

Universidad Anáhuac
Escuela de Arquitectura
con estudios incorporados a la UNAM.

Aplicación de Ecotécnicas
a la vivienda rural.

Tesis que para obtener el título de Arquitecto
presenta:

Maria del Carmen Fernández Rosillo.

México D.F.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Prologo

Capitulo 1 Objetivos del proyecto

Capitulo 2 Leyes y Ordenamientos

- Ley Federal de Asentamientos Humanos
- Plan Nacional del desarrollo 1983-1990

Capitulo 3 Antecedentes

- Descripción general de la región
 - Hidrografía
 - Topografía
 - Constitución física del suelo
 - Vegetación
 - Datos climatológicos
- Infraestructura regional
 - vías de comunicación
- Infraestructura urbana.
- Aspectos socioeconómicos

Capitulo 4 Panorama Energetico

- Panorama mundial de los energeticos
- Distribución del consumo energetico por sectores
- Consumo de energia por fuentes de suministro.
- Recursos mundiales de energia.
- Situación energetica en México
- Recursos energeticos en México



Capítulo 5 Panorama actual de la energía solar en la
Arquitectura.

- Perspectiva mundial
- Perspectiva en México

Capítulo 6 Sistemas de aprovechamiento de la energía y
sus fuentes alternativas.

- Ecotécnicas
- Clasificación de ecotécnicas en sus
campos de aplicación
- Bioclima

Capítulo 7 Ubicación del terreno.

- Plano del terreno
- Pendientes
- Viariedades de acceso

Capítulo 8 Programa

- Programa
distribución de áreas

Capítulo 9 Indicadores del diseño

- Consideraciones del diseño
- Notas generales
- Materiales de construcción



Capítulo 10 Aplicación de Eco-tecnias en la vivienda rural.

- ▣ Zonificación.
- ▣ Trazo y lotificación.
- ▣ Planta de conjunto
- ▣ Equipamiento urbano
- ▣ Producción agrícola:
 - Fresaquera
- ▣ Conservación de alimentos
- ▣ Tratamiento y reciclaje de aguas grises.
 - Sutrane
- ▣ Colectores solares planos
 - Calentador de agua
- ▣ Destilador solar
- ▣ Digestor y tratamiento de desechos
- ▣ Obtención de agua



Capítulo 11 Anteproyecto

- Localización.
- Plantas de Conjunto.
- Plantas Arquitectónicas.
- Fachadas y Cortes.

Proyecto

- Planta de Conjunto.
- Planta conjunta manzana
- Plantas Arquitectónicas
- Cortes.
- Fachadas.
- Criterio Estructural.
- Detalles constructivos,
Criterio de eanedenia.
- Acabados.
- Instalación sanitaria; Sutrane
- Instalación Hidráulica; Conjunto
- Procedimiento constructivo:
Clivus multorum.
- Instalación eléctrica; Conjunto.
- Procedimiento constructivo de:
Fresquera y calentador solar



PROLOGO

La escasez de vivienda representa un problema que se resiente en todo el mundo, desde luego México no es la excepción. La vivienda conforma al individuo y a la familia.

El arquitecto, como cualquier profesional mexicano está obligado a estudiar y aportar sus conocimientos en este tipo de problema. Cuando menos su preocupación sobre el problema de la vivienda en México debe servir como recordatorio o idea que promueva - el estudio y la construcción de vivienda barata, que poco a poco - intente resolver esta necesidad que es primordial.

Este trabajo se ha ubicado en la ciudad de Tuxpan, Veracruz, uno de los principales puertos de la República Mexicana.

Los puertos mexicanos, como ha sucedido en otros países, han logrado un desarrollo industrial importante y, deben ser objeto de estudio desde muy diferentes disciplinas; sobre todo, si tomamos en cuenta el desarrollo económico y social sustentado principalmente por el auge petrolero en la última década, en particular, un puerto como Tuxpan, que debe contar además de la infraestructura para el desarrollo industrial, de la infraestructura social - adecuada, como es el caso de la vivienda económica e higiénica al alcance de las clases económicamente más débiles.

Tuxpan, es una ciudad que se encuentra situada en la zona norte del Estado de Veracruz. Es el puerto más cercano a la ciudad de



México, y cuenta con una población de 200.000 habitantes, entre fija y flotante.

En desarrollo a corto y mediano plazo, hacen pensar en la necesidad urgente de crear proyectos arquitectónicos que como se ha manifestado, sean accesibles a toda la población, por esta razón, se presenta un breve proyecto de vivienda que utilice la energía natural que permita abaratar los costos de la misma.

Parecería un contrasentido estudiar un proyecto de vivienda en base a técnicas apoyadas en energía natural ubicando este, en un puerto cuyo auge industrial se debe principalmente al petróleo, sin embargo, cada día resulta más claro que los energéticos usados hasta la fecha, se agotarán rápidamente y sus costos están para siempre sujetos a caprichos económicos y políticos de las grandes potencias. Lo mismo puede citarse de la generación de la energía eléctrica que independientemente del medio que use, obliga al uso de tecnologías cada vez más caras y peligrosas, como es el caso de las plantas de energía nuclear. Es lógico cuando se piensa en una clase social económicamente débil, tomar en cuenta elementos comunes, fuerzas naturales, patrimonio de toda la humanidad.

Respecto del problema de la vivienda en México y de sus antecedentes basta con recordar la norma constitucional de 1917 que determinó la obligación patronal de proporcionar vivienda a los trabajadores que por una u otra razón, principalmente por falta de reglamento no se cumplió, posteriormente las reformas promovidas en 1972 para expresar una nueva obligación consistente en el pago del 5% de los salarios de cada



trabajador para crear un fondo destinado a la vivienda (Infonavit) y que junto con otros fondos especiales (Fovisste) y Fideicomisos administrados por el Banco de México (Fovi) luchan sin lograrlo, abatir el déficit de vivienda en México.

Estas razones descritas en forma muy breve, motivan el presente trabajo que he denominado:

" LA APLICACION DE ECOTECNICAS A LA
VIVIENDA RURAL "

CAPITULO 1

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Como objetivo del Proyecto se presenta un trabajo que procure mostrar la posible realización de un conjunto habitacional de interés rural y que a su vez con la aplicación de técnicas ecológicas pueda ser autosuficiente y no requiera de la energía convencional.



CAPITULO 2 1.0 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 1983-1988

Protege la descentralización de la vida nacional para el fortalecimiento de los estados y el municipio para un mejor equilibrio territorial.
Recuperación de la capacidad de crecimiento, atendiendo la satisfacción de las necesidades básicas.

Los objetivos fundamentales del desarrollo son los puntos siguientes:

Conservar y fortalecer las instituciones democráticas

Vencer la crisis.

Recuperar la capacidad de crecimiento

Iniciar los cambios cualitativos que requiere el país en sus estructuras económicas, políticas y sociales.

2.0 Estrategia económica y social.

Dos líneas fundamentales de acción:

Reordenación económica.

Cambio estructural.

2.1 Reordenación económica:

Los propósitos fundamentales son:

Abatir la inflación y la inestabilidad cambiaria.

Proteger el empleo, la planta productiva y el consumo básico.

Recuperar la capacidad de crecimiento sobre bases diferentes

2.2 Cambio Estructural:

Se basa en seis orientaciones generales que guiarán las acciones globales sectoriales y regionales del plan:

Enfatizar los aspectos sociales y redistributivos del crecimiento.

Reorientar y modernizar el aparato productivo y distributivo.



Descentralizar las actividades productivas y de bienestar social.

Adecuar las modalidades de financiamiento a las prioridades de desarrollo.

Proyectar el potencial del desarrollo Nacional.

Fortalecer la rectoría del Estado, impulsar el sector social y privado.

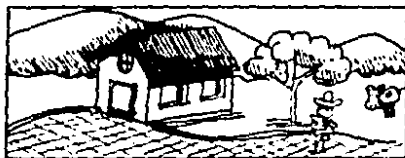
2.4 Capacitación y Productividad.

Se persigue una utilización eficiente de los recursos y un aumento en los niveles de bienestar y movilidad social.

3.5 Política Social

Elevar la generación de empleos, así como proteger y mejorar el poder adquisitivo del salario.

Combatir el rezago social y la pobreza avanzando en la satisfacción de las necesidades básicas.

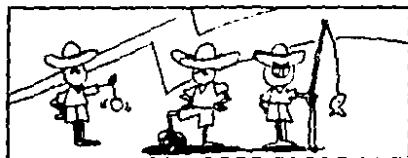


Sector

Educación

Objetivos

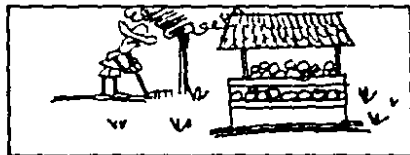
Fomentar y mejorar las prestaciones de los servicios relacionados con este sector.



Deporte y Recreación

Otorgar el lugar que deben tener en la sana integración mental y física del individuo.





Sector
Alimentación y Nutrición

Objetivos

Considerar íntegro el proceso alimentario; desde el productor hasta el consumidor.



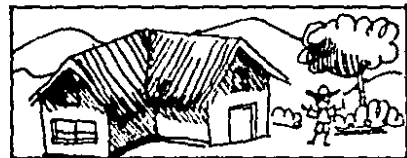
Salud

Extender los servicios a toda la nación garantizando un mínimo razonable de calidad.



Desarrollo Urbano

Mejor utilización de la infraestructura existente y el aprovechamiento del potencial de zonas alternativas a las ya congestionadas.



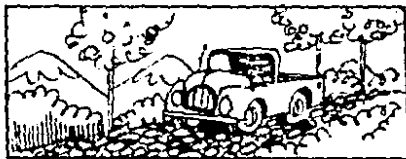
Vivienda

Realizar acciones de fomento al desarrollo de sistemas y tecnologías constructivas adecuadas social y regionalmente.



Sector

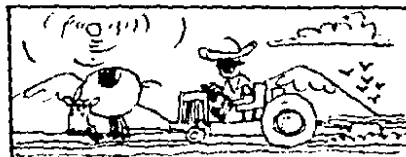
Objetivos



Ecología y Medio Ambiente

Crear mecanismos de restauración y prevención de la degradación ecológica, así como el ordenamiento ecológico del territorio.

4.0 Políticas Sectoriales



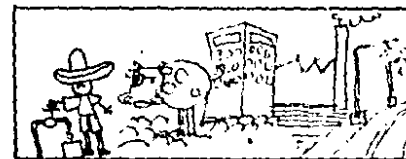
Desarrollo Rural Integral

Mejorar los niveles de bienestar de la población rural. Establecer términos de intercambio entre el sector agropecuario y el industrial, a través de la Agro-industria.



Reforma Agraria Integral

La regularización de la repartición y tenencia de la tierra.



Agua.

Racionalizar su uso y aprovechamiento para el desarrollo agropecuario, urbano e industrial así como generación de energía eléctrica.



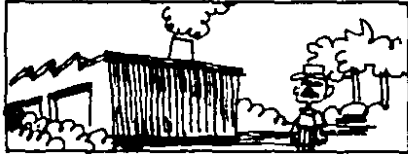
Sector

Objetivos



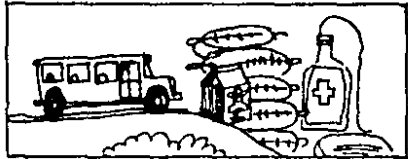
Pesca

Incrementar y racionalizar la explotación de los recursos pesqueros: captura, acuicultura, industrialización y transporte.



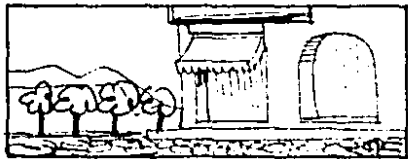
Industrial

Desarrollo y modernización del aparato industrial con el propósito de lograr un sector integrado hacia dentro y competitivo afuera.



Bienes básicos

industria alimentaria bienes de consumo duradero y no duradero salud, educación, transporte colectivo y materiales para vivienda.



Alimentos

promoción de pequeña y mediana industria y parastatales.





Prendas de vestir, calzado y otras actividades.

Asegurar el aprovisionamiento de materia prima.



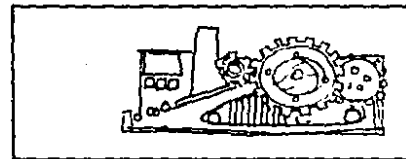
Vivienda

Impulsar el aprovechamiento de materiales locales y su producción



Farmacéutica

Brindar apoyos financieros y tecnológicos a la industria nacional.



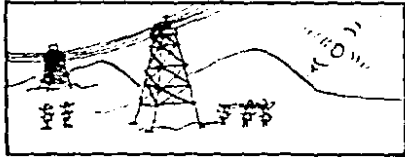
Bienes de capital.

Atrapar la fabricación nacional de maquinaria para la industria de la transformación.



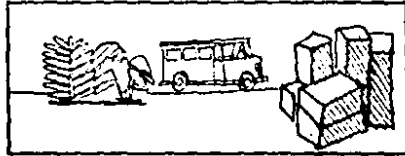
Sector

Objetivos



Energéticas

Fortalecer el desarrollo de una base tecnológica, material y humana de este sector.



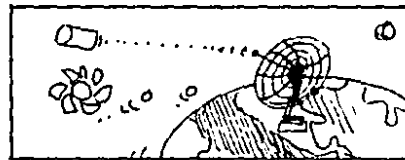
Transporte

Integración de este sector con el aparato productivo.



Turismo

Contribución de este sector en la captación de divisas y generación de empleos.



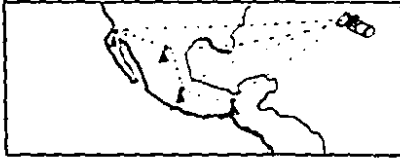
Desarrollo científico y Tecnológico

Aumentar significativamente la autodeterminación científica y tecnológica del país



Sector

Objetivos

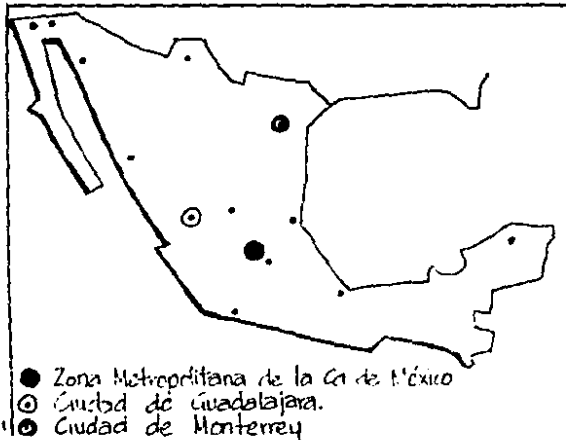


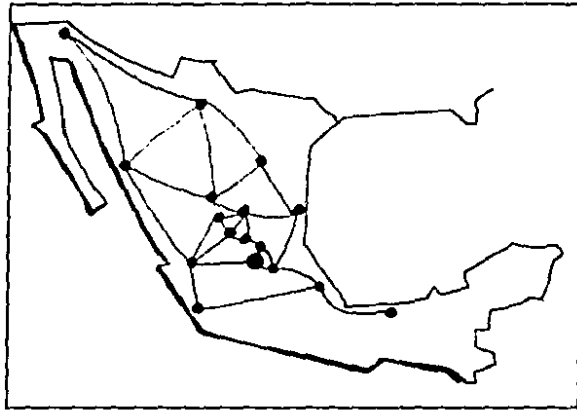
Sistema de Comunicación

Establecer una infraestructura de telecomunicaciones moderna eficiente y con una amplia cobertura.

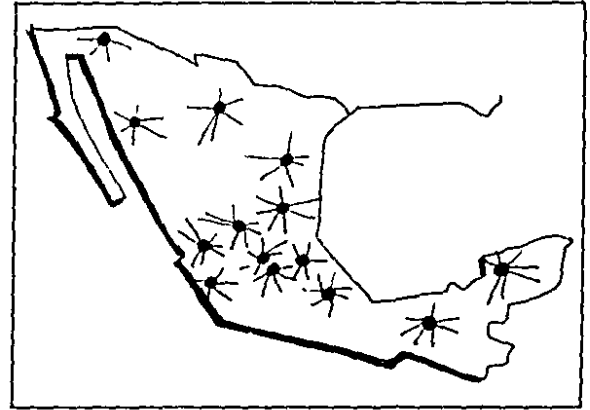
2.6 Política Regional

Los objetivos básicos son: intensificar la descentralización del crecimiento industrial
Frenar las migraciones hacia la ciudad.
Consolidar sistemas urbanos y de intercambio a escala nacional.
Restringir la localización de actividades manufactureras terciarias en la ciudad de México y racionalizar su extensión física.





■ Sistema urbano nacional



■ Sistemas regionales autosuficientes y complementarias.



2.7 Ley Federal de Asentamientos Humanos.

Antecedentes y origen.

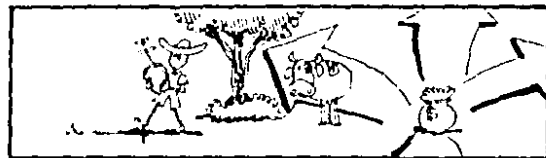
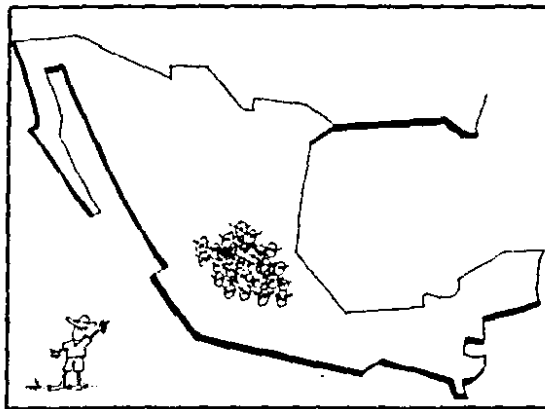
Se creó en 1976 y originó reformas al artículo 27 constitucional, así como adiciones a los artículos 73 y 115 del mismo ordenamiento con el propósito de controlar y resolver la excesiva concentración de población en tres ciudades (México, Monterrey y Guadalajara); y la excesiva dispersión en el resto de las ciudades.

El desarrollo urbano en México se caracteriza por:

- ▣ Excesiva concentración de población.
- ▣ Deficit de servicios públicos
- ▣ Problemas ecológicos y ambientales

Objetivos y Finalidades.

Tiene el propósito de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con el objeto de lograr una distribución más equitativa de nuestras riquezas.



Medidas tomadas para ordenar el uso, reservas, y destinos de la tierra, agua y bosques.

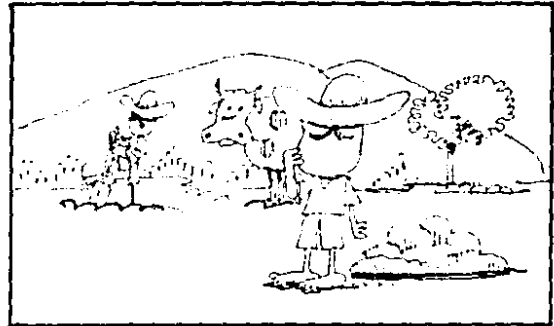
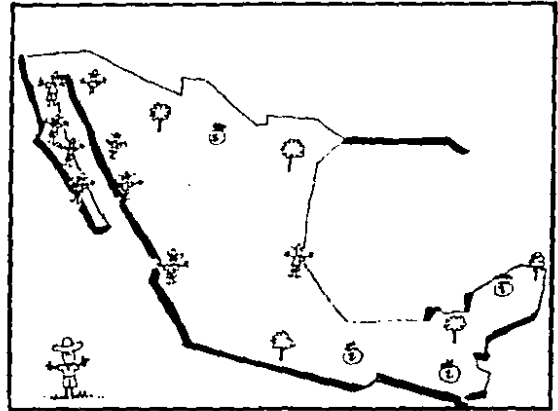
Asentamientos Humanos

En lo que se refiere al capítulo de asentamientos humanos, contiene normas que tratan de las actividades, necesidades de la población, y el área en que se localiza.

En mi caso específico se pretende plantear una alternativa de solución a nivel rural con un enfoque ecológico.

Por lo que hace al área social, toca temas importantes que destacan la participación activa de la población en el proceso de desarrollo.

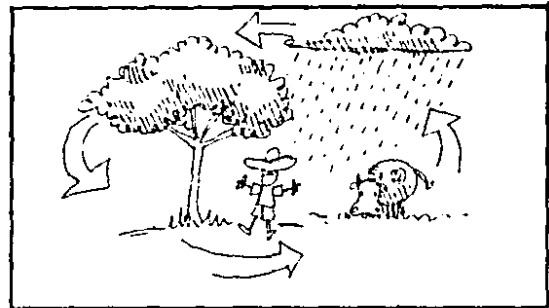
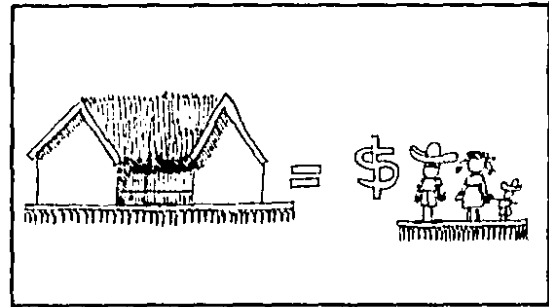
No olvida el aspecto socio-económico y previene un inventario de recursos técnicos y financieros disponibles. Además intenta determinar las reservas de área para desarrollos habitacionales y la capacidad de los servicios, así como la eliminación de los desperdicios como parte del proceso.



Desde luego trata el tema ecológico que pretende evitar romper el equilibrio ecológico.

Procura la determinación, cuantificación y aprovechamiento de los energéticos disponibles. Igualmente, considera las directrices socio-económicas que regulen la dinámica de flujo de la población rural y urbana.

Analiza el flujo temporal-flotante y, el flujo-fijo o estable-social, además de otros por demás importantes.



CAPITULO 3

1.0 ANTECEDENTES

Este capítulo tiene como finalidad, - presentar de una manera sintetizada, las principales características del centro de población de Tuxpan de Rodríguez Cano en cuanto a los aspectos geográficos y físicos; así como a sus condiciones urbanas y sociales

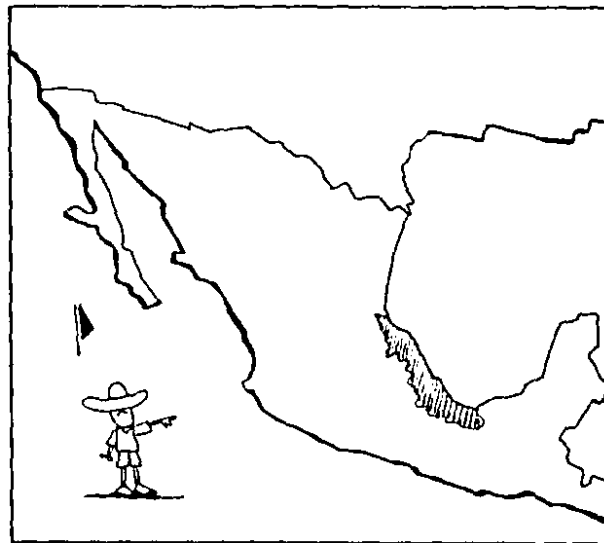
1.1 Descripción General de la Región

El estado de Veracruz, se encuentra - en la región del Golfo de México, tiene una superficie de 72,815 Km. se extiende entre la Sierra Madre Oriental y la Costa Atlántica.

El puerto de Tuxpan de Rodríguez Cano se localiza en la región Norte del Estado de Veracruz, entre los paralelos 20 grados y 21 de latitud norte entre los meridianos 96 y 97 grados de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

1.2 Hidrografía.

Hidrologicamente hablando, el puerto de Tuxpan se encuentra en la cuenca del río Tuxpan o Pantepoc, cuyas corrientes principales atraviesan por el sur de la población.



Ubicación del Estado de Veracruz en la República Mexicana



Sus afluentes son, los ríos Cazo-
nes, Tezoktla, Nautla, Misantla,
y Colipa.

El río Tuxpan tiene un régimen -
abundante durante todo el año. -
El curso del río Escrito, teniendo
una longitud de 67 km. y un
ancho máximo de 400 mts.

1.3 Topografía.

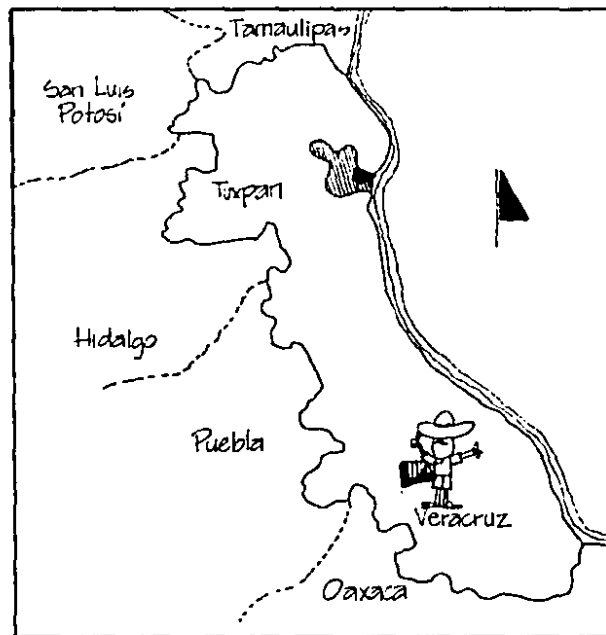
Su configuración topográfica es en
un 90% plana y un 10% semipla-
na.

1.4 Constitución física del suelo.

Los materiales que forman el -
suelo de esta población, son -
depósitos aluviales originados por
intemperismo y sedimentación.
Los reportes técnicos los deno-
minan lutitas, areniscas, congl-
merados y aluviones.

1.5 Vegetación

La vegetación predominante den-
tro de la zona urbana, se carac-
teriza por ser arbustiva y arborea y se utiliza principal-
mente en ornato y recreación. Dicha vegetación es natural.
A sus alrededores la vegetación está formada por sabana Tropical.



ubicación del Municipio de Tuxpan en el
Estado de Veracruz.



1.6 Datos climatológicos

Topico	Características	Observaciones
1- Localización Geográfica.	20° 21' L. N. 98° Long. W.	
2- Tipo de Clima.		Cálido húmedo.
3- Temperatura media anual.	24.3° C.	
4- Temperatura mínima promedio.	15.6° C.	Meses con más frío: Dic.-Enero Febrero → 7° C.
5- Temperatura máxima promedio.	30° C.	Meses con más calor: Mayo-Julio Agosto → 10° C
6- Días despejados al año.		
7- Insolación media anual.		insolación máxima en Verano.
8- Radiación solar media	100 cal/cm ² /día	radiación máxima en Verano.
9- Precipitación pluvial media	1362 mm.	
10- Evaporación media anual		
11- Humedad relativa media anual.		
12- Días con lluvia al año.		Meses con más lluvia: Jun.-Ags. Sept.
13- Vientos dominantes	E, N, N.E.	E-marzo-sept. 40 Km N-NE. oct.-feb. 150 Km.
14- Vel. máxima promedio	70 km	
15- Días nublados		



2.0 Infraestructura Regional.

2.1 Vías de Comunicación

Carreteras.

El puerto de Tuxpan está comunicado por las siguientes carreteras:

Tuxpan	- México	347 Km.
Tuxpan	- Tampico	180 Km.
Tuxpan	- Veracruz	309 Km.
Tuxpan	- Poza Rica	58 Km.

Ferrocarriles.

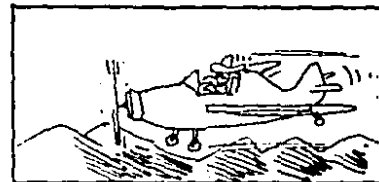
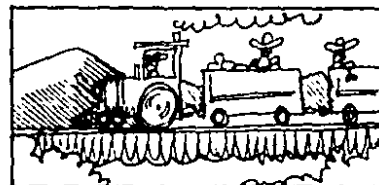
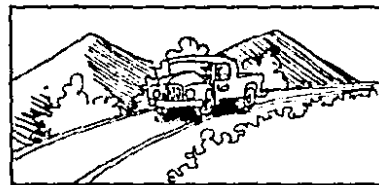
Existen dos estaciones de ferrocarril con igual cercanía al puerto de Tuxpan y cuya distancia es de 130 Km. Una se encuentra en Honey, Estado de Puebla y la otra está en Magozal, Estado de Veracruz.

Aeropuertos.

Tuxpan cuenta con un aeropuerto municipal para aviones particulares únicamente. Para líneas comerciales, se encuentra a 40 kms. al sur de Tuxpan.

Vías Fluviales.

Tuxpan cuenta con dos vías, el río del mismo nombre y el Canal intracostero Tuxpan-Tampico, que pasa a través de las lagunas de Tampamachoco y de Tamiahua.



3.0 Infraestructura Urbana

3.1 Antecedentes Históricos

El 28 de Abril de 1826 se decretó a Tuxpan como puerto de altura, más tarde el 11 de Octubre de 1830 se concedió el título de Villa a esta Ciudad.

En 1835 y por decreto del 31 de Noviembre, el Puerto de Tuxpan fue cerrado al comercio de altura, disposición que fue reiterada en 1837. Un año después, a consecuencia de que Veracruz se encontraba incomunicado debido a la Guerra de los Pasteles, Tuxpan fue proclamado nuevamente Puerto de Altura siendo derogado en 1839.

A partir del 30 de Mayo de 1846 fue iniciado el bloqueo de Veracruz, lo que determinó que Tuxpan fuera abierto una vez más al comercio de altura.

Por decreto del 10 de diciembre de 1853, el Distrito de Tuxpan pertenecería en lo futuro al entonces Departamento de Veracruz.

La Constitución liberal del 5 de Febrero de 1857, reconoció la incorporación de Tuxpan al Estado de Veracruz, organizándose ésta en cantones, siendo Tuxpan uno de ellos.

El 27 de Febrero de 1861, se decretó la constitución de un canal que uniera Tuxpan a Tampico através de la laguna de Tamiahua.

En 1881, Tuxpan fue elevada a la categoría de ciudad.



4.0 La Ciudad de Tuxpan como centro Habitacional

El área urbana original se ha ido modificando extendiéndose hacia los alrededores de la ciudad, sobre todo en el norte y este. En la parte norte se han establecido sobre la salida del Municipio de Tamiagua, con un crecimiento acelerado, pues en dicha zona se han formado nuevas colonias; en la parte este se detectó un crecimiento natural normal.

Actualmente ocupa una extensión aproximada de 524 Ha la ciudad cuenta con una reserva territorial destinada a la regularización cuantitativa y cualitativa del uso del suelo. Dicha reserva consiste en 25 Ha. de terreno ubicados hacia el norte y este de la ciudad en donde se ha planteado aumentar la densidad de habitantes.

5.0 Servicios Urbanos

5.1 Agua Potable.

El abastecimiento de agua potable se efectúa mediante tres pozos, su distribución al interior de la población se realiza por medio de tuberías de distribución. El agua se capta a una distancia de 20 Km. y se conduce con tuberías de asbesto cemento, cuenta con una planta potabilizadora.

El depósito de almacenamiento consiste en dos tanques elevados con capacidad total de 2650 m³ que operan por bombeo. Actualmente existe una población abastecida del 52% del total.



5.2 Drenaje y Alcantarillado. El sistema de tuberías colectoras para aguas negras tiene una longitud aproximada de 43,356 m. El servicio se proporciona a un 40% de la población. El sistema no dispone de una planta de tratamiento de aguas negras, y estas son vertidas al río Tuxpan.

5.3 Energía Eléctrica.

La energía eléctrica se transmite desde una planta generadora al centro de la población, mediante líneas conductoras y redes distribuidoras. Este servicio se proporciona a la vivienda, alumbrado público y centros productivos de la localidad.

La energía eléctrica proviene de la termoeléctrica situada a 60 km. de distancia. Hay una subestación dentro del área urbana, de la que derivan las redes de distribución que le dan servicio al 98% de la población.

5.4 Vialidad.

La ciudad está ligada con los caminos estatales que van de: Tuxpan - Chalchihuité, Tuxpan a la Barra, Tuxpan - Tampico, Tuxpan - Cobos y Tuxpan - Poza Rica. La ciudad cuenta con un libramiento vial al Norte.

5.5 Servicios básicos de Educación. La ciudad de Tuxpan cuenta con:

- Kindergarten
- Primaria
- Secundaria gral.
- Secundaria técnica
- Preparatoria

5.6 Salud.

Cuenta con cuatro hospitales.



Telefonos.

Telefonos de México proporciona este servicio. En 1978 la ciudad contaba con 4,640 telefonos instalados. La ciudad cuenta también con una oficina de correos y una de telegrafos.


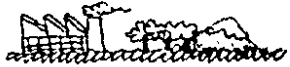


5.7 Industria.

La industria ocupa aproximadamente un 2% del espacio en la localidad. Pemex ocupa un 33% del total de industrias.

5.8 Comercio.

Principalmente se encuentra al centro de la ciudad y consiste en tiendas de artículos alimenticios de primera necesidad y de ropa.

Resumen:

USO	%	UBICACION	
HABITACIONAL	85	DIVERSOS PUNTOS	
INDUSTRIAL	2	DIVERSOS PUNTOS	
COMERCIAL	8	CENTRO	
OTROS	5	DIVERSOS PUNTOS	



1.0 Aspectos Socioeconomicos.

Población.

Según el censo de 1980, la población de la ciudad de Tuxpan de Rodríguez Cano ascendió a 180,000 habitantes. La tasa de crecimiento media anual es de 3.8%.

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio en 1980 fue de 36,375 habitantes económicamente activos.

Actividades predominantes

Son la agricultura, ganadería, comercio y servicios. La actividad productiva principal es la agricultura lo que crea fuentes de trabajo tales como: peones y jornaleros en la agricultura y empleados del pequeño comercio.

Densidad.

El número de viviendas de esta localidad es de 25,423 que albergan a 180,000 habitantes. Por lo tanto, la densidad es de 7.08 habitantes por vivienda. Comparado con el parámetro de 5.6 habitantes por vivienda se observa un déficit de 6,723 viviendas en el centro de población.



CAPITULO 4

PANORAMA ENERGETICO

Los energéticos fósiles ó hidrocarburos cubren el 50% de las necesidades mundiales

1.0 Panorama mundial de los energéticos (Demanda)





	1970	1975	1980
Energéticos	54.60	50.00	52.40
Petroleo	15.40	20.90	22.10
Gas Natural	29.50	26.10	22.50
Carbón	0.50	3.00	3.50
Hidroelectricidad	100.00%	100.00%	100.00%

2.0 Distribución del Consumo Energético por Sectores.

Industria	42%	Construcción	33%	Transporte	25%
Mat prima	26.1%				
Tipos varios	20.6%	Aire Acondicionado	51%	Autotransporte	70%
Química	19.3%				
Petroleo /carb.	13.8%	Calentamiento	24%	Transporte Aéreo	16%
Comida /papel	6.9%	Agua Iluminación	12%	transporte mar / tierra	14%
	100.00%		100.00%		100.00%



3.0 Consumo de Energía por Fuentes de Suministro. (1980)

Petróleo	Gas Natural	Carbón	Hidroelectricidad
74%	13.8%	7.5%	5.7%
			

Las otras fuentes de suministro, no se incluyen en el balance energético, Latinoamericano, ya que se encuentran en etapa de investigación y experimentación.

4.0 Recursos Mundiales de Energía

Hidrocarburos

Cubrieron el 96% de la demanda de energéticos en 1982.

Mareomotriz

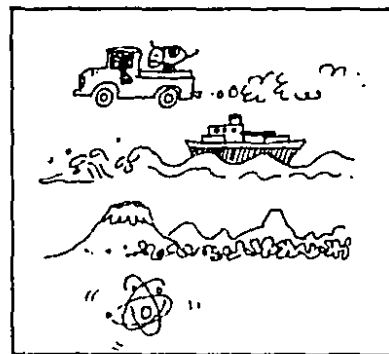
Transformar la fuerza del mar en energía.

Geotermia

Energía derivada del calor interno de la tierra.

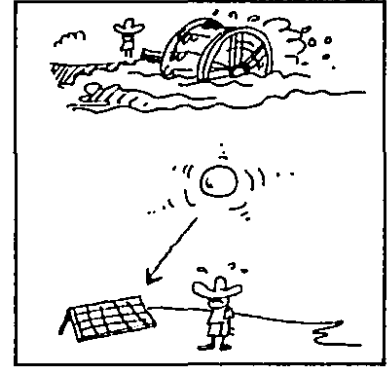
Energía Nuclear

Recurso no renovable y -contaminante.



Hidráulica

Energía hidroeléctrica se -
explota en los países de-
sarrollados o en vías de
desarrollo.



Energía solar

Las diversas formas de vi-
da aprovechan solo el .02%
de energía recibida por la
tierra. El sol es una -
fuente de energía inago-
table.

Se puede lograr un equilibrio
en el balance energético.

5.0 Situación Energética de México :

Es uno de los principales productores de hidrocarburos a nivel mun-
dial.

Situación Geográfica privilegiada.

Se localiza en el cinturón de insolución máxima media.

6.0 Recursos Energéticos de México:

Petróleo y gas natural

Carbón

Geotermia (Volcanes)

Hidráulica

Energía nuclear (Laguna verde)

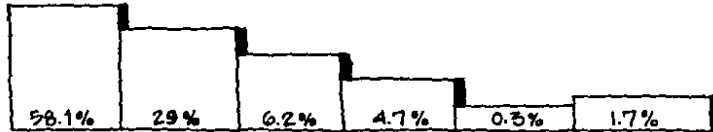
Energía solar y Colateral



Una opción energética importante
 Energía solar pasiva - Acondicionamiento de la vivienda
 Energía solar activa - Electricidad
 Biomasa - Gas Natural
 Fomento agroindustrial

Situación Actual (México)

Oferta

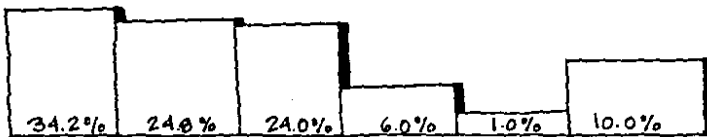


Petróleo Crudo Gas Natural Hidroelectricidad Carbón Geotermia Importaciones



Petróleo

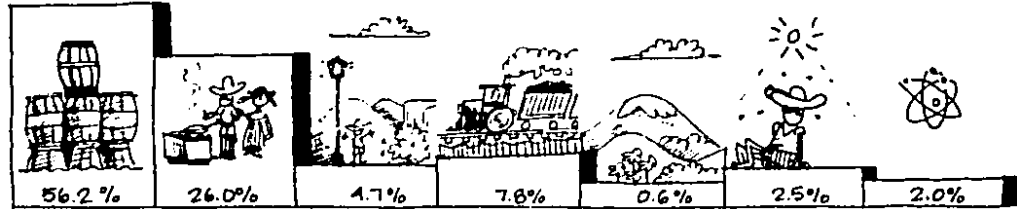
Destino



Sector Energía Industria Transporte Consumo doméstico Agrícola Otros



Proyección Futura (México)



Petróleo
Crudo

Gas
Natural

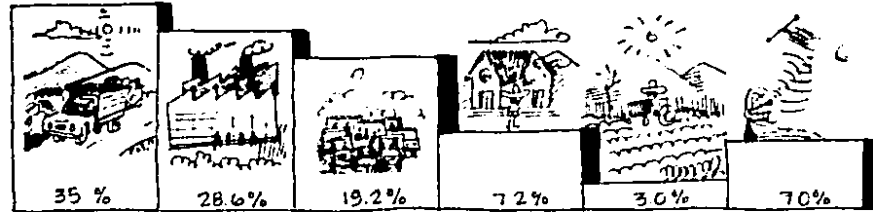
Hydroelectricidad

Carbón

Geotermia

Solar

Nuclear



Sector
Energía

Industria

Sector
Transporte

Consumo
Domestico

Agrícola

Otros



CAPITULO 5 PANORAMA ACTUAL DE LA ENERGÍA SOLAR EN LA ARQUITECTURA

1.0 Perspectiva Mundial

- Japón Participación del Gobierno y Particulares para abatir los costos.
- Estados Unidos Se pretende que el 10% de las Necesidades energéticas queden cubiertas por los recursos solares.
- Australia Avances en calentadores de agua.
- Inglaterra Experimentos sobre la "casa autónoma".
- Francia Trabajos enfocados a:
células solares
aplicaciones térmicas en edificios
sistemas de corriente térmica / solar.
- Republica Federal Alemana Principalmente calefacción de agua y espacio.
- Israel Ha logrado comercializar los calentadores de agua a tal grado que ha transformado en cierto modo el paisaje urbano de algunas ciudades.



Egipto

Elaboran un sistema mixto de energía solar y viento para la zona costera del norte.

India

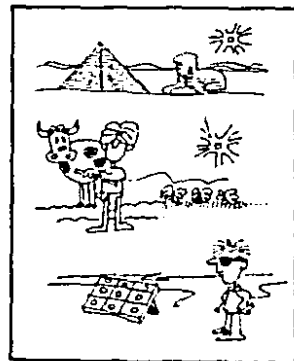
Trabajos para la Agricultura
Bombeo
Destilación
Resecho de Residuo

Italia

Superficies de emisión selectiva.

Carada

Programa de investigación desarrollo y educación.



2.0 Perspectiva en México.

Es prioritario el impulso por parte del Estado

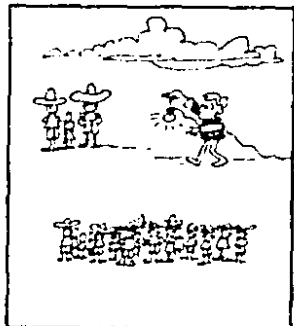
Existen en el país localidades de 1 a 199 Habitantes o/u sin electricidad.

El suministro de electricidad a estas comunidades es muy costoso

El crecimiento demográfico es mayor que los esfuerzos realizados para solucionar esta problemática.

La electrificación a través de fuentes no convencionales debe considerarse desde el punto de vista técnico, social y económico.

Importación indiscriminada de Tecnología



Egipto

Elaboran un sistema mixto de energía solar y viento para la zona costera norte.

India

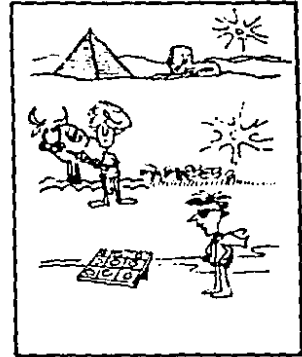
Trabajos para la Agricultura
Bombeo
Destilación
Desecho de Residuo.

Italia

Superficies de emisión selectiva.

Canadá

Programa de investigación - desarrollo y educación.



2.0 Perspectiva en México

Es prioritario el impulso por parte del Estado.

Existen en el País localidades de 1 a 499 habitantes c/u sin electricidad.

El suministro de electricidad a estas comunidades es muy costoso.

El crecimiento demográfico es mayor que los esfuerzos realizados para aminorar este problema.

La electrificación a través de fuentes no convencionales debe considerarse desde el punto de vista técnico, social y económico.

Importación indiscriminada de Tecnología.



Se plantean pequeñas agroindustrias para mejorar las condiciones de vida.

Autonomía en el desarrollo de los grupos humanos

Energía solar para producir electricidad y potabilizar agua de mar.

Usos indirectos del Sol

Aerogeneradores
y Aeromotores

Fuerza eléctrica
y mecánica

Ruedas y
Microturbinas

Fuerza mecánica
y eléctrica

Biomasa

Combustible
sólido y Fertilizante

Digestores

Gas Metano

Usos directos del Sol

Hornos y estufas
Destilación de agua
Calentamiento de agua

Colectores
planos y
parabólicos

Calefacción y aire acondicionado
Secado de alimentos
Bombeo de agua
Producción de electricidad.

Celdas
Fotovoltaicas

Energía eléctrica
Televisión, radio
Bombeo de agua
otros



1.0 Ecotécnicas

Con el propósito de sistematizar este trabajo, a continuación, de manera convencional se citan las siguientes definiciones:

Ecología: Se deriva de los vocablos griegos:

OIKOS - CASA y LOGOS - TRATADO

Por lo tanto es la parte de la biología que estudia la relación de los seres vivos con la naturaleza.

Ecosistema: Conjunto de fenómenos naturales aprovechados de manera integral. Ejemplo: Cuando calentamos agua, se evapora, se condensa, llueve se filtra y se vuelve a evaporar.

Ecotécnica: Las ecotécnicas son la búsqueda de nuevas tecnologías, tomando en cuenta el medio ambiente natural, cultural y los recursos regionales; la simbiosis entre el ecosistema natural y artificialmente creado por el hombre, tratando de encontrar métodos y técnicas de aprovechamiento de estos recursos disponibles, aceptando estos en la práctica a las exigencias del hábitat y cultura, tratando de mejorar la calidad de vida, mediante el desarrollo equilibrado y armónico de la comunidad en el medio ambiente.

Por este motivo se lleva, al campo, y los elementos que construyen estas experiencias y constatar en el contexto campesino su operatividad tomando en cuenta la problemática que se puede encontrar, como son: Las barreras socioculturales, tecnologías y el aspecto económico.



Se busca gracias a estas ecotécnicas, las bases para el estilo y forma de vivir que tendrá el hombre de campo del futuro.

2.0 Clasificación de Ecotécnicas en los campos de Aplicación.

En esta relación se pretenden clasificar las técnicas de bajo o nulo impacto ambiental, conocidas como ecotécnicas, y de aplicación directa a la vivienda

Área Energía

- Solar directa o indirecta
- Eólica
- Hidráulica y microhidráulica
- Oleaje y mareas
- Biomasa

Agua

- Bombeo del subsuelo
- Captación pluvial
- Reuso de aguas vertidas
- Desalación o destilación

Equipos Hidráulicos Sanitarios

- Ahorradores de agua
- Atomizadores
- Sanitarios de bajo consumo
- Filtros, oxigenadores y cisternas

Equipo de riego

- Goteo
- Aspersión
- Nivelación



Diseño

- Heliodiseño climático solar activo y pasivo
- Orientación e inclinaciones
- Uso del viento
- Invernaderos

Materiales

- Tierra compactada
- Piedra
- Madera
- Palma
- Bambu

Alimentos

- Sistemas de producción intensiva
- Invernadero
- Macetas verticales
- Acuicultura
- Piscicultura
- Aves en general
- Inducción y recuperación de ecosistemas
- Utilización de basura orgánica para abonos

3.0 Bioclima.

El bioclima involucra la asociación de los elementos meteorológicos que influyen en la sensación de bienestar fisiológico. Estos elementos son esencialmente:

- La temperatura
- Humedad
- Radiación solar
- Viento
- Temperatura de radiación del entorno.



La adecuación bioclimática permite mediante diseño puro la optimización de las construcciones para hacerlas compatibles con el clima y los requerimientos de bienestar térmico.

Las recomendaciones bioclimáticas, en la mayoría de los casos, no cuestan o cuestan muy poco aplicarlas. Una de las principales objeciones que se hacen al aprovechamiento de la energía solar, es que resulta muy cara. Sin embargo en el caso de las construcciones, son las superficies de las fachadas y techos las que captan o disipan la energía, y en consecuencia, son los mismos materiales de construcción, los que se usan para este fin.

La adecuación bioclimática, es la primera alternativa tendiente a la climatización natural de las edificaciones, que permite la conservación de energías no renovables y el aprovechamiento del sol y del viento.

Los criterios básicos de diseño bioclimático para un clima cálido húmedo como Tuxpan son los siguientes:

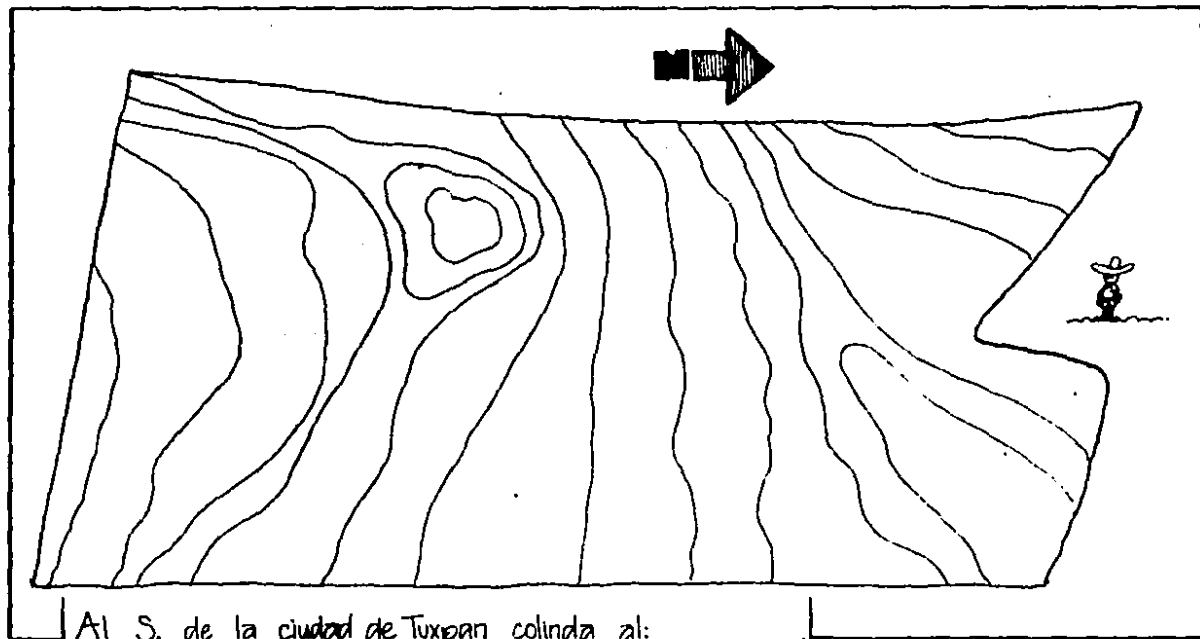
- Condiciones de proyecto urbano
- Condiciones del proyecto arquitectónico
- Dispositivos de protección y ganancia solar
- Ventanas y Aberturas

Partiendo de los apuntes consignados en el capítulo anterior y con el propósito de intentar una aplicación concreta, a continuación intento la descripción del proyecto enunciado en este trabajo.

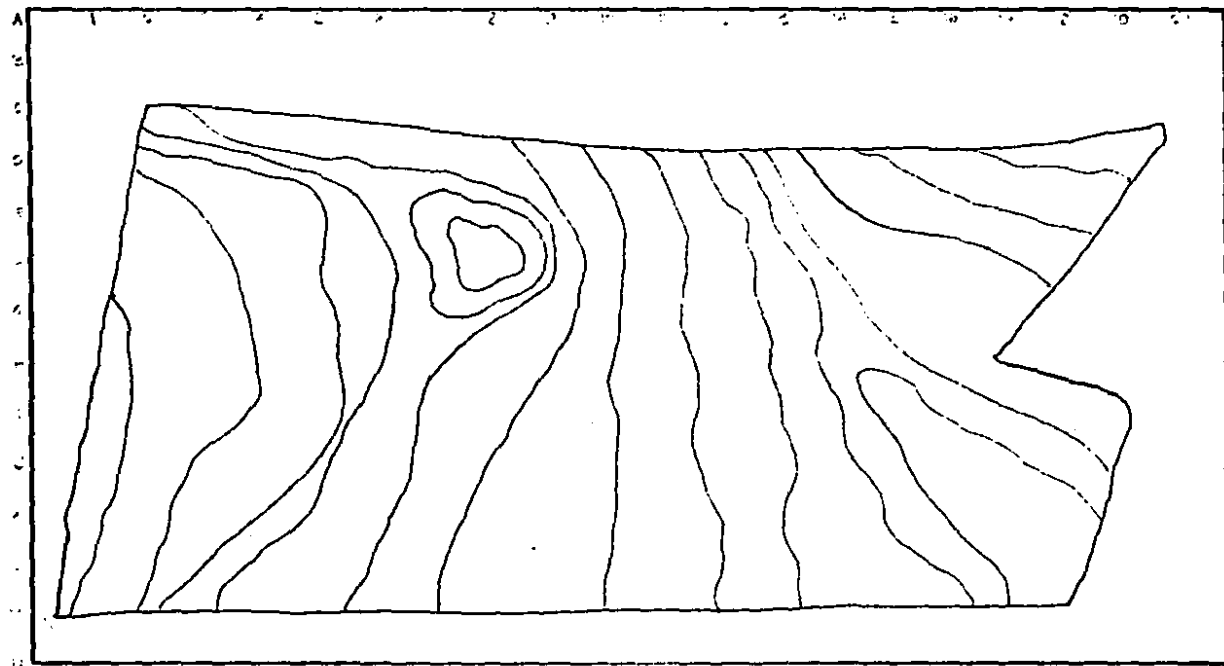


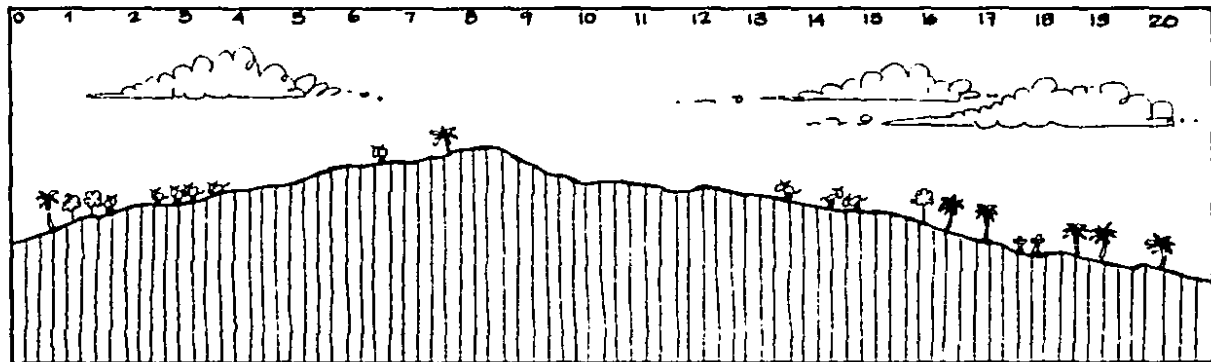
CAPITULO 7 UBICACION DEL TERRENO

1.0 Plano del terreno

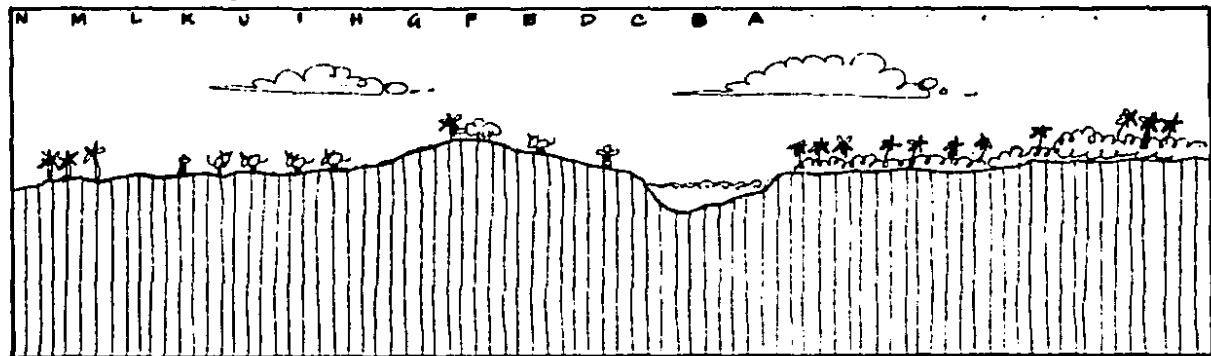


2.0 Pendientes





Pendiente corte longitudinal



Pendiente Corte Transversal



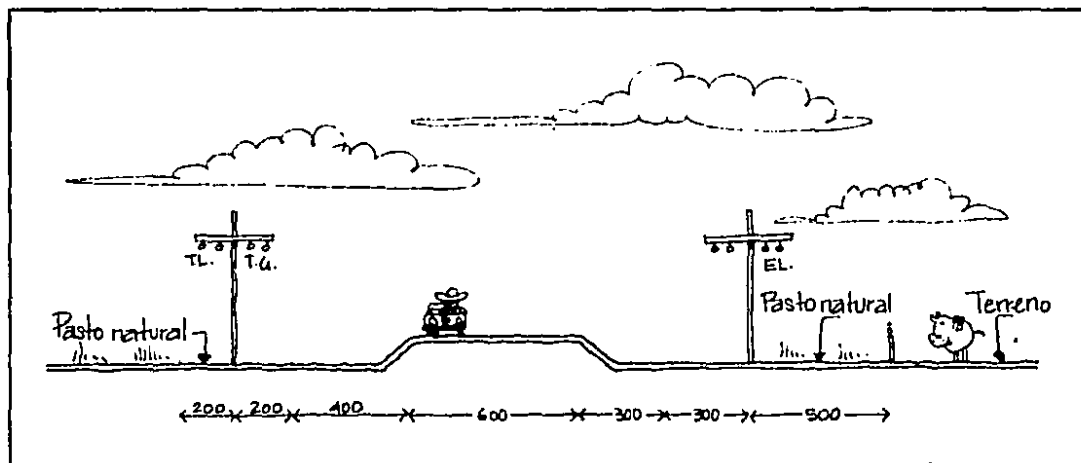
3.0 Vialidad de acceso

Carretera - México-Tuxpan.
de S. a N.

Das carriles de 3.00 mts. c/u.

Lineas de Telegrafo y Telefono (TL. TG)

Lineas de electrificación (E.I.)



CAPITULO 8

PROGRAMA


1.0 Programa.

El proyecto se plantea como una comunidad agropecuaria

Infraestructura	Vialidad red de agua potable red de drenaje	7800m ²
Equipamiento urbano (propuesta)	Centro social popular tiendas area deportiva canchas de practica (Football, Basquetball)	2800m ²
Habitación	36 viviendas	11,340m ²
Producción	Producción agrícola Producción ganadera	866,652m ²
Servicios	Digestores Establos	2,120m ²
Total		900,000m ² ∴ 90 Ha.




2.0 Distribución de áreas.

Superficie de Terreno	90 HA.	100%	
Infraestructura	.60 Ha	.7%	
Equipamiento urbano	1.47 Ha	1.5%	
Habitación	1.34 Ha	1.4%	
Producción	86.6 Ha	96%	
Servicios	.24 Ha	.4%	

La alta fertilidad de la tierra así como la necesidad de generar vivienda y empleos, justifican el desarrollo de una comunidad de estas características.

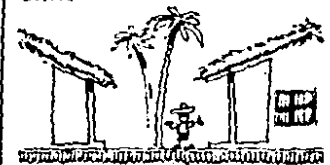
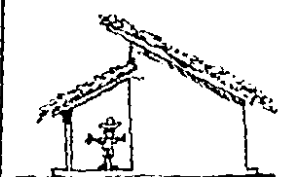

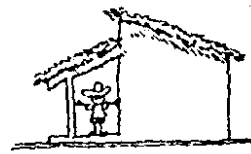
3.0 Programa Arquitectónico de la vivienda

Área total del lote, 315m ²		Baño	3.80m ²
m ² de construcción 54m ²		Cocina	1.80m ²
La casa habitación ocupa el 20% del área del lote.		Circulaciones	9.30m ²
Desglose de áreas:		Porche	5.20m ²
Estancia-comedor	14.26 m ²	Total 54.00m ²	
Recámara 1	7.12 m ²	- Área de hortaliza por vivienda (extrane): 21m ²	
Recámara 2	8.80 m ²		



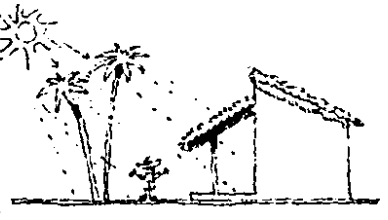

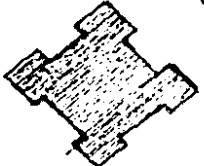
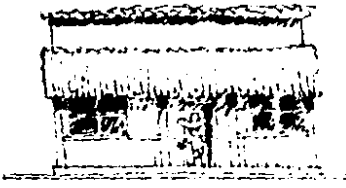

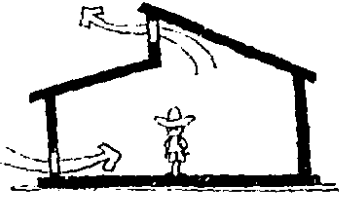
CAPITULO 9 INDICADORES DEL DISEÑO.
1.0 CONSIDERACIONES DEL DISEÑO

Condiciones del Proyecto Urbano			
Localidad	Mejor Orientación para vivienda	Accesos peatonales	Colindancias Laterales
<p>Tuxpan</p>  <p>Veracruz</p> <p>Golfo de México</p>	<p>N. NE.</p> 	<p>Angostos y sombreados</p> 	<p>Separadas.</p> 

Condiciones del Proyecto Arquitectonico			
Solución a fachada opuesta entre las viviendas.	Tipo de techumbre	Mejor ubicación de servicios	Altura de piso a techo
<p>Suficiente espaciamiento entre las viviendas</p> 	<p>Inclinada</p> 	<p>N. NE.</p> 	<p>2.40 a 2.50 mt.</p> 



Dispositivos de Protección y Ganancia Solar

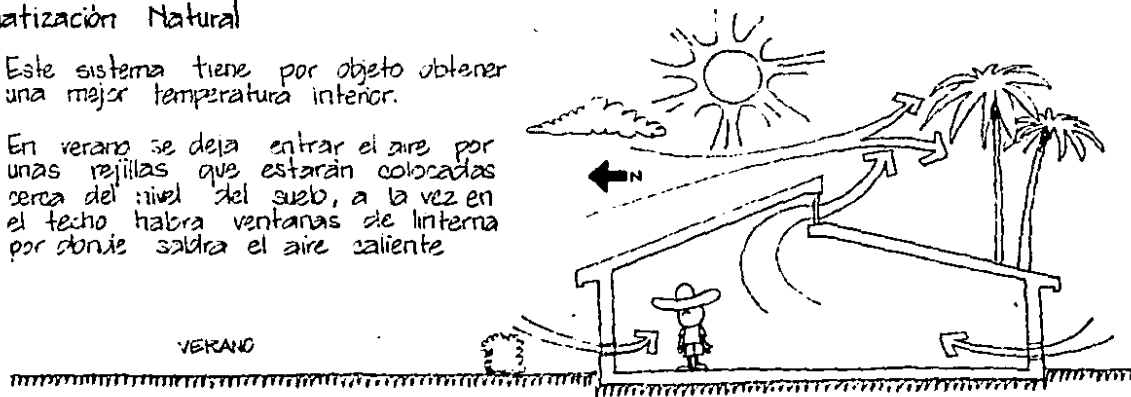
<p>Protecciones naturales en exteriores</p>	<p>Aleros</p>	<p>Quiebrasoles</p>
	<p>Indispensables en Sectores S convenientes en sectores O, P, y N.</p> 	<p>Indispensables en sectores O y P convenientes en N y S.</p> 
<p>Ventanas y Aberturas</p>		
<p>Ventanas: F. Principal F. Posterior</p>	<p>Ventanas: F. lateral derecha F. lateral izquierda</p>	<p>Ventilación</p>
		



1.1 Climatización Natural

Este sistema tiene por objeto obtener una mejor temperatura interior.

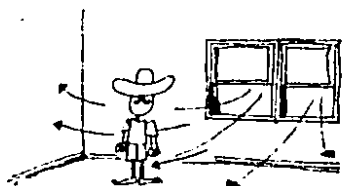
En verano se deja entrar el aire por unas rejillas que estarán colocadas cerca del nivel del suelo, a la vez en el techo habrá ventanas de linterna por donde saldrá el aire caliente.

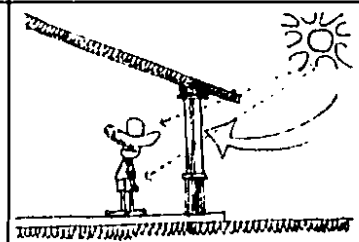


En invierno las rejillas y la ventana de linterna se cierran, y así el calor que entre por estas no podrá salir.



2.0 Notas Generales.

Periodo Caluroso		
Objetivo	Recomendaciones	
Los espacios deben controlar las corrientes de aire dirigiendolas a los habitantes para enfriar el ambiente por convección	Los espacios poco habitados deben estar localizados en los lugares menos ventilados. Diseñar las paredes con paralelas a la dirección del viento. Las ventanas deben ser grandes para mayor ventilación	

Periodo Frio		
Objetivo	Recomendaciones	
Los espacios deben permitir la mayor ganancia de calor y su conservación. Las necesidades de calor deben ser cubiertas por el sol.	Evitar grandes ventanas la ventilación debe ser controlada. (unicamente higiénico). Las habitaciones deben estar bien orientadas.	



3.0 Materiales de Construcción

3.1 Tierra compacta.

Origen

El uso de la tierra compacta en la construcción data del siglo XVII y fué creación de campesinos Alemanes y Franceses, estas construcciones han desafiado a los siglos. Aquí en las culturas Prehispánicas se había logrado algo semejante mediante la compactación de lodo espeso, pero sin llegar a la tierra compacta y de esto existen vestigios en Tlaxcala.

Características

El material base para la tierra compacta debe ser una tierra rica en arcilla (del 40% al 70%) este material base admite como cementante la calhidra, a esta revoltura se le agrega agua - hasta que alcance un índice de humedad (del 15% al 20%).

Ventajas y desventajas

Es una construcción altamente económica, ya que a nivel rural no hay necesidad de comprar tierra, solamente el costo de transporte.

- No necesita estructura de acero
- Se construye rápidamente, tiene alta resistencia a la humedad, son térmicos y acústicos.
- El empleo de esta tecnología, propicia la autoconstrucción.



Desventajas

- Su espesor mínimo es de 20 cm, a nivel rural no tiene importancia, pero en zonas urbanas es mucho el espesor del muro
- Otra desventaja y una de las más fuertes, es que los campesinos no quieren volver al adobe, se quieren "modernizar" en sus construcciones tabicón o tabique.
- No es recomendable para viviendas de más de un nivel.

3.2 Mezcla de Nopal

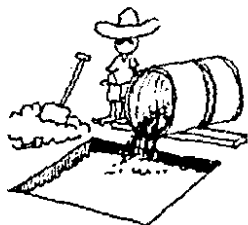
Esta mezcla mejora bastante la calidad de muros pisos y techos haciéndolos más resistentes contra los daños causados por las lluvias y la humedad

Preparación:



- 1- llenar un tambor con nopal picado. Después echar agua hasta los bordes
- 2- Después de una semana, el líquido se cuele y estará lista para su uso





3- Hacer una excavación poco profunda. Echar el agua de nopal y después agregar cal viva. Se usa 1 tambo de líquido por cada dos tambos de cal.

Se puede estimar que con una tonelada de cal viva sale 2 ½ toneladas de cal apagada.

Mezcla para pintar fachadas	sal granulada	1
	cal apagada	4

Mezcla para pisos	arena de tezontle	4
	cal apagada	1

Nota: Cuando se usa el nopal para pintar, se debe añadir un poco de sal a la mezcla, para hacer más fácil de manejar.

En todos los casos - en el momento de la aplicación - hay que agregar más agua de nopal para tener una mezcla suave. También hay que reposar las mezclas cuando menos por dos días, para que el tezontle absorba bastante el agua de nopal.



CAPITULO 10 APLICACION DE ECOTECNICAS EN LA VIVIENDA RURAL

Este proyecto trata de apoyar y fomentar el uso de las fuentes de suministro de energía como lo es la solar y sus fuentes alternas.

El objetivo básico es hacer coincidir todos los elementos, complementos y medidas necesarias, requeridas para que su desarrollo pueda ser racional.

Los aspectos a los cuales deberá tender el desarrollo local y regional son:

- elevar el nivel de vida
- mejorar los diferentes servicios, incrementando los satisfactores.
- abatir en su proceso los costos de producción
- utilizar adecuadamente la infraestructura
- organizar la planeación del espacio urbano-rural.

Los principios básicos a los que debe atender el proyecto son:

- preservación : preservar las condiciones y elementos naturales positivos
- integración : deberán integrarse adecuadamente las áreas y los elementos con el fin de lograr un desarrollo y funcionamiento equilibrado de la zona.

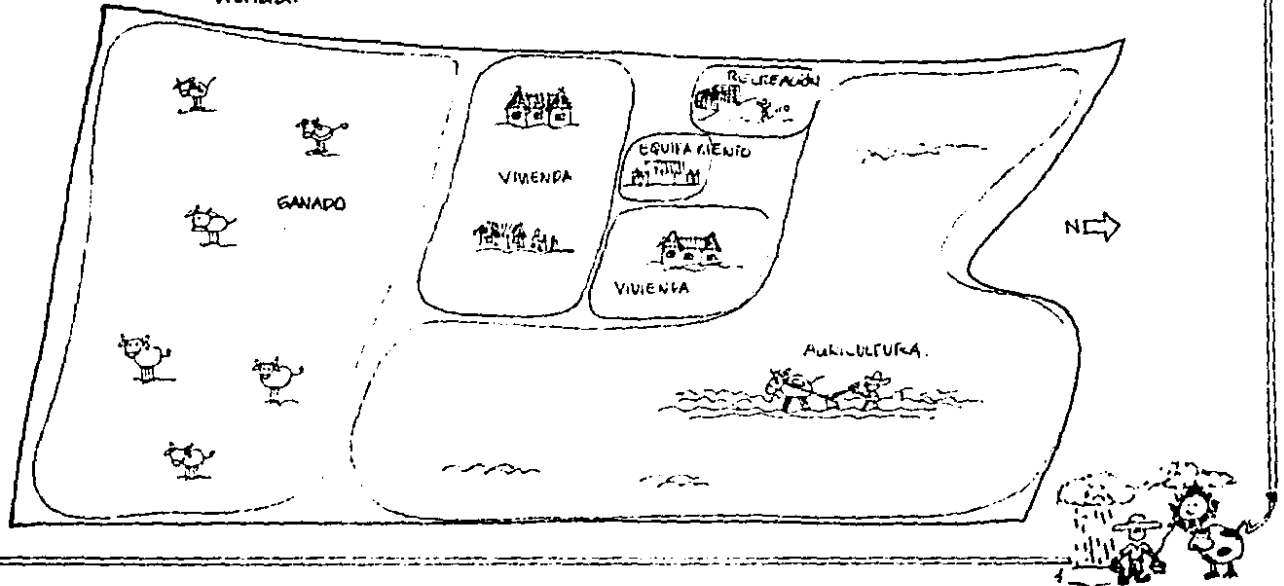
Con la aplicación y el aprovechamiento de la energía solar y sus fuentes alternas se pretende desarrollar un proyecto a nivel experimental y piloto



1.0 Zonificación.

La eficiencia de este proyecto depende de las soluciones propuestas, de los aspectos como lo son la zonificación y los usos de suelos.

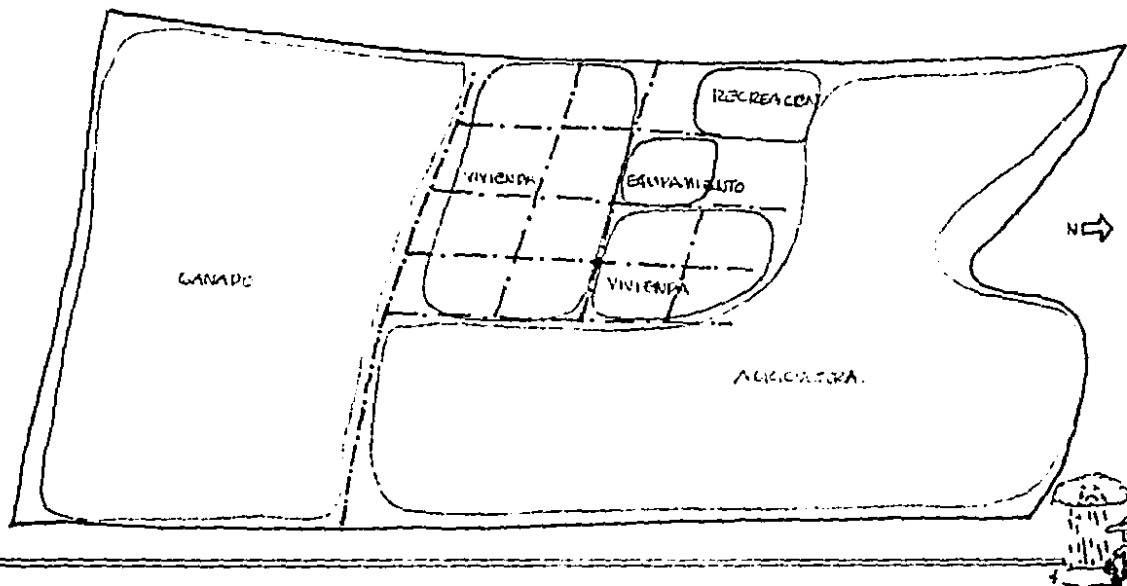
- La vivienda debe estar cerca del río, en donde la pendiente es más accesible.
- Las zonas recreativas deben estar íntimamente ligadas con la zona de vivienda, y al río y sus atractivos.
- La zona de equipamiento debe estar centralizada con la intención de que el usuario no camine más de 400 mts. desde su vivienda.
- La agricultura y la ganadería son los componentes con mayor área por lo tanto se encuentra en la parte opuesta de la vivienda.



2.0 Traza y lotificación.

La traza y lotificación es compleja puesto que debe cumplir con las condicionantes de la población.

- Es importante que la vivienda este unida a las demas zonas
- La lotificación debe permitir un asoleamiento optimo de las habitaciones, así como de una ventilación adecuada
- Se propone orientar las celulas de N. NE. SW.
- La viabilidad peatonal es fundamental en el tipo de comunidad que propongo.



3.0 Planta de conjunto.

La traza propuesta genera núcleos o manzanas de 6 casas orientadas de NO-SE.; comunicadas entre sí.

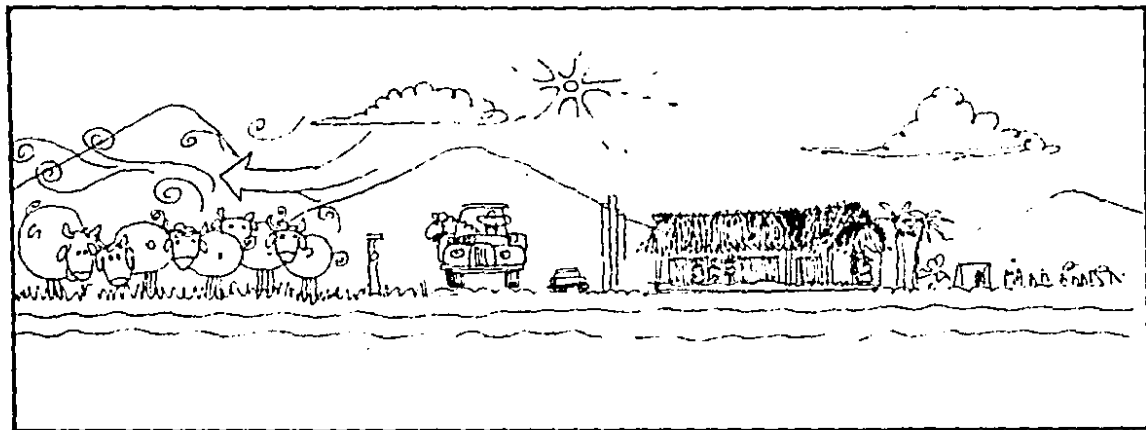
Las áreas deportivas están ubicadas en la zona de equipamiento urbano con la finalidad de centralizar las actividades respectivas de estas

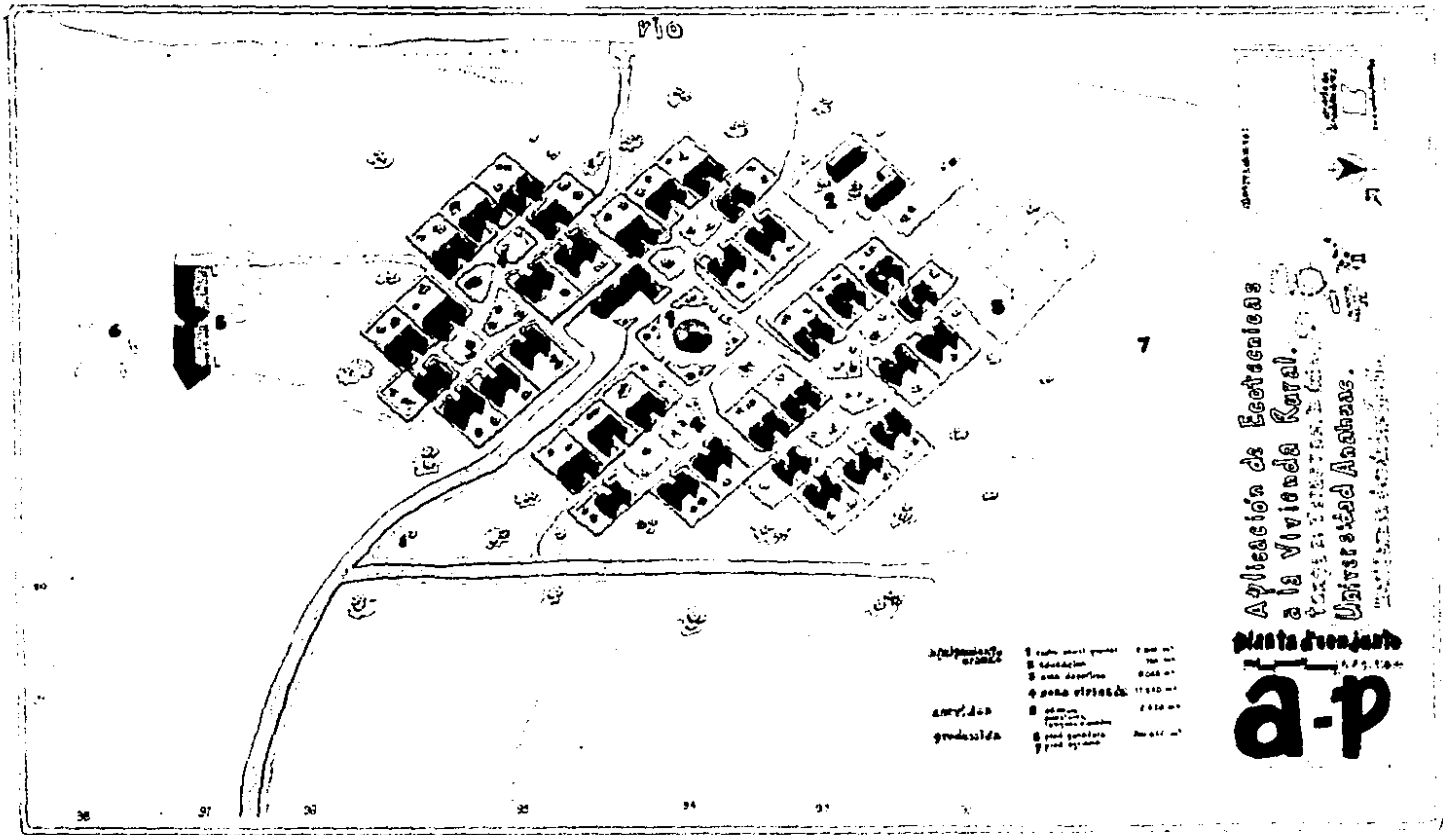
El centro cívico cumple con la finalidad centralizadora de servicios

Las zonas de esparcimiento se encuentran integradas a las mismas manzanas y tienen dos finalidades:

• Ser zona de recreo y a su vez que sirvan de huertas y se siembren árboles frutales.

La zona ganadera se localiza en la parte Sur para que los vientos se lleven los malos olores y no contaminen la zona habitacional.





<p> equipamiento muebles anexos protección </p>	<p> 1 sala, sala grande 100 m² 2 cocinas 70 m² 3 sala de estar 60 m² 4 sala de visitas 110 m² 5 sala 10 m² 6 sala de baño 10 m² 7 sala de lavandería 10 m² </p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Planta de Vivienda
a-p

Aplicación de Estructuras
a la Vivienda Rural.
 Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura,
Universidad Antioquia.
 Medellín, Colombia, 1970.

autor: **Y. B.**
 escala: 1:1000

4.0 Equipamiento urbano

4.1 Centro Comunitario

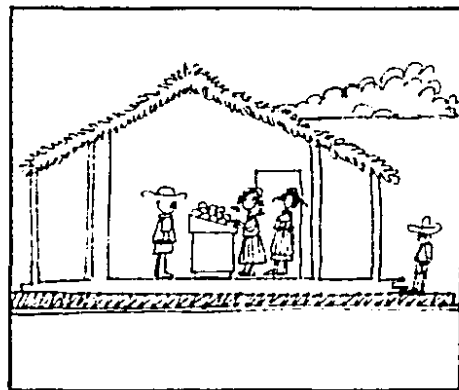
Centro social popular	440 m ²
Locales de comercio	90 m ²
Tienda conasupo	70 m ²
Jardín vecinal	1540 m ²
Plazas	400 m ²

4.2 Centro deportivo

Canchas deportivas fútbol, basketball, etc.	8,038 m ²
------------------------------------------------	----------------------

4.3 Educación

Primaria	
Jardín de niños	750 m ²


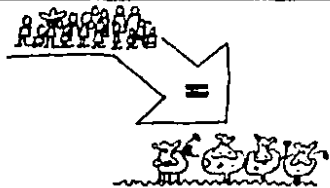




Dentro de la zona de equipamiento urbano, las zonas deportivas son un centro de reunión, por lo que se ubicarían a un lado de la vivienda junto con el jardín vecinal.



5.0 Producción agrícola.

- Se ha designado una pequeña parcela a cada casa, para cultivo particular
- Se propuso una zona de cultivo común; para que todos los habitantes cooperen en la misma siembra.

ECOTECNICA	OBJETIVO	DESCRIPCION	VENTAJAS
			

Objetivo: Producir los alimentos a la escala de la comunidad (38 familias).
Estos alimentos pueden ser del tipo hortalizas, árboles frutales, pollos, cerdos, ovejas y vacas.

Descripción: Productos cosechables: papa, cebolla, taronja, limón, papaya, mango, plátano. Animales: gallinas, vacas, cabras, corderos.

Ventajas: Producir sus propios alimentos y poderlos consumir frescos.

- Ayuda a la economía familiar.
- Producción durante todo el año
- Mejora la dieta familiar.



6.0 Conservación de alimentos.

Fresquera.

Objetivo Conservar los alimentos frescos

Descripción.: Teniendo clima húmedo como es en Tlaxcala al abastecer de agua la fresquera la evaporación de esta con el aire se lleva el exceso de calor.

- a) Esta fresquera se compone de una serie de estantes rodeados por un material absorbente como lana o la arpillera, que actúa como mecha.
- b) El agua gotea desde la parte superior y poco a poco desciende por la tela mojada; El material mojado es suficientemente poroso como para que el aire al pasar recupere la humedad por evaporación.
- c) A causa de su contenido en agua, el agua puede tras estas pasas, transportar más calor y conforme entra y sale de la fresquera, extrae más calor del que entra, la velocidad de evaporación crece con la circulación del aire.

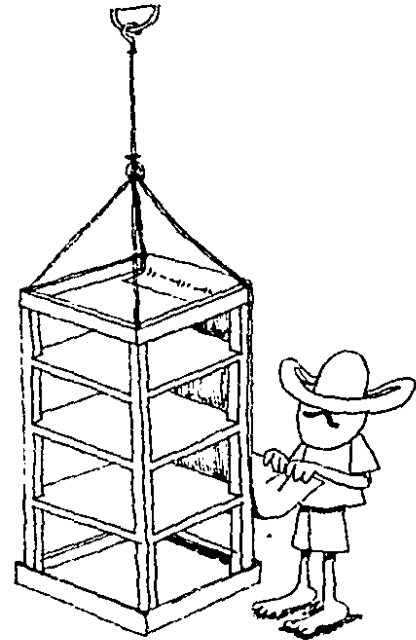
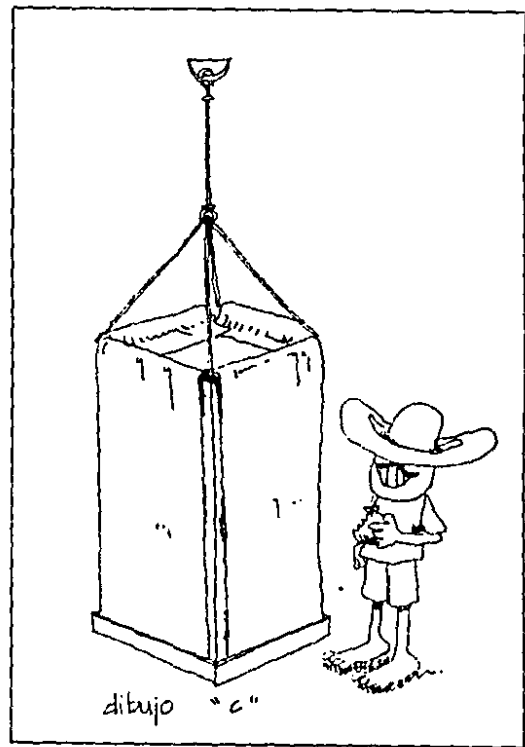
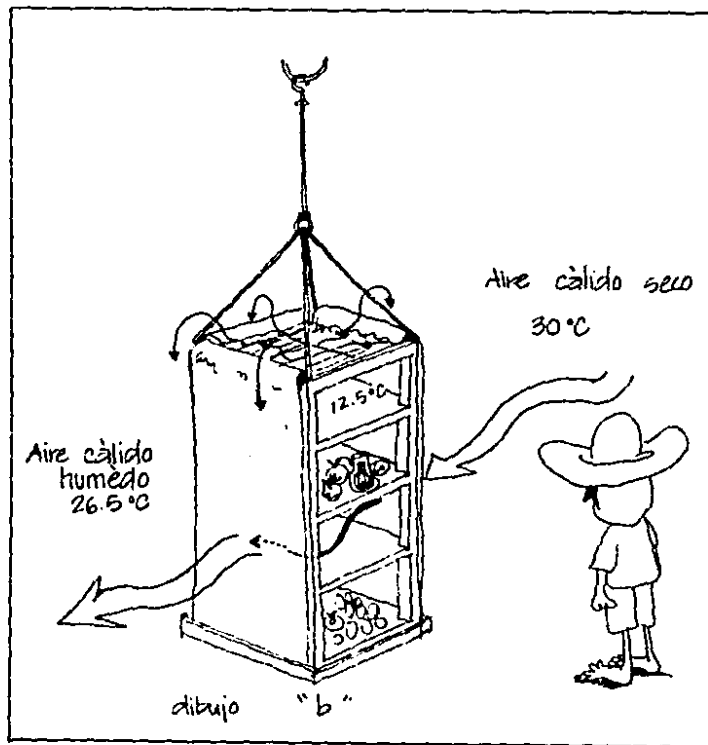


diagrama "a"





7.0 Tratamiento y reciclaje de aguas grises.

Sutrane

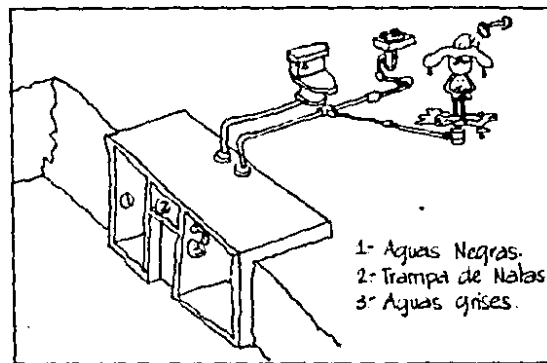
Sistema unitario de tratamiento y rehuso de agua nutriente y energía.

Descripción.-Este sistema hace posible el uso balanceado y la recuperación del agua de consumo doméstico, baño, lavaderos, w.c., etc.. Este sistema elimina los malos olores. La contaminación y los drenajes al exterior, y cuenta con dos filtros el bioquímico y el Biofísico.

Filtro Bioquímico.-Este consta de dos sistemas, uno es la trampa de ratas, y la fosa de aguas grises, y el otro lo constituye, la fosa digestor de aguas negras; las dimensiones de estas fosas están en función del número de miembros promedio por familia.

En ambas fosas se llevan a cabo procesos de biodegradación aerobia y anaerobia, respectivamente transformando los desechos de consumo doméstico en nutrientes libres para su posterior utilización.

En este caso solo se utilizará - la trampa de ratas y la fosa de aguas grises ya que no hay w.c. sino el Clivus Multirim que se menciona posteriormente.



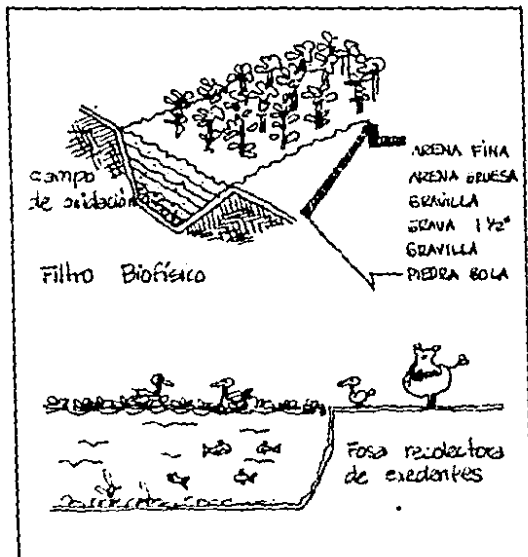
Filtro Biofísico: Este consta de dos otros canales, contienen de abajo hacia arriba, las capas de piedra bola, gravilla, grava y arena, sobre la arena exterior se siembran hortalizas forrajes y flores.

Fosa recolectora de excedentes: El sistema se complementa con un depósito de ferrocemento donde se van acumulando las aguas enriquecidas, que no fueron asimiladas por las plantas de hortaliza, estas aguas tienen diversos usos.

- a) Como riego enriquecido para los cultivos de hortaliza.
- b) Como agua para consumo animal
- c) Como habitat para linos que complementan la dieta de aves y conejos.
- d) Como habitat para crías de peces y acociles.
- e) Como habitat complementario de patos y gansos.

-Aspectos técnicos científicos del sistema-

La primera recomendación es que sólo se deben de usar jabones de grasas naturales, animales o vegetales y ya sea en pastís o en polvo. Nunca deben de usarse detergentes o jabones comerciales o productos químicos



Otra recomendación es usar agua caliente, para quitar el exceso de grasa de las aguas jabonosas

Estas aguas jabonosas tienen un proceso mecanicobiológico de biodegradación aeróbica, razón por la cual se encuentran separadas las aguas negras las grasas y espuma se separan de las aguas quedando en la superficie durante 20 a 30 días, posteriormente se retiran, una vez que en la trampa de natas el nivel de agua llega hasta la unión entre el tubo de 2" y la "T" de 2".

Empezaron a pasar hacia el foso de aguas, en dicha fosa se encuentran 4 ó 5 litros con el objeto de que tanto lirios como las bacterias que se encuentran en el medio ambiente realicen la biodegradación de los materiales orgánicos disueltos en el agua, este proceso tiene una duración aproximadamente de 25 a 30 días, una vez pasado el tiempo requerido, cuando el agua llega al nivel máximo, donde se encuentra un tubo de 2".

El agua sale biodegradada para pasar el campo de oxidación, combiniándose con el agua ya biodegradada de la fosa de aguas negras.

8.0 Colector solar.

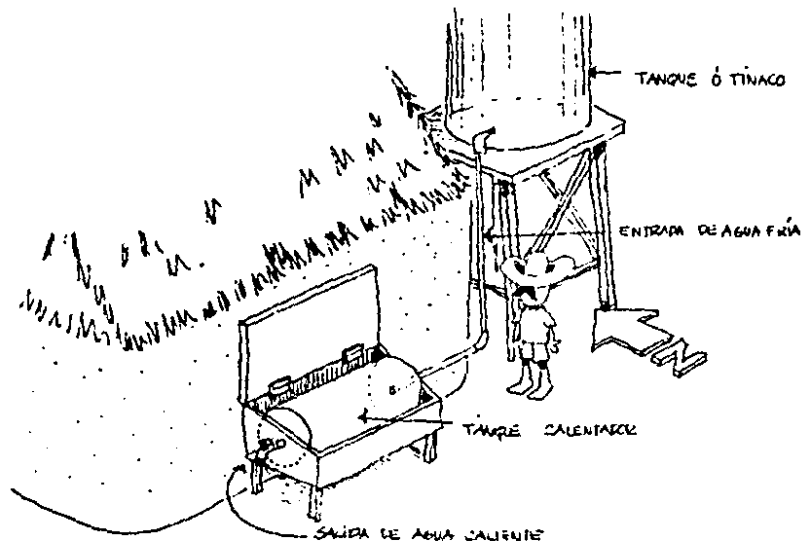
Calentador de agua.

Se propone la utilización de un tanque de 400 lts. o más, y un tambor de 40 ó 60 lts., ya que si se utiliza uno de más capacidad la cantidad de agua fría es demasiada en proporción a el área exterior del tanque y tardara más tiempo en calentarse.

El tambor pequeño deberá ir pintado de negro mate; en su exterior y en su interior deberá ir pintado con pintura anticorrosiva para evitar la corrosión del metal.



El tambor deberá estar orientado al sur; para poder mantener el aire caliente, alrededor del tanque, se deberá construir una caja de madera, con tapa de vidrio; la tapa deberá pintarse de blanco en su interior. Por las noches, se debe de cubrir la caja con una tapa de madera.

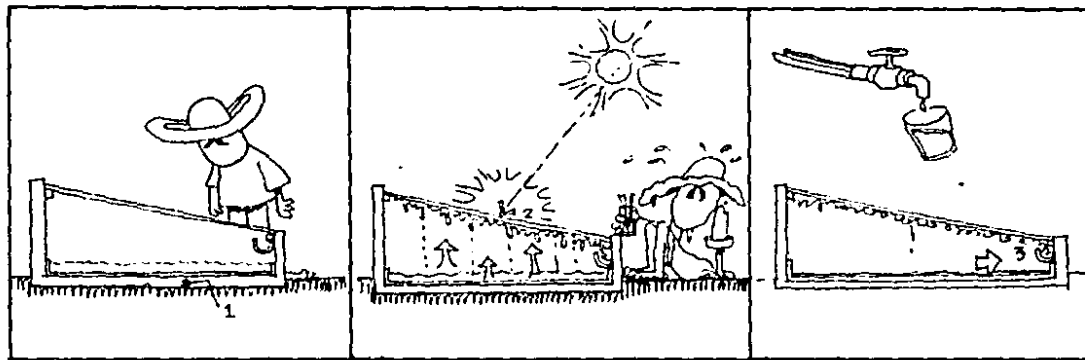


9.0 Destilador solar.

Objetivo : Purificar el agua mediante un purificador solar

Descripción: El sistema consiste en:

- Una charola de concreto o ladrillos con aislante. Pintada de blanco con excepción del área donde estará el agua, que estará pintada de negro.
- Tapa de plástico transparente con un tubo saliendo a un lado, el tubo estará partido por la mitad.
- El agua no deberá sobrepasar más de 5 cm.
- El vidrio o plástico no deberá estar muy alto, ya que esto provocará que haya mucho aire entre éste y el agua.
- Debe evitarse que le de sombra y que el vidrio tenga polvo ya que esto evitará que el agua se caliente.



Funcionamiento: Los rayos del sol calientan el agua dando como resultado la formación de vapor que sube. Cuando el vapor llega al vidrio se condensa en gotas de agua, las cuales corren por la inclinación del vidrio hacia el medio tubo, el cual está inclinado hacia un recipiente.

Un destilador con un metro cuadrado de charola purifica de 4 a 9 litros por día.

10.0 Resabjo y Tratamiento de desechos.

Leirina compostadora o Clivus Multrum.

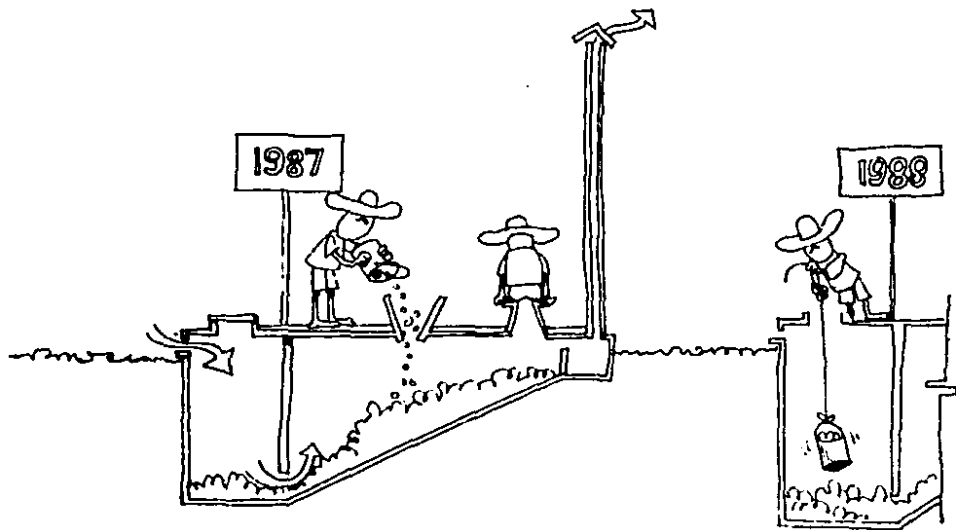
Se aplicará este sistema, para la disposición de desechos humanos, por considerarlo como una buena alternativa que proporciona sanidad, además de que no necesita agua, produce composta y es inodoro.

Este sistema consiste en un foso atargado, con piso inclinado; en la parte elevada se descargan los desechos fisiológicos humanos y los residuos orgánicos de la cocina y el jardín, y en la parte más profunda se acumulan estos desechos que al irse deslizando se han compostado mediante la acción de bacterias aeróbicas que respiran el oxígeno suministrado por tubos ventiladores que atraviesan la cámara compostadora. Una chimenea negra orientada al sur que al calentarse con la radiación solar eleva el aire succionándolo y provocando una ventilación inducida.

Una vez al año se retiran los desechos compostados, los cuales equivalen a una cubeta de 20 lts. por usuario. Calculando que son 6 miembros por familia obtendremos un total de 100 lts. de composta al año para el abono de las hortalizas.



Sanitatio Clivus Multrim.



11.0 Digestor de establo

Biomasa : son los procesos de conversión de microorganismos más eficientes:

El proceso de bioconversión es la conversión de la biomasa (desechos orgánicos, vegetales y animales) en energía útil. Un tipo de conversión es la conversión biológica:

Conversiones biológicas

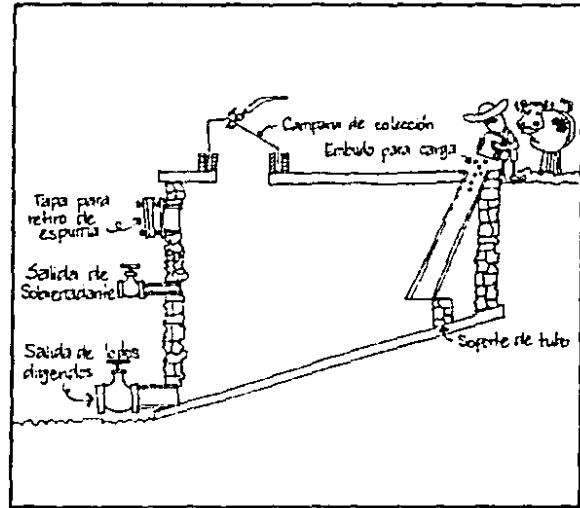
Este tipo de conversión no requiere de condiciones óptimas de presión y temperatura.

El proceso consiste en reacciones provocadas por enzimas, hongos o microorganismos

Digestión Anaeróbica ; es la fermentación de la biomasa en un recipiente cerrado hermético denominado digestor la cual se lleva a cabo sin la presencia de oxígeno. Con este tipo de digestión anaeróbica se obtiene una mezcla de gases denominada biogas y un lodo digerido que es fertilizante.

La digestión anaeróbica es un proceso microbiano complejo y sensible que se lleva a cabo en 3 etapas:

- Etapa de solubilización o hidrólisis
- Etapa acidogénica.
- Etapa metanogénica en la que se obtiene finalmente el gas metano y otros (biogas)

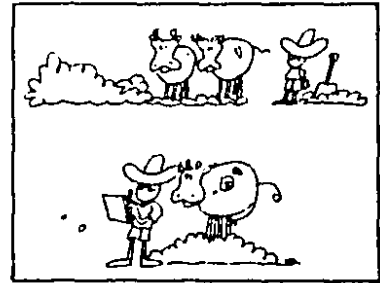


Estas tres etapas suceden simultáneamente:

- Temperatura óptima 35°C
- Retención del proceso biológico - 70°C

Materias primas - cualquier clase de biomasa (estiércol, basura orgánica, cama de pabellón, el agua con la que se lava el establo, etc..).

Calculo - Cantidad de materia prima para cargar el digestor. se tiene que considerar el tamaño del digestor y el tiempo de residencia de la materia, ejemplo:
 $20 \text{ m}^3 \times 1/30 \text{ días} = 0.666 \text{ m}^3/\text{día} \therefore$
0.666 lts./día.



Los factores principales que determinan la forma de un digestor son:

- Necesidades de la utilización del biogas y todos digeridos (iluminación, cocina, calentamiento de agua, etc..).
- Disponibilidad de materia prima (Número de vacas).
- Técnicas y materiales de construcción.
- Clima, topografía y tipo de suelo.

Siendo este gas metano puro, se puede usar en lugar de gas natural, logrando un ahorro en nuestras fuentes convencionales de derivados del petróleo.

El biogas se utiliza en- preparación de alimentos

- Iluminación
- Calentamiento de agua
- combustión interna: bombeo de agua, electricidad.



Lodos digeridos: Son utilizados como abonos orgánicos y están constituidos por una fracción sólida y otra líquida:

- Fracción sólida: se utiliza en floricultura y cultivo de hongos.
- Fracción líquida: cultivos hidropónico y en sistemas ecológicos: todo -alga-peiz.
- Cultivo hidropónico: es el cultivo de hortalizas y pastos en ausencia de tierra

Producción

Producción estiércol ganado 240 vacas, (5 vacas / familia)

Producción estiércol animal 39 Kg/día 65% aprovechable

Producción total 6000 Kg/día

Materia seca $6000 \times 15\% = 900 \text{ Kg/día}$

Materia húmeda $6000 \times 85\% = 5100 \text{ lts/día}$

Producción de gas (estiércol de ganado) 35% materia seca = $315 \text{ m}^3/\text{gas} \cdot \text{día}$

Uso doméstico : $.5 \text{ m}^3/\text{día}/\text{hab} \times 336 \text{ hab} = 168 \text{ m}^3/\text{gas día}$.



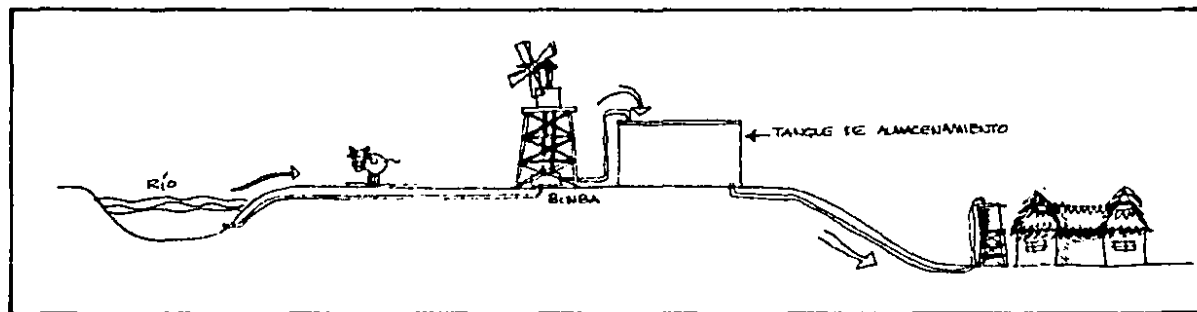
11.0 Abastecimiento de Agua.

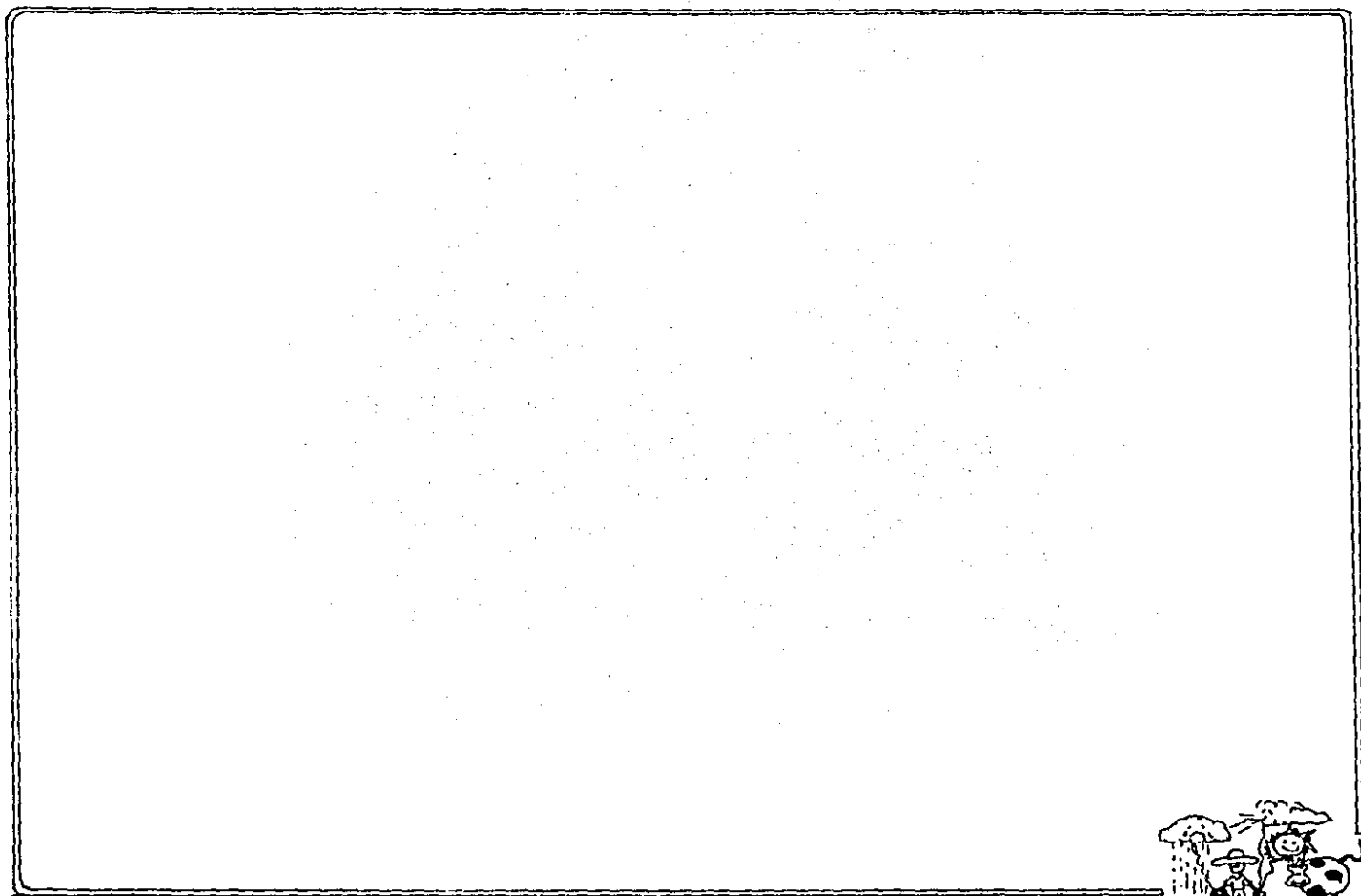
Características del Funcionamiento.

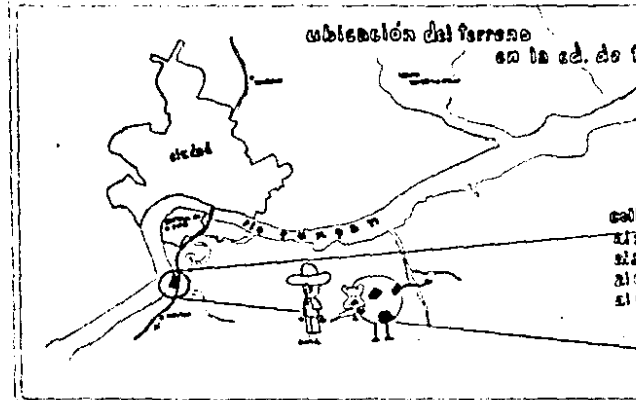
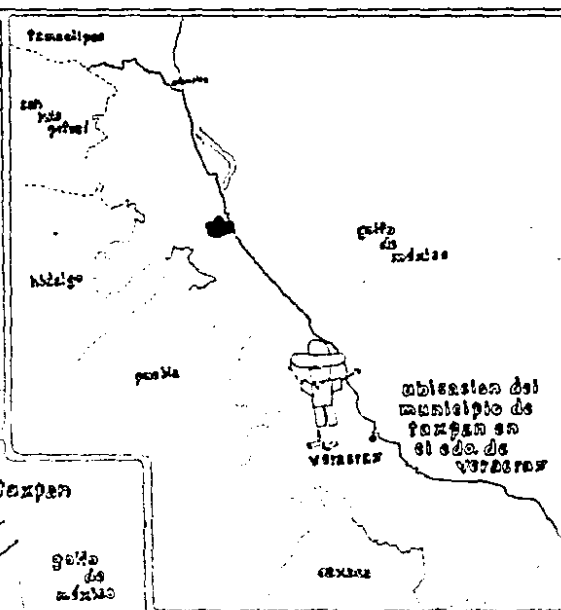
El sistema se utilizara para bombear agua, hasta un tanque de almacenamiento. El uso de este sistema es de tipo domestico, considerando que una familia requerira de $1 \text{ m}^3/\text{dia}$. La carga (metros), el gasto (litros/hora) y la velocidad promedio del viento (metros/segundos) se deberan considerar para el diseño.

Como condición adicional se desea que la bomba pueda ser operada manualmente en casos de escasez de viento.

El mantenimiento requerido por el sistema es mínimo, limitandose este a mantenimiento preventivo, así como una revisión a las estructuras y medios de sujeción de la maquina eolica.







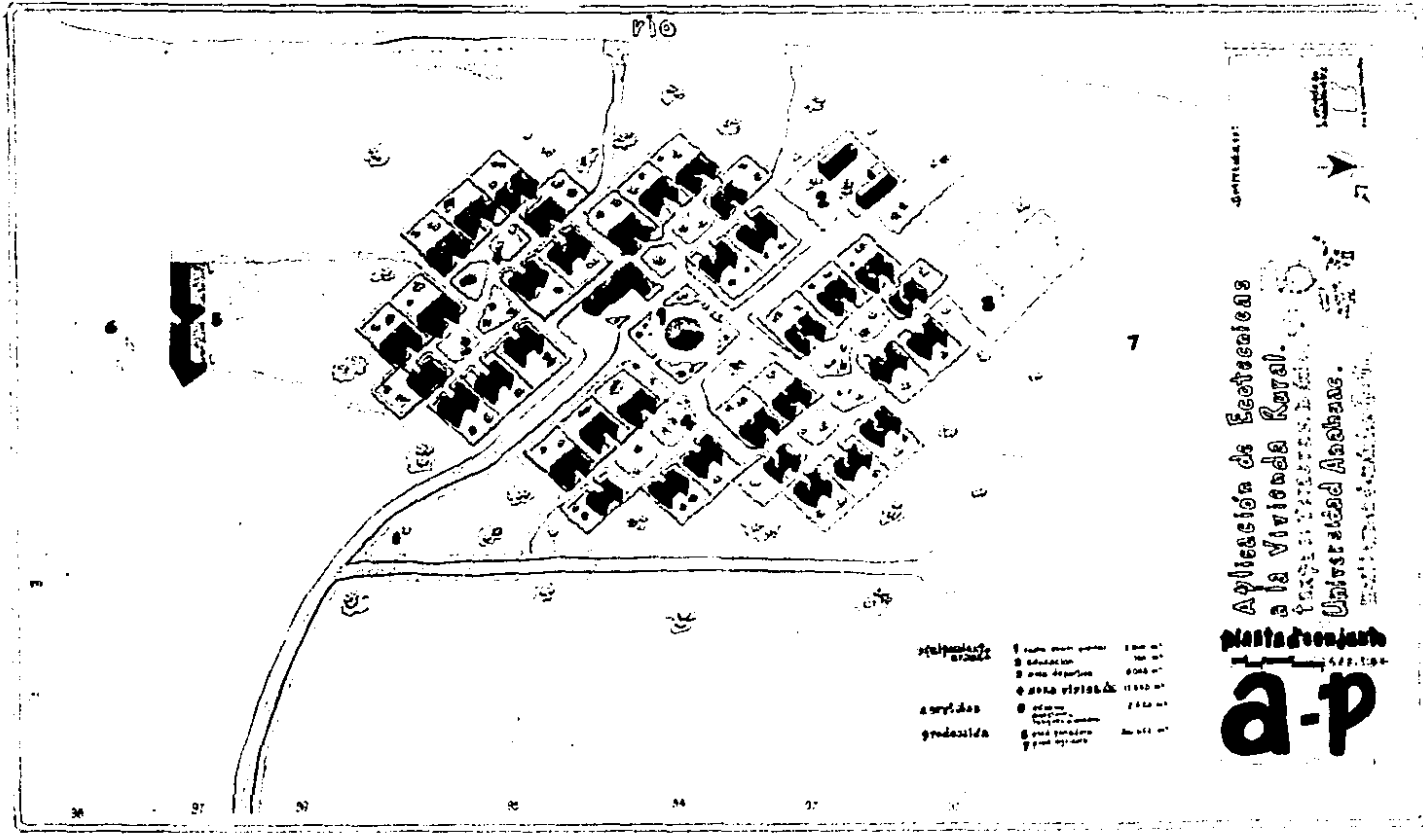
Mapa de México

Veracruz

Aplicación de Ecotecnología a la Vivienda Rural. Tuxtepec Veracruz, México. Universidad Anahuac. Montecristal Veracruz, México

plano de ubicación

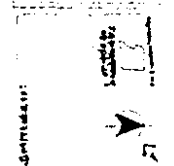
100.

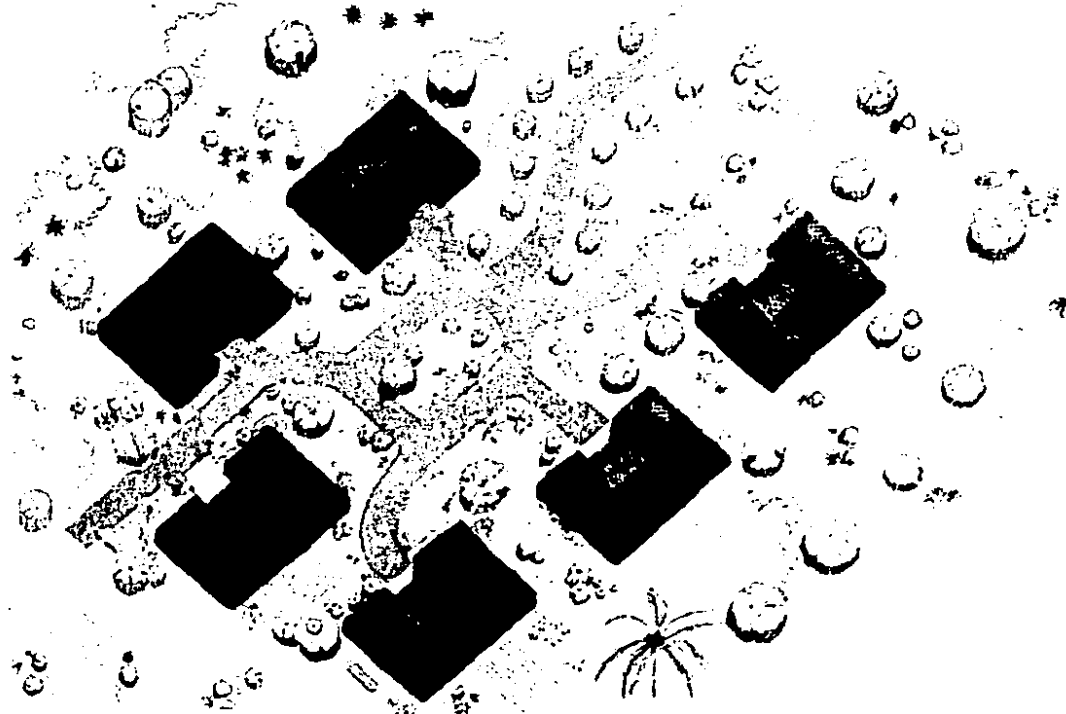


Aplicación de Estructuras
 a la Vivienda Rural.
 Facultad de Arquitectura y Urbanismo
 Universidad Anahuac.

María Encarnación
 1977

a-p



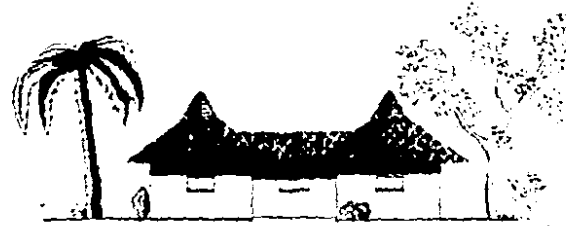


planta modelo
a-p

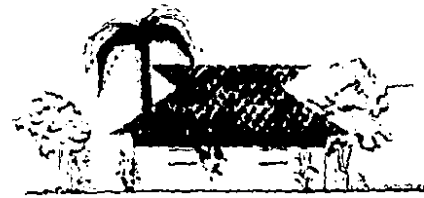
Aplicación de Ectoparásitos
a la Vivienda Rural.
Coxquihui, Veracruz, México.
Universidad Autónoma
de Guerrero, Guerrero, México.

1968

1968



fachada sw



fachada se



fachada ne

Arquitectos:

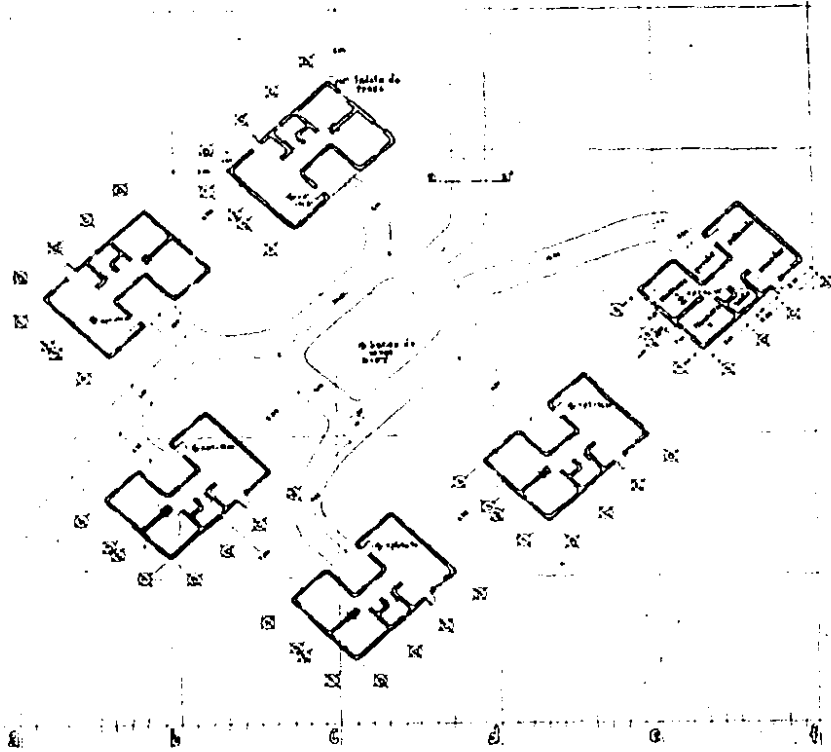
Aplicación de Ecotecnica a
 la Vivienda Rural.
 Texcoco, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma
 del Estado de Veracruz, Xalapa.

Prof. Federico

a-p

1970

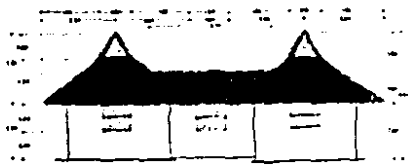
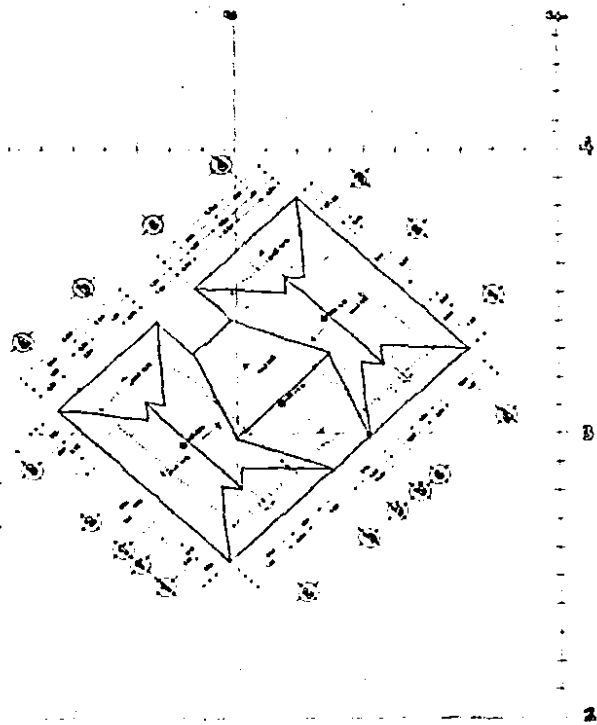




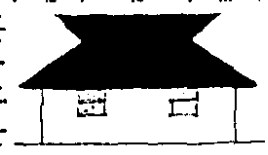
a-2

Aplicación de Escuelas
 a la Vivienda Rural.
 Suxpa, Veracruz, México.
 Universidad Anahuac.
 Mari Carmen Fernández Sosa.

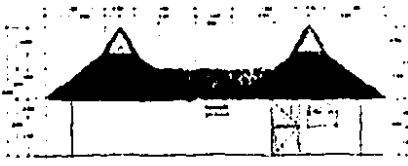
Ediciones: 1
 Edición: 1978
 Edición: 1978



fachada sw



fachada se



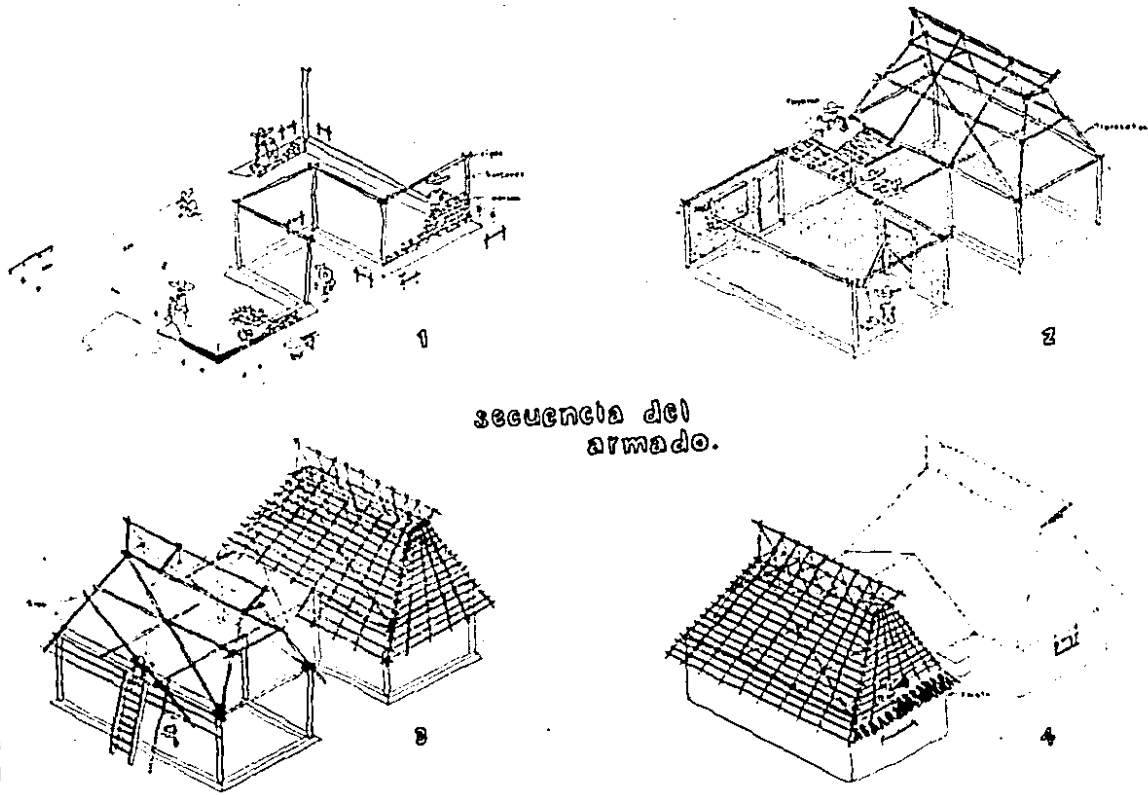
fachada ne



Aplicación de Ecotecnias
 a la Vivienda Rural.
 Tuxtla, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma
 de Guerrero, Acapulco.

planta techos, 1/20

2-4



secuencia del
armado.

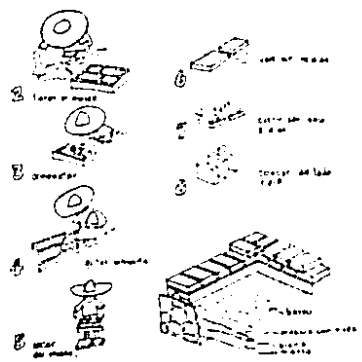
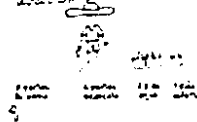
abstracción

Aplicación de Lecciones
 a la Vivienda Rural.
 Texpan, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma
 del Estado de Veracruz

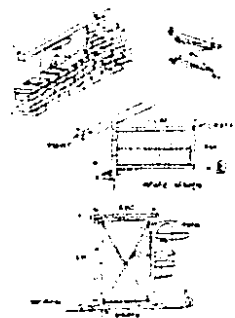
plano estructural

b-2

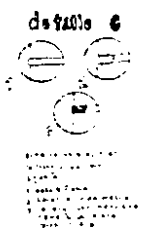
procedimiento
constructivo de
madera



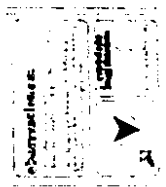
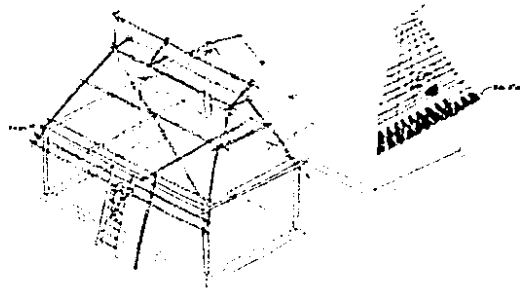
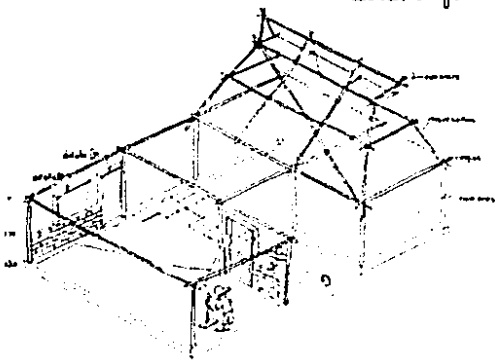
detalle piso



detalles a, b



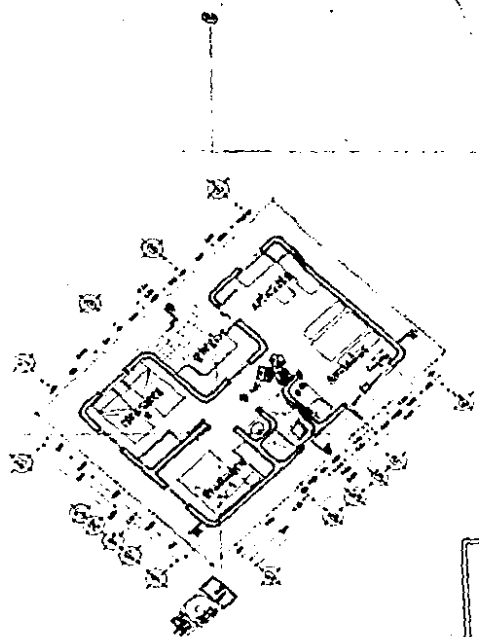
serie por fachada



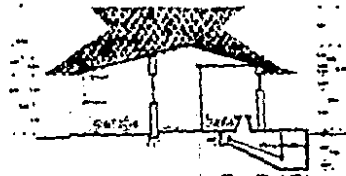
Aplicación de Estructuras
a la Vivienda Rural.
Tuxtla, Veracruz, México.
Universidad Autónoma
de Baja California

Estudio const.

C-1



Corte N-W



Corte S-W

Simbología

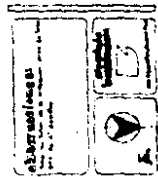
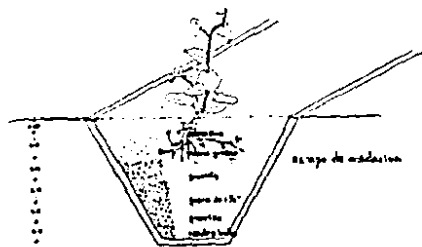
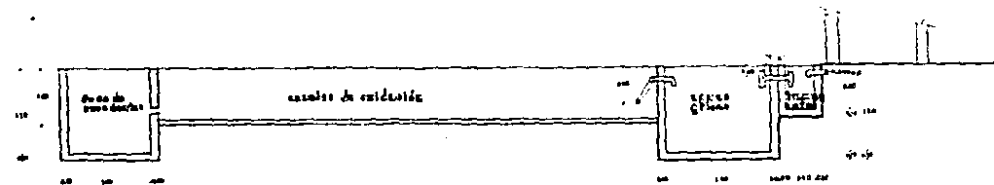
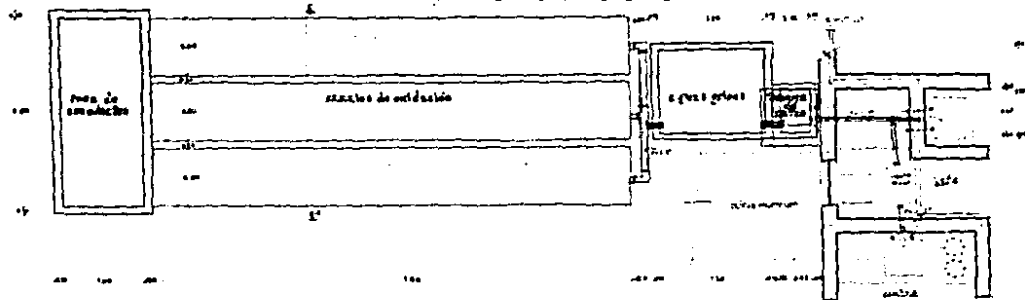
- Pisos: Tipo de Lomo con y sin...
 con capa de...
 y poca de arena compactada...
 con espesor de 10 cm...
 o ligeros esp. macizo de...
 arena.
- Muro: Tipo de albañilería...
 de muros de...
 y muros de...
 y espesor de...
 y al...
 y...
 y...
- Techos: Tipo de...
 de...
 y...
 y...



Aplicación de Fachadas y
 a la Vivienda Rural,
 C. P. de Varadero, Matanzas,
 Universidad Autónoma,
 Instituto Investigador

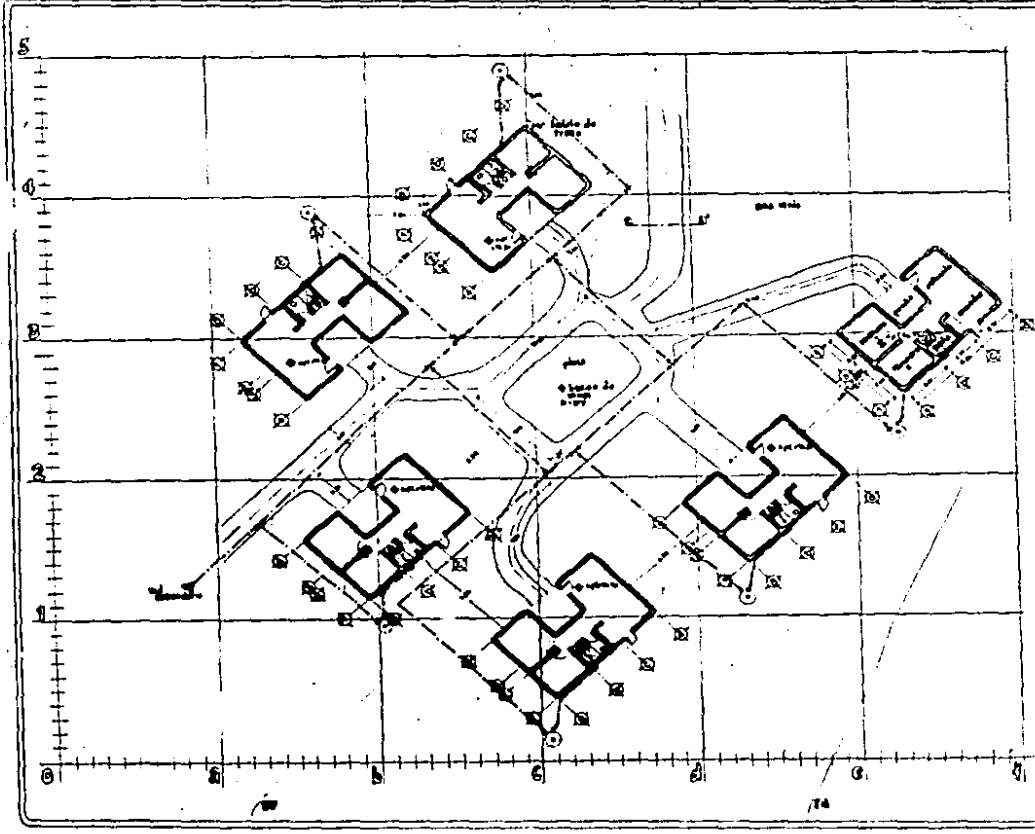
Tipo de...
 ...

C-2



Aplicación de Ecorientales
 a la Vivienda Rural.
 Juxtán, Yucatán, México.
 Universidad Autónoma
 Benito Juárez, Yucatán.

d-2



74

1. Escalera
 2. Puerta
 3. Ventana
 4. Muro
 5. Suelo
 6. Techo

1:100

Observaciones:

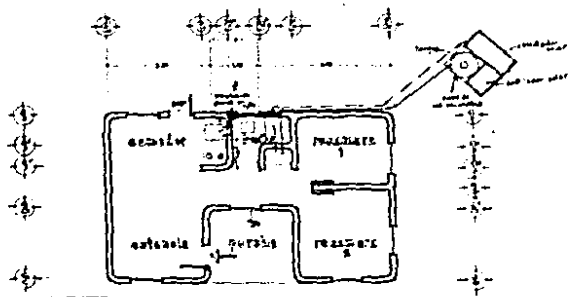
Este plano muestra la distribución de las unidades habitacionales y el área central con el estanque. Se detallan las dimensiones y la orientación de cada edificio.



Aplicación de Escotecnias
a la Vivienda Rural.
 Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México.
Universidad Autónoma
 de Chiapas

Inst. de Estudios

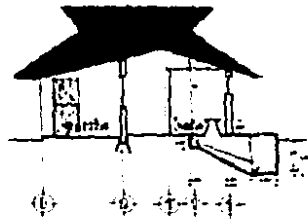
h-2



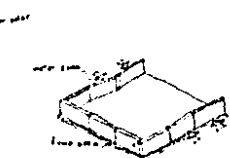
planta tipo

Simbología

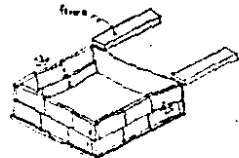
- - - - - Línea de eje
 - - - - - Línea de eje de simetría
 - - - - - Línea de eje de simetría de fachada
 - - - - - Línea de eje de simetría de planta



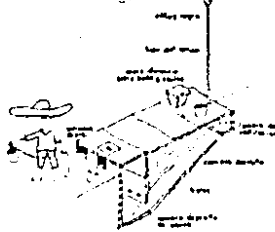
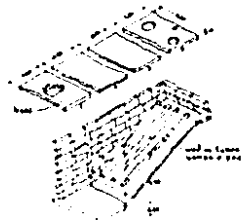
corte y-y'



plac bajo con hilada 1

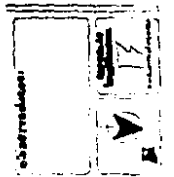


hilada 2 y firmes



materiales:

- 1. Mortero de cemento
- 2. Mortero de cal y cemento
- 3. Mortero de cal y tierra
- 4. Mortero de cal y arena
- 5. Mortero de cal y cenizas
- 6. Mortero de cal y escoria
- 7. Mortero de cal y carbón
- 8. Mortero de cal y cenizas y escoria
- 9. Mortero de cal y cenizas y carbón
- 10. Mortero de cal y cenizas y escoria y carbón



Aplicación de Estructuras
 a la Vivienda Rural.
 Tuxtla, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma.
 Santiago Parada y Benita

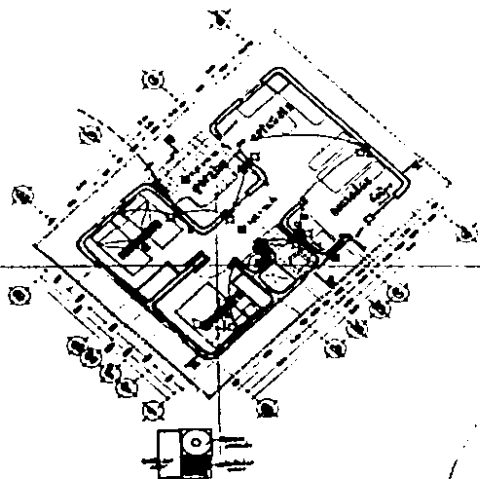
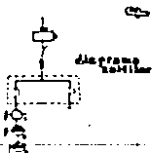
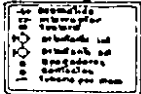
cinco metros
 1:100

h-3

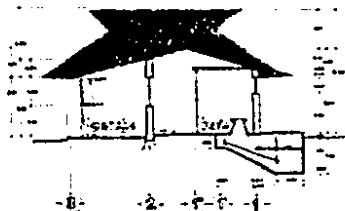
cuadro de cargas

Grupo	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
1	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

simbología



Corte XX'



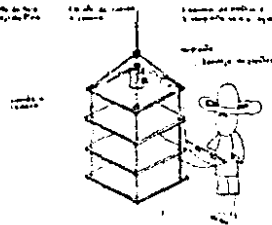
Corte Y-Y'

Aplicación de Eeotsemicas
 a la Vivienda Rural.
 Texcoco, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma
 del Estado de Veracruz

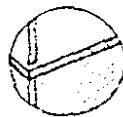
Inst. electrica

1-2

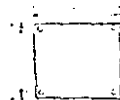
características:



alzado

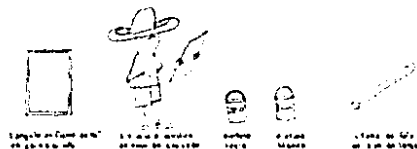


detalle a

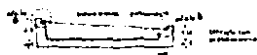


planta

fresquera



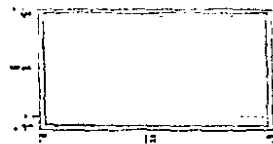
Longitud de la estructura
 Longitud de la estructura
 Longitud de la estructura
 Longitud de la estructura



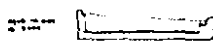
corte a a'



detalle a



planta
 228. 2153



purificador de agua



detalle b

características:



Aplicación de Escuelas
 a la Vivienda Rural.
 México, Veracruz, México.
 Universidad Autónoma.
 Carl Germán García y Sotillo.

fresquera, d. motor

f-1

BIBLIOGRAFIA

- | | | |
|---------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anderson Bruce
Wells Malcom | 1981 | Guta fácil de la Energía solar pasiva.
G. Gili, México |
| Wright David | 1983 | Arquitectura solar natural.
G. Gili, México |
| Prinz Dieter | 1983 | Planificación y configuración urbana.
G. Gili, México |
| Moya Rubio Victor | 1984 | La vivienda indígena de México y del Mundo.
U.N.A.M. |
| Van Lengen Johan | 1982 | Manual del Arquitecto descalzo.
Editorial Pax-México. |
| Plea 84 | 1984 | Proceedings of the international conference in
passive and low energy ecotechniques
applied to housing.
Pergamon press. |
| Vale Brenda y Robert | 1981 | La casa autónoma.
G. Gili Barcelona. |
| Bardou Patrick
Arzumanián Varoujan | 1981 | Arquitectos de adobe.
G. Gili Barcelona. |
| Plea 83 | 1983 | Passive and low energy architecture.
Arthur Bowen. |



Bardon Patrick

Izard - Jean Louis
Guyot Alain

DEPENDENCIAS OFICIALES

Sol y Arquitectura.

Arquitectura Bioclimática

Infonavit
Departamento de diseño urbano y vivienda

Sahop,
Dirección general de ecología urbana

Secretaría de Programación y Presupuesto.
Coordinación general de los servicios naciona-
les de estadística, geografía e informática.

CENTROS DE INVESTIGACION

Centro las Gaviotas
Colombia, Orinoquia

