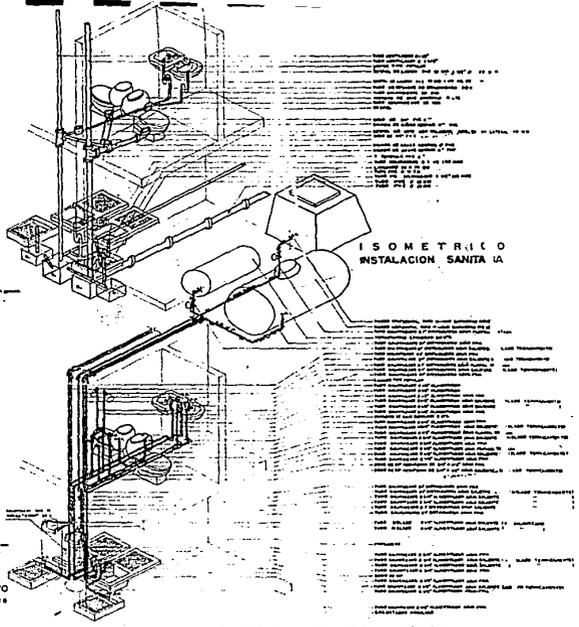
PLANTA BAJA INSTALACION HIDRAULICA TIPO VIVIENDA DUPLEX ESCALA 1:100



PLANTA ALTA INSTALACION SANITARIA TIPO VIVIENDA DUPLEX ESCALA 1:100



PLANTA ALTA INSTALACION HIDRAULICA TIPO VIVIENDA DUPLEX ESCALA 1:100



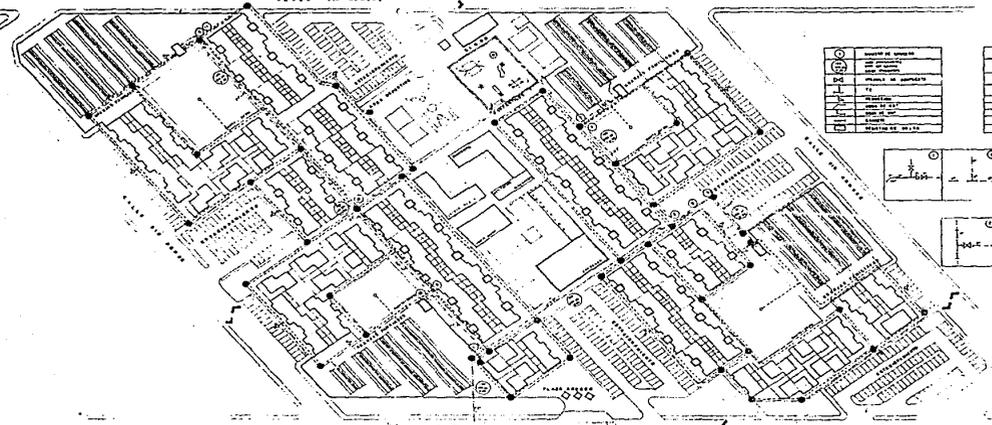
ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA VIVIENDA DUPLEX



TESIS PROFESIONAL
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA VIVIENDA DUPLEX
 CRUZ CONTRERAS JORGE
 DELGADO FADULL CESAR

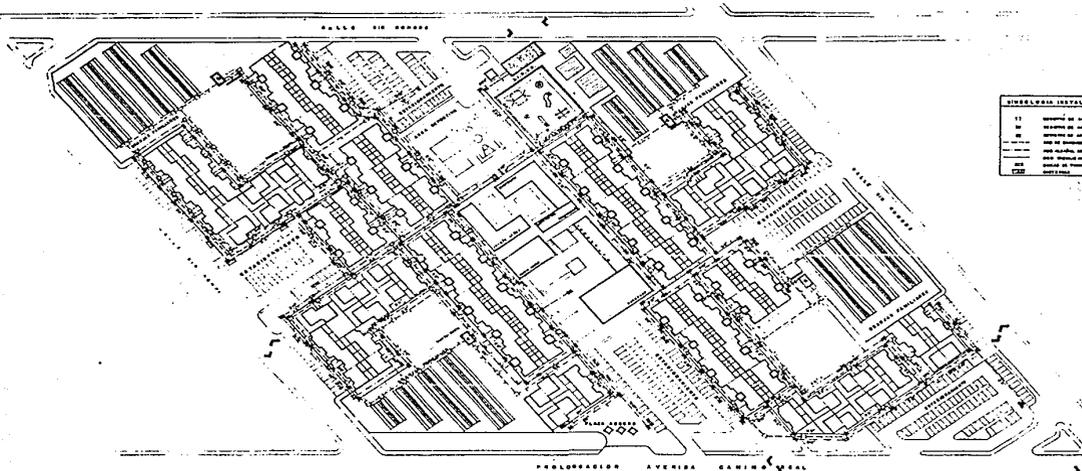


ESTRADA 600 000000



Simbolo	Descripcion de Simbolo
(C)	Centro de Vivienda
(S)	Subestacion
(E)	Estacion de Bombeo
(L)	Llave de Mano
(M)	Muro de Contorno
(P)	Punto de Limpieza
(R)	Reserva de Agua
(T)	Tubo de Ventilacion
(V)	Ventilador
(W)	W.C.
(X)	Alcantarilla
(Y)	Yunque
(Z)	Zona de Granja
(A)	Area Verde
(B)	Bancos
(D)	Dispositivo de Limpieza
(F)	Fuente
(G)	Gruta
(H)	Huerto
(I)	Instalacion de Limpieza
(J)	Jardines
(K)	Kiosco
(L)	Luz
(M)	Muro de Contorno
(N)	Nicho
(O)	Olla
(P)	Punto de Limpieza
(Q)	Quebradero
(R)	Reserva de Agua
(S)	Subestacion
(T)	Tubo de Ventilacion
(U)	Urbano
(V)	Ventilador
(W)	W.C.
(X)	Alcantarilla
(Y)	Yunque
(Z)	Zona de Granja
(AA)	Area Verde
(AB)	Bancos
(AC)	Dispositivo de Limpieza
(AD)	Fuente
(AE)	Gruta
(AF)	Huerto
(AG)	Instalacion de Limpieza
(AH)	Jardines
(AI)	Kiosco
(AJ)	Luz
(AK)	Muro de Contorno
(AL)	Nicho
(AM)	Olla
(AN)	Punto de Limpieza
(AO)	Quebradero
(AP)	Reserva de Agua
(AQ)	Subestacion
(AR)	Tubo de Ventilacion
(AS)	Urbano
(AT)	Ventilador
(AU)	W.C.
(AV)	Alcantarilla
(AW)	Yunque
(AX)	Zona de Granja
(AY)	Area Verde
(AZ)	Bancos
(BA)	Dispositivo de Limpieza
(BB)	Fuente
(BC)	Gruta
(BD)	Huerto
(BE)	Instalacion de Limpieza
(BF)	Jardines
(BG)	Kiosco
(BH)	Luz
(BI)	Muro de Contorno
(BJ)	Nicho
(BK)	Olla
(BL)	Punto de Limpieza
(BM)	Quebradero
(BN)	Reserva de Agua
(BO)	Subestacion
(BP)	Tubo de Ventilacion
(BQ)	Urbano
(BR)	Ventilador
(BS)	W.C.
(BT)	Alcantarilla
(BU)	Yunque
(BV)	Zona de Granja
(BW)	Area Verde
(BX)	Bancos
(BY)	Dispositivo de Limpieza
(BZ)	Fuente
(CA)	Gruta
(CB)	Huerto
(CC)	Instalacion de Limpieza
(CD)	Jardines
(CE)	Kiosco
(CF)	Luz
(CG)	Muro de Contorno
(CH)	Nicho
(CI)	Olla
(CJ)	Punto de Limpieza
(CK)	Quebradero
(CL)	Reserva de Agua
(CM)	Subestacion
(CN)	Tubo de Ventilacion
(CO)	Urbano
(CP)	Ventilador
(CQ)	W.C.
(CR)	Alcantarilla
(CS)	Yunque
(CT)	Zona de Granja
(CU)	Area Verde
(CV)	Bancos
(CW)	Dispositivo de Limpieza
(CX)	Fuente
(CY)	Gruta
(CZ)	Huerto
(DA)	Instalacion de Limpieza
(DB)	Jardines
(DC)	Kiosco
(DD)	Luz
(DE)	Muro de Contorno
(DF)	Nicho
(DG)	Olla
(DH)	Punto de Limpieza
(DI)	Quebradero
(DJ)	Reserva de Agua
(DK)	Subestacion
(DL)	Tubo de Ventilacion
(DM)	Urbano
(DN)	Ventilador
(DO)	W.C.
(DP)	Alcantarilla
(DQ)	Yunque
(DR)	Zona de Granja
(DS)	Area Verde
(DT)	Bancos
(DU)	Dispositivo de Limpieza
(DV)	Fuente
(DW)	Gruta
(DX)	Huerto
(DY)	Instalacion de Limpieza
(DZ)	Jardines
(EA)	Kiosco
(EB)	Luz
(EC)	Muro de Contorno
(ED)	Nicho
(EE)	Olla
(EF)	Punto de Limpieza
(EG)	Quebradero
(EH)	Reserva de Agua
(EI)	Subestacion
(EJ)	Tubo de Ventilacion
(EK)	Urbano
(EL)	Ventilador
(EM)	W.C.
(EN)	Alcantarilla
(EO)	Yunque
(EP)	Zona de Granja
(EQ)	Area Verde
(ER)	Bancos
(ES)	Dispositivo de Limpieza
(ET)	Fuente
(EU)	Gruta
(EV)	Huerto
(EW)	Instalacion de Limpieza
(EX)	Jardines
(EY)	Kiosco
(EZ)	Luz
(FA)	Muro de Contorno
(FB)	Nicho
(FC)	Olla
(FD)	Punto de Limpieza
(FE)	Quebradero
(FF)	Reserva de Agua
(FG)	Subestacion
(FH)	Tubo de Ventilacion
(FI)	Urbano
(FJ)	Ventilador
(FK)	W.C.
(FL)	Alcantarilla
(FM)	Yunque
(FN)	Zona de Granja
(FO)	Area Verde
(FP)	Bancos
(FQ)	Dispositivo de Limpieza
(FR)	Fuente
(FS)	Gruta
(FT)	Huerto
(FU)	Instalacion de Limpieza
(FV)	Jardines
(FW)	Kiosco
(FX)	Luz
(FY)	Muro de Contorno
(FZ)	Nicho
(GA)	Olla
(GB)	Punto de Limpieza
(GC)	Quebradero
(GD)	Reserva de Agua
(GE)	Subestacion
(GF)	Tubo de Ventilacion
(GG)	Urbano
(GH)	Ventilador
(GI)	W.C.
(GJ)	Alcantarilla
(GK)	Yunque
(GL)	Zona de Granja
(GM)	Area Verde
(GN)	Bancos
(GO)	Dispositivo de Limpieza
(GP)	Fuente
(GQ)	Gruta
(GR)	Huerto
(GS)	Instalacion de Limpieza
(GT)	Jardines
(GU)	Kiosco
(GV)	Luz
(GW)	Muro de Contorno
(GX)	Nicho
(GY)	Olla
(GZ)	Punto de Limpieza
(HA)	Quebradero
(HB)	Reserva de Agua
(HC)	Subestacion
(HD)	Tubo de Ventilacion
(HE)	Urbano
(HF)	Ventilador
(HG)	W.C.
(HH)	Alcantarilla
(HI)	Yunque
(HJ)	Zona de Granja
(HK)	Area Verde
(HL)	Bancos
(HM)	Dispositivo de Limpieza
(HN)	Fuente
(HO)	Gruta
(HP)	Huerto
(HQ)	Instalacion de Limpieza
(HR)	Jardines
(HS)	Kiosco
(HT)	Luz
(HU)	Muro de Contorno
(HV)	Nicho
(HW)	Olla
(HX)	Punto de Limpieza
(HY)	Quebradero
(HZ)	Reserva de Agua
(IA)	Subestacion
(IB)	Tubo de Ventilacion
(IC)	Urbano
(ID)	Ventilador
(IE)	W.C.
(IF)	Alcantarilla
(IG)	Yunque
(IH)	Zona de Granja
(II)	Area Verde
(IJ)	Bancos
(IK)	Dispositivo de Limpieza
(IL)	Fuente
(IM)	Gruta
(IN)	Huerto
(IO)	Instalacion de Limpieza
(IP)	Jardines
(IQ)	Kiosco
(IR)	Luz
(IS)	Muro de Contorno
(IT)	Nicho
(IU)	Olla
(IV)	Punto de Limpieza
(IW)	Quebradero
(IX)	Reserva de Agua
(IY)	Subestacion
(IZ)	Tubo de Ventilacion
(JA)	Urbano
(JB)	Ventilador
(JC)	W.C.
(JD)	Alcantarilla
(JE)	Yunque
(JF)	Zona de Granja
(JG)	Area Verde
(JH)	Bancos
(JI)	Dispositivo de Limpieza
(JJ)	Fuente
(JK)	Gruta
(JL)	Huerto
(JM)	Instalacion de Limpieza
(JN)	Jardines
(JO)	Kiosco
(JP)	Luz
(JQ)	Muro de Contorno
(JR)	Nicho
(JS)	Olla
(JT)	Punto de Limpieza
(JU)	Quebradero
(JV)	Reserva de Agua
(JV)	Subestacion
(JW)	Tubo de Ventilacion
(JX)	Urbano
(JY)	Ventilador
(JZ)	W.C.
(KA)	Alcantarilla
(KB)	Yunque
(KC)	Zona de Granja
(KD)	Area Verde
(KE)	Bancos
(KF)	Dispositivo de Limpieza
(KG)	Fuente
(KH)	Gruta
(KI)	Huerto
(KJ)	Instalacion de Limpieza
(KK)	Jardines
(KL)	Kiosco
(KM)	Luz
(KN)	Muro de Contorno
(KO)	Nicho
(KP)	Olla
(KQ)	Punto de Limpieza
(KR)	Quebradero
(KS)	Reserva de Agua
(KT)	Subestacion
(KU)	Tubo de Ventilacion
(KV)	Urbano
(KW)	Ventilador
(KX)	W.C.
(KY)	Alcantarilla
(KZ)	Yunque
(LA)	Zona de Granja
(LB)	Area Verde
(LC)	Bancos
(LD)	Dispositivo de Limpieza
(LE)	Fuente
(LF)	Gruta
(LG)	Huerto
(LH)	Instalacion de Limpieza
(LI)	Jardines
(LJ)	Kiosco
(LK)	Luz
(LL)	Muro de Contorno
(LM)	Nicho
(LN)	Olla
(LO)	Punto de Limpieza
(LP)	Quebradero
(LQ)	Reserva de Agua
(LR)	Subestacion
(LS)	Tubo de Ventilacion
(LT)	Urbano
(LU)	Ventilador
(LV)	W.C.
(LV)	Alcantarilla
(LW)	Yunque
(LX)	Zona de Granja
(LY)	Area Verde
(LY)	Bancos
(LZ)	Dispositivo de Limpieza
(MA)	Fuente
(MB)	Gruta
(MC)	Huerto
(MD)	Instalacion de Limpieza
(ME)	Jardines
(MF)	Kiosco
(MG)	Luz
(MH)	Muro de Contorno
(MI)	Nicho
(MJ)	Olla
(MJ)	Punto de Limpieza
(MK)	Quebradero
(ML)	Reserva de Agua
(MN)	Subestacion
(MO)	Tubo de Ventilacion
(MP)	Urbano
(MQ)	Ventilador
(MR)	W.C.
(MR)	Alcantarilla
(MS)	Yunque
(MT)	Zona de Granja
(MU)	Area Verde
(MU)	Bancos
(MV)	Dispositivo de Limpieza
(MV)	Fuente
(MW)	Gruta
(MX)	Huerto
(MY)	Instalacion de Limpieza
(MY)	Jardines
(MZ)	Kiosco
(MZ)	Luz
(NA)	Muro de Contorno
(NB)	Nicho
(NC)	Olla
(NC)	Punto de Limpieza
(ND)	Quebradero
(NE)	Reserva de Agua
(NE)	Subestacion
(NF)	Tubo de Ventilacion
(NG)	Urbano
(NG)	Ventilador
(NH)	W.C.
(NH)	Alcantarilla
(NI)	Yunque
(NI)	Zona de Granja
(NJ)	Area Verde
(NJ)	Bancos
(NK)	Dispositivo de Limpieza
(NK)	Fuente
(NL)	Gruta
(NL)	Huerto
(NM)	Instalacion de Limpieza
(NM)	Jardines
(NN)	Kiosco
(NN)	Luz
(NO)	Muro de Contorno
(NO)	Nicho
(NO)	Olla
(NO)	Punto de Limpieza
(NP)	Quebradero
(NP)	Reserva de Agua
(NP)	Subestacion
(NP)	Tubo de Ventilacion
(NQ)	Urbano
(NQ)	Ventilador
(NR)	W.C.
(NR)	Alcantarilla
(NR)	Yunque
(NR)	Zona de Granja
(NS)	Area Verde
(NS)	Bancos
(NS)	Dispositivo de Limpieza
(NS)	Fuente
(NS)	Gruta
(NS)	Huerto
(NS)	Instalacion de Limpieza
(NS)	Jardines
(NS)	Kiosco
(NS)	Luz
(NS)	Muro de Contorno
(NS)	Nicho
(NS)	Olla
(NS)	Punto de Limpieza
(NS)	Quebradero
(NS)	Reserva de Agua
(NS)	Subestacion
(NS)	Tubo de Ventilacion
(NS)	Urbano
(NS)	Ventilador
(NS)	W.C.
(NS)	Alcantarilla
(NS)	Yunque
(NS)	Zona de Granja
(NS)	Area Verde
(NS)	Bancos
(NS)	Dispositivo de Limpieza
(NS)	Fuente
(NS)	Gruta
(NS)	Huerto
(NS)	Instalacion de Limpieza
(NS)	Jardines
(NS)	Kiosco
(NS)	Luz
(NS)	Muro de Contorno
(NS)	Nicho
(NS)	Olla
(NS)	Punto de Limpieza
(NS)	Quebradero
(NS)	Reserva de Agua
(NS)	Subestacion
(NS)	Tubo de Ventilacion
(NS)	Urbano
(NS)	Ventilador
(NS)	W.C.
(NS)	Alcantarilla
(NS)	Yunque
(NS)	Zona de Granja
(NS)	Area Verde
(NS)	Bancos
(NS)	Dispositivo de Limpieza
(NS)	Fuente
(NS)	Gruta
(NS)	Huerto
(NS)	Instalacion de Limpieza
(NS)	Jardines
(NS)	Kiosco
(NS)	Luz
(NS)	Muro de Contorno
(NS)	Nicho
(NS)	Olla
(NS)	Punto de Limpieza
(NS)	Quebradero
(NS)	Reserva de Agua
(NS)	Subestacion
(NS)	Tubo de Ventilacion
(NS)	Urbano
(NS)	Ventilador
(NS)	W.C.
(NS)	Alcantarilla
(NS)	Yunque
(NS)	Zona de Granja
(NS)	Area Verde
(NS)	Bancos
(NS)	Dispositivo de Limpieza
(NS)	Fuente
(NS)	Gruta
(NS)	Huerto
(NS)	Instalacion de Limpieza
(NS)	Jardines
(NS)	Kiosco
(NS)	Luz
(NS)	Muro de Contorno
(NS)	Nicho
(NS)	Olla
(NS)	Punto de Limpieza
(NS)	Quebradero
(NS)	Reserva de Agua
(NS)	Subestacion
(NS)	Tubo de Ventilacion
(NS)	Urbano
(NS)	Ventilador
(NS)	W.C.
(NS)	Alcantarilla
(NS)	Yunque
(NS)	Zona de Granja
(NS)	Area Verde
(NS)	Bancos
(NS)	Dispositivo de Limpieza
(NS)	Fuente
(NS)	Gruta
(NS)	Huerto
(NS)	Instalacion de Limpieza
(NS)	Jardines
(NS)	Kiosco
(NS)	Luz

CALLE 100 000000



SÍMBOLOS INSTALACIONES BÁSICAS	
11	INSTALACION DE AGUA POTABLE 100 x 100
12	INSTALACION DE AGUA RESIDUAL 100 x 100
13	INSTALACION DE AGUA CALIENTE 100 x 100
14	INSTALACION DE AGUA FRÍA 100 x 100
15	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA 100 x 100
16	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON RECARGA 100 x 100
17	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON RECARGA Y ALMACÉN 100 x 100
18	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON RECARGA Y ALMACÉN Y ALMACÉN 100 x 100
19	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON RECARGA Y ALMACÉN Y ALMACÉN Y ALMACÉN 100 x 100
20	INSTALACION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON RECARGA Y ALMACÉN Y ALMACÉN Y ALMACÉN Y ALMACÉN 100 x 100



PROLONGACION AVENIDA GARCERAN DE MALL

DATOS PLAN PARCIAL	
DENSIDAD DE POBLACION MAXIMA PERMITIDA	800 HAB./HA
VIVIENDAS PERMITIDAS	800 HAB./HA = 10000
DEFICIT HABITACIONAL ACTUAL	1036 VIVIENDAS
DEMANDA AL AÑO 2000	7192
DEMANDA ANUAL	660

DENSIDAD DE POBLACION ACTUAL EN SU ZONA INST. VOPAN	888 HAB./HA
DENSIDAD DE VIVIENDA ACTUALMENTE	88 VIV./HA

POBLACION DEL CONJUNTO	8888 HAB.
VIVIENDAS EN EL CONJUNTO	478 VIV.
DENSIDAD DE POBLACION	880 HAB./HA
DENSIDAD DE VIVIENDAS	81.74 VIV/HA

TERRENO SIN SERVICIOS DE SANEAMIENTO	DOSIFICACION	
	AREA LOTIFICABLE	14,400 m ² = 24,300
	AREA VERDE Y ESTANCO ABASTO	17,007 m ² = 30,180
	COEFICIENTE	0,860 m ² = 10,8

ESTACIONAMIENTOS	
ESTACIONAMIENTOS	8,660 m ² = 16,670
EQUIPAMIENTO	2,482 m ² = 4,138
ZONAS DE GRANJA	8,647 m ² = 16,670

PROYECTOS AL PUNTO DE LAS APERTURAS EN LAS ESPERANZAS DEL FRECU.	PLANTA DE TRASMISION
--	----------------------

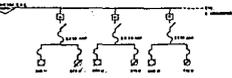
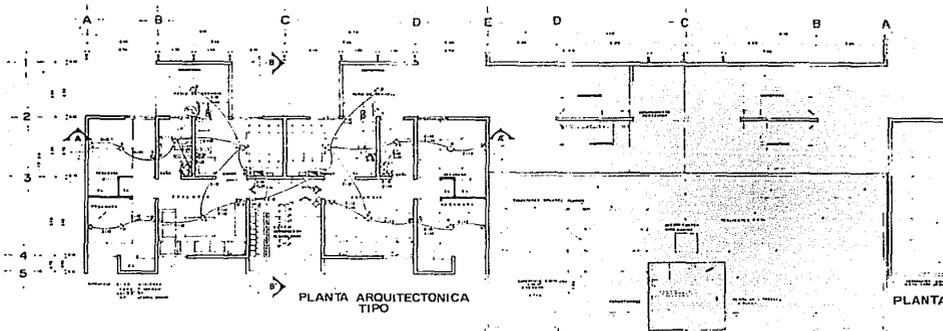
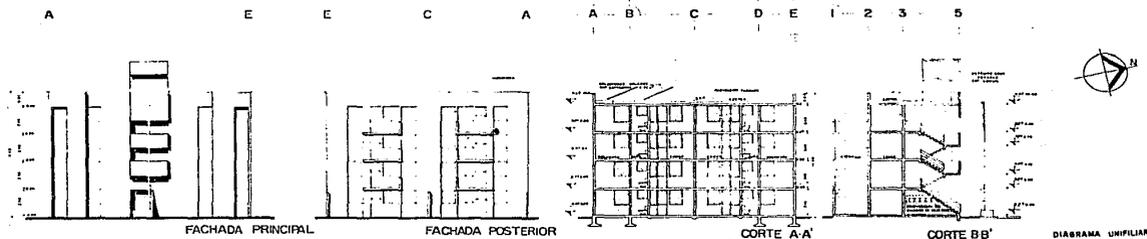


TABLA DE INDIVISOS

ETAPA	INDIVISO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
P-1	1	1.500	1.500	1.500	1.500
P-2	2	1.500	1.500	1.500	1.500
P-3	3	1.500	1.500	1.500	1.500
P-4	4	1.500	1.500	1.500	1.500

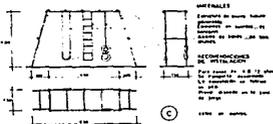
LEYENDA

1	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
2	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
3	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
4	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
5	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
6	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
7	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
8	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
9	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
10	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
11	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
12	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
13	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
14	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
15	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
16	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
17	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
18	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
19	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES
20	SEÑALIZACION DE CORTES	SEÑALIZACION DE CORTES



T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
PLANO DE INSALACION ELECTRICA DEL EDIFICIO MULTIFAMILIAR
C R U Z C O N T R E R A S J O R G E
D E L G A D O F A D U L C E S A R

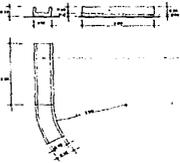




COLUMPIO

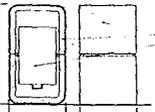


BARRA DE EQUILIBRIO

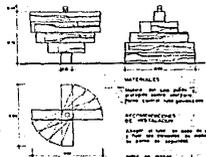
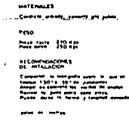


RESBALADILLA

CLASE	LINEA DE VIDA	FUNCION	CONSTRUCCION	COMENTARIOS
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20



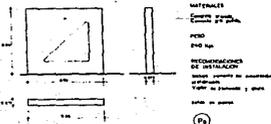
BASURERO



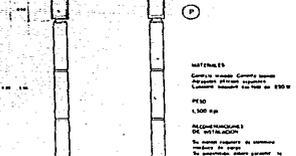
ESCALERA



BASURERO EMPOTRADO



PANELES

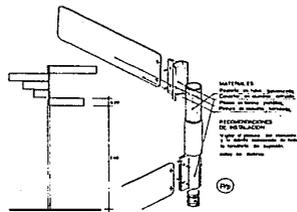


POSTE DE LUZ

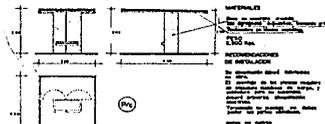


T E S I S P R O F E S I O N A L
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A
P L A N O D E M O B I L I A R I O U R B A N O
C R U Z C O N T R A R R A S J O R G E
D E L G A D O F A D D U L C E S A R

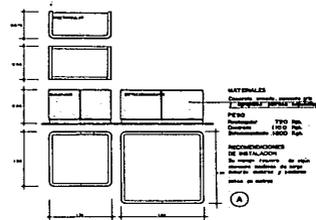




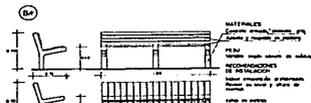
POSTES Y PLACAS



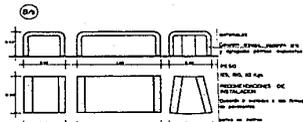
PARADA DE CAMION



ARRIATES



BANCA CON RESPALDO



BANCA SIN RESPALDO

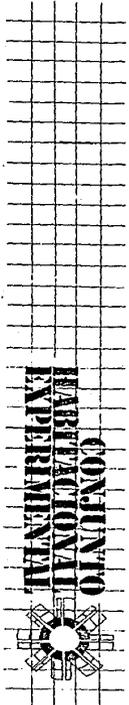
MOBILIARIO URBANO

CLASE	NO. DE PLACAS	FINICION	LOCALIZACION	DETINIDA	CANTIDAD
(P)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(M)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(C)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(B)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(A)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(P)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(M)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(C)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(B)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(A)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(P)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(M)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(C)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(B)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1
(A)	1	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1.50 m x 0.30 m	1



TESIS PROFESIONAL
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 MOBILIARIO URBANO
 CRUZ GONZALEZ JORGE
 DELGADO FADDUL CESAR





organización
del conjunto

ORGANIZACION DEL CONJUNTOSUBSISTEMA ORGANIZACION CIVICA

A) **FUNCION:** Propiciar la participación y acción comunitaria en el manejo de asuntos de interés general para el conjunto habitacional, tomando en consideración sus características ecológicas.

El hombre como parte integrante de algo más extenso que él mismo (el grupo, clase social, etc.), necesita pertenecer y sentirse protegido por un núcleo que lo acepta e incorpore. Esta pertenencia tiene su valor en sí misma, aparte de su clara contribución a la identidad personal y comunitaria.

El conjunto habitacional experimental como componente de un ámbito urbano, será una unidad bien definida que traerá, como efecto, recrear la conciencia de algo que se empezaba a perder en San Juan Ixtayopan, en el rápido crecimiento de la ciudad: El sentido de barrio o sentimiento de pertenencia a una microunidad urbana.

El subsistema de organización cívica pretende favorecer la integración de los residentes en una agrupación formal.

B) **PARTICIPANTES O USUARIOS:** Son adultos (hombres y mujeres) del conjunto habitacional los que delegarán funciones y responsabilidades en representantes vecinales electos por ellos. En coordinación con la organización vecinal se fomentará la existencia de asociaciones o grupos de amas de casa, jóvenes e incluso niños.

C) **ACTIVIDADES QUE IMPLICA:**

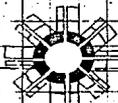
- Colaboración y vigilancia para el adecuado funcionamiento del equipo e instalaciones ecotécnicas y en general del conjunto habitacional.
- Desempeño y supervisión de actividades administrativas.
- Solución de problemas compartidos del conjunto habitacional.
- Obtención de mejoras para el conjunto en todos sus niveles.
- Organización de actividades sociales, deportivas o culturales que contribuyen al desarrollo personal o comunitario, y en relación al máximo aprovechamiento del medio natural y sus recursos entre otras.

D) **ELEMENTOS DEL SUBSISTEMA:** Existen lugares propios para el encuentro y organización formal de la comunidad, ellos son (de acuerdo al equipamiento requerido según las normas Infonavit):

Un centro social — usos múltiples.

Un local para la oficina de la asociación vecinal.

**CONJUNTO
HABITACIONAL
EXPERIMENTAL**



E) RELACION CON OTROS SUBSISTEMAS: La organización cívica se encuentra en estrecha relación con los subsistemas de festejos, jardines, plazas, escuelas, áreas deportivas e instalaciones ecotécnicas y en general, del conjunto.

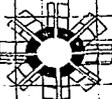
F) LA ORGANIZACIÓN: Los residentes del conjunto habitacional experimental se organizarán en asociaciones vecinales de la siguiente manera:

En primer lugar a nivel de viviendas unifamiliares y duplex, eligiendo un representante por todas ellas a nivel de barrio, se hará de igual manera pero a nivel edificio, todos éstos representantes constituirán el consejo de representantes por cada uno de los cuatro barrios del conjunto.

Entre los miembros del consejo de representantes de los cuatro barrios, los colonos eligen la mesa directiva, que estará compuesta por tres miembros: un presidente de la asociación, un secretario y un tesorero.

La autoridad máxima la constituye el total de familias del conjunto o en su defecto la mayoría de éstas, representadas por un miembro y reunidas en asamblea general.

ESQUEMA :

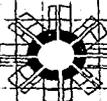


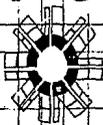
.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA ASOCIACION VECINAL

Los representantes de las viviendas unifamiliares y duplex o de los edificios, son los sectores y canalizadores de las sugerencias planteadas por los colonos y resuelven los problemas que se puedan presentar entre ellos. Así mismo, participarán como miembros del consejo de representantes de cada barrio en la dirección de la asociación y colaborarán en la mesa directiva, sobre todo en cuanto a la promoción de actividades para el aprovechamiento de las ecotécnicas y de índole diverso.

La mesa directiva tendrá como función específica la dirección de la asociación vecinal, vigilando su buena marcha según los estatutos y reglamentos ecológicos y de índole diverso, organizando sus actividades por medio de los comités respectivos, responsabilizándose del manejo de los fondos y reuniéndose para estudiar soluciones a posibles problemas.

La mayoría de las familias en asamblea general es la autoridad máxima de la asociación. Debe conocer y dictaminar sobre los principales problemas que afecten al conjunto habitacional.





evaluación económica

. EVALUACION ECONOMICA

Costo del terreno = \$2,000.00 m2 X 58600 m2 = \$117'200,000.00

Costo de urbanización = \$4,500.00 m2 X 58600 m2 = \$263'300,000.00

T O T A L \$6,500.00 m2 X 58600 m2 = \$380'900,000.00

. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

PARTIDA	VIVIENDA MULTIFAMILIAR	VIVIENDA DUPLEX	VIVIENDA UNIFAMILIAR
PRELIMINARES	\$14,080.08	\$21,252.00	\$29,050.0
CIMENTACION	\$197,618.06	\$239,892.58	\$327,916.4
ESTRUCTURA	\$571,812.95	\$649,971.17	\$888,465.2
ALBAÑILERIA	\$285,080.21	\$260,974.50	\$356,734.0
YESERIA	\$44,890.60	\$32,473.056	\$44,388.4
CANCELERIA	\$116,450.54	\$104,729.86	\$143,158.4
VIDRIERIA	\$32,301.36	\$26,862.52	\$36,719.2
CARPINTERIA	\$40,086.82	\$37,063.49	\$50,663.2
CERRAJERIA	\$11,926.65	\$7,310.69	\$9,993.2
PINTURA	\$23,687.66	\$36,553.44	\$49,966.0
LIMPIEZA	\$2,153,424	\$7,310.69	\$9,528.4
MUEBLES BAÑO Y COCINA *	\$62,118.0	\$65,456.16	\$89,474.0
INST. HIDRAULICA Y SANITARIA *	\$152,561.81	\$104,899.8	\$143,990.8
INST. ELECTRICA	\$102,204.82	\$105,749.95	\$144,552.8
T O T A L	\$1'656,480.00	\$1'700,160.00	\$2'324,000.00

* Sin incluir el costo extra por las ecotécnicas.

TIPO	UD.	INDIVISO/VIV	COSTO LOTE URBANIZADO/VIV	COSTO DE LA CONSTRUCCION	SUBTOTAL	COSTO DE LAS ECOTECNICAS	COSTO TOTAL POR VIVIENDA CON ECOTECNICAS No. DE UNIDADES	COSTO POR EL
MULTIFAMILIAR EN P.B.	48	0.0015466315	\$ 598,111.94	\$1'656,480.00	\$2'245,592.00	\$345,550.00	\$2'591,142.00	\$ 124'374,820.00
MULTIFAMILIAR EN P.A.	318	0.0014695163	\$ 559,738.76	\$1'656,480.00	\$2'216,218.80	\$345,550.00	\$2'561,768.80	\$814'642,480.00
VIVIENDA DUPLEX	75	0.003240	\$1'234,116.00	\$1'700,160.00	\$2'934,276.00	\$345,550.00	\$3'279,826.00	\$245'986,950.00
VIVIENDA UNIFAMILIAR	38	0.00566988	\$2'159,657.3	\$2'324,000.00	\$4'483,657.30	\$345,550.00	\$4'829,207.30	\$183'509,860.00

Costo total del conjunto habitacional expe \$1,368'514,100.00 rimental.

El costo de urbanización de las viviendas duplex y unifamiliares es alto respecto al total, debido a que son pocas viviendas de su tipo y con mejores condiciones, lo cual eleva su indiviso (el número de éstas fue determinado según el estudio socioeconómico)

...MONTOS DE CREDITOS QUE OTORGA EL INFONAVIT A SUS DERECHO = HABIENTES

VECES EL SALARIO MINIMO	1.0	1.25	2.0	3.0	4.0	5.0
MONTOS VIVIENDA CONVENCIONAL a)	\$1'908,000.00	\$2'385,000.00	\$2'957,400.00	\$3'720,000.00	\$4'483,800.00	\$5'247,000.00
MONTOS VIVIENDA ECOTECNICA CON CARACTER EXPERIMENTAL b)	\$2'253,550.00	\$2'591,142.00	\$3'297,826.00	\$4'065,550.00 solo para viv. unifamiliar	\$4'829,207.30	
VECES EL SALARIO MINIMO	a) 1800 V.S.M. b) 2126 V.S.M.	2250 V.S.M. 2444 V.S.M.	2790 V.S.M. 3094 V.S.M.	3510 V.S.M. 3835 V.S.M.	4230 V.S.M. 4556 V.S.M.	4950 V.S.M.
VIVIENDA ASIGNADA	MULTIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR	DUPLEX	DUPLEX UNIFAMILIAR	UNIFAMILIAR	

////// Indica que este tipo de ingreso podrá adquirir el tipo de vivienda marcado dentro de la zona sombreada; solamente pagando la diferencia que existe entre el monto de crédito asignado para este tipo de salario y el monto

del ingreso superior inmediato (considerando vivienda de tipo convencional), antes de habitar la vivienda.

EXPERIMENTAL

AHORRO MENSUAL CON LAS ECOTÉCNICAS = \$13,340.00

Respecto al cuadro de la derecha se puede observar que las ecotécnicas benefician en mayor proporción a las clases de menores ingresos.

ALTERNATIVA

Canalizando el % de ahorro para la amortización de las viviendas, considerando dentro de ellos el menor para dar margen a que las clases de menores ingresos pueden elevar su calidad de vida con la diferencia entre dichos porcentajes, el pago de la vivienda será más rápido y por lo tanto el Infonavit no se descapitalizará con este tipo de conjuntos, existiendo reciprocidad entre el derecho-habiente y la institución; de esta manera ser un incentivo para los derecho-habientes, que aprovechen (con mayor beneficio propio) las ecotécnicas, con una amortización de la vivienda más corta.

V.S.M.

EL AHORRO MENSUAL REPRESENTA DEL INGRESO

1.0	-----	41.9%
1.25	-----	33.55%
2	-----	20.97%
3	-----	13.98%
4	-----	10.48%
		<u>10.48%</u>

Vivienda convencional
descuento mensual respecto al ingreso 18%

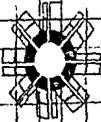
Vivienda con ecotécnicas
 $18\% + 10.48\% = 28.48\%$

AMORTIZACION DEL CREDITO

veces el salario mínimo

	1.0	1.25	2	3	4
VIV. CONVENCIONAL	20 AÑOS	17 AÑOS	15 AÑOS	15 AÑOS	15 AÑOS
VIVIENDAS CON ECOTÉCNICAS	14.2 "	12 "	10.6 "	10.6 "	10.6 "

**CONJUNTO
INFONAVIT
EXPERIMENTAL**



conclusiones

CONCLUSIONES

• No se pretende que ésta tesis sea una aportación técnica, puesto que estamos muy lejos de lograrlo; sino que aporte los fundamentos teóricos e idealistas para mantener en mejores condiciones la relación entre nuestras vidas y el medio ambiente; que cuando menos funcione, como un instrumento para incentivar a nuestros compañeros estudiantes y profesores; no sólo dedicados a la arquitectura, sino de otras disciplinas, para mantener la iniciativa de procurar la buena relación medio ambiente-habitantes.

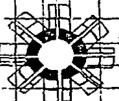
• Este tipo de conjuntos serán la semilla de nuevas generaciones, que tendrán bien inculcado el sentimiento de pertenencia a un grupo, con otra forma de conciencia social-urbana y por consecuencia otra forma de pensamiento e ideología, que se refleja directamente en la conservación y aprovechamiento del ambiente, mejorando al mismo tiempo, la economía. La integración social y familiar, pasando a ser una comunidad productiva, creando la existencia de un "metabolismo urbano".

• Una vivienda con aplicación de sistemas pasivos, para aprovechamiento de los recursos naturales; requiere de un usuario muy activo, para que todo funcione óptimamente; pero teniendo siempre el incentivo del ahorro económico.

• Será fácilmente aceptado este tipo de conjunto habitacional para las personas que viven en las áreas suburbanas de las grandes ciudades, medios donde se acostumbra cultivar, criar animales, etc., característicos del medio rural ya que son personas por lo general procedentes del mismo.

• Se tiene una inversión extra inicialmente con las ecotécnicas, pero con un período de amortización muy corto en forma global, (1 año, 11 meses); al tener beneficios económicos, sociales y ecológicos, la inversión representa "economía" no desde el punto de vista de algo "barato" sino de la optimización y aprovechamiento de la inversión referente a los mayores beneficios que representa con respecto a una vivienda convencional.

• La implementación de las ecotécnicas en la vivienda representa por la interacción de las áreas técnica, social y económica, un reto para llevarlo mediante un conjunto de interés social, a la realidad; pero no algo imposible. Si con experimentar desde ahora se pueden ir integrando los sistemas ecotécnicos, se podrá concientizar a las personas de los beneficios económicos, ecológicos y sociales; que fortalecerán los lazos de unión de los miembros de la comunidad. Para lo cual se requiere de un equipo de profesionistas de diversas ramas como son: arquitectos, sociólogos, veterinarios, biólogos, etc., que trabajen un determinado tiempo con la comunidad que habite dicho conjunto; orientándola hasta lograr la autosuficiencia en el manejo y óptimo aprovechamiento de las ecotécnicas; así como ayudar a establecer la integración de los miembros del subsistema de organización, cívica los cuales

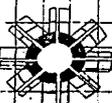


dispondrán de acuerdo a los objetivos planteados, las medidas necesarias para lograr una eficiente administración del conjunto habitacional experimental.

• La aplicación de estos sistemas por sectores amplios de población, permitirán la reducción de los costos de construcción, mantenimiento y operación de los servicios municipales o simplemente se evitarían muchos de estos y por consecuencia los lotes para vivienda tendrían un menor costo; con esta diferencia económica se pudieran compensar los gastos iniciales de los sistemas ecotécnicos, siendo los beneficios imprescindibles para la población.

• Es necesario por parte de las instituciones de vivienda, el manejo del concepto de ecotécnicas dentro de los planes de financiamiento; así como dar difusión de las mismas para fomentar el uso de éstas en la población mayoritaria, permitiendo ofertarse dichos sistemas al producirse en serie, al tener los fabricantes un mercado más seguro obteniendo con esto los beneficios anteriormente mencionados, lo cual equivale a un mayor bienestar social.

• Con todos los ahorros e ingresos analizados y al poder elevar por consecuencia el porcentaje de cobro mensual a los derechohabientes proporcionándoles aún una mayor calidad de vida según el estudio de evaluación económica; el gobierno podría a largo plazo aumentar considerablemente el número de viviendas construidas anualmente al canalizar una mayor cantidad de recursos económicos, a través de las instituciones de vivienda.



BIBLIOGRAFIA

- Asociación Nacional de Energía Solar
Revistas No. 5,6,7.
- Bardou Patrick
Arzoumanian varoujan
"Sol y arquitectura" Editorial Gustavo Gili S.A.
Barcelona
- Bozán Jan
"Manual de criterios de diseño urbano"
Editorial Trillas. México 1983
- Beltrán de Quintana Miguel
"El sol en la mano"
U.N.A.M. México 1982.
- Consecal A.C.
"Aplicación de la energía solar en los espacios educativos"
Revista No. 28 Julio 1982
- Consecal A.C.
"Estudio de alternativas para la vivienda del maestro rural en zonas apartadas"
Cartilla de autoconstrucción Noviembre 1982.
- Delegación Tláhuac
"Plan parcial de la delegación de Tláhuac"
- Dirección general de obras públicas del Departamento del Distrito Federal
"Normas de proyecto"
Tomos I,II,III México, D.F. 1975
- Departamento del Distrito Federal
"Nuevo reglamento de construcciones"
Editorial Libros económicos México,D.F. 1980.
- Ernst Danz
"La arquitectura y el sol"
Editorial Gustavo Gili S.A.
Barcelona
- Estrella Fernán
"Arquitectura de sistemas al servicio de las necesidades populares"
Editorial Cevsar México,D.F. 1984.
- NOVIESTE
"El mundo social de vivienda"
México,D.F. 1976.
- Gonzalez Melendez Raul
"Costos y materiales"
- INFONAVIT
"Normas de diseño urbano infonavit"
2a. Edición Febrero 1984.

- INFONAVIT
"Las normas y especificaciones generales de construcción Infonavit"
2a. Edición Marzo 1984.
- INFONAVIT
"Normas de ingeniería urbana"
2a. Edición Marzo 1984.
- INFONAVIT
"Normas de vivienda Infonavit"
2a. edición Febrero 1984.
- Instituto Politécnico Nacional
"La conversión fotovoltaica de la energía solar"
Folleto.
- Martínez del Cerro Juan
"Estimados de costos"
U N A M Mayo 1979.
- Purina S.A. de C.V.
"Plan purina para pollos de engorda"
"Plan purina para gallinas ponedoras"
REVISTAS
Revista Orlas
Vol. XIII No. 149
mayo, 1985.
Grupo editorial expansión.
- S A H O P
"El habitat y el sol"
Cartilla México.D.F. 1980.
- S A H O P
"Energía solar"
Cartillas la. a la 12a.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia
"Manual de saneamiento, vivienda, agua y desechos"
Editorial Limusa Agosto, 1982.
- Infonavit
... y monografías presentadas en el seminario sobre ecotécnicas aplicadas a la vivienda"
Mexico, D.F. Agosto, 1984.
- SEDUE
"Memorias del encuentro para la vivienda"
Febrero, 1984.
- Szo Kolay
"Energía solar y edificación"
Editorial Blume
- Van Lenger Johan
"Manual del arquitecto descalzo"
Editorial Concepto S.A.
1a. reimpresión mayo 1983.

