

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

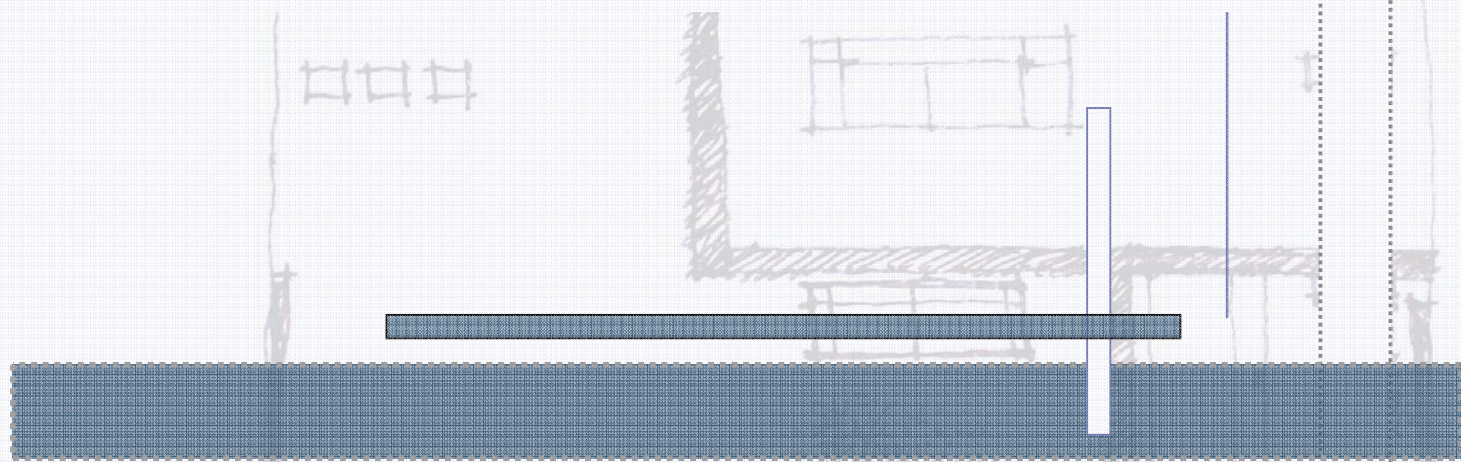
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ARQ. JORGE GONZÁLEZ REYNA

SINODALES:  
DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO

ALUMNA: VALERIA URIOSTEGUI GARCÍA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTA**

TEMA: **CONJUNTO RESIDENCIAL LAS TERRAZAS**





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.

# Índice

<b>I. Introducción</b>	1
<b>II. Prologo</b>	2
<b>III. Medio físico natural</b>	
▪ Ubicación geográfica	3
▪ Topografía	4
▪ Análisis geológico	5
▪ Edafología	7
▪ Clima / vientos	8
▪ Precipitación / hidrografía	9
▪ Flora / fauna	10
<b>IV. Medio físico transformado</b>	
▪ Estructura urbana	11
▪ Suelo	14
▪ Infraestructura	16
▪ Diagnostico / pronostico	25
<b>V. Análogos</b>	
▪ Conjunto los patios	26
▪ Conjunto rinconada	28
▪ Casas en Chilpancingo	30

<b>VI.</b>	<b>características del terreno</b>	31
	▪ Contexto inmediato	34
<b>VII.</b>	<b>concepto arquitectónico</b>	35
<b>VIII.</b>	<b>Programa arquitectónico</b>	39
	<b>IX. Análisis financiero</b>	
	▪ Análisis de costos	41
	▪ Programa de obra	44
	▪ Honorarias	45
<b>X.</b>	<b>proyecto arquitectónico</b>	
	▪ memorias descriptivas	46
	▪ arquitectónicos	50
	▪ albañilería	55
	▪ acabados	60
	▪ estructurales	61
	▪ cortes por fachada	64
	▪ carpintería	72
	▪ instalación hidráulica	76
	▪ instalación sanitaria	79
	▪ instalación de gas	81
	▪ instalación eléctrica	83
	<b>XI. Conclusión</b>	87
	<b>XII. Bibliografía</b>	88



# I. introducción

La tesis que a continuación se presenta, es una propuesta real para una necesidad real. El proyecto arquitectónico brinda una solución integral a condiciones específicas de la ciudad de Chilpancingo; para un tema que comercialmente ha sido desarrollado con buenos resultados, pero que arquitectónicamente está abandonado.

Ante la continua demanda de la población con poder económico en Chilpancingo, se dispone este proyecto en una zona que también tiene una gran aceptación, debido al nuevo desarrollo que se encuentra en construcción (la ciudad de los servicios) que busca mejorar el nivel de vida de la población.

La propuesta es un conjunto residencial, integrado por diez casas y una zona común de recreación; las que forman un núcleo de convivencia, tomando como elemento más importante al peatón y la relación entre los habitantes del conjunto; sin dejar de lado, una característica natural del terreno que es su pendiente. Aprovechando la vista hacia la ciudad, pero desde una perspectiva más privada.

■ introducción

conjunto las terrazas

## II. prologo

Actualmente Chilpancingo, Gro. Se encuentra en una etapa de gran crecimiento, esto se ve reflejado en los nuevos desarrollos habitacionales, que han surgido como respuesta a la necesidad de vivienda que la población tiene.

El proyecto conjunto residencial “las terrazas” surge a raíz del interés familiar y personal por invertir en un proyecto que logre cubrir a un sector de la población que demanda vivienda de interés medio y alto. El contar con un terreno localizado dentro de los límites del nuevo desarrollo en Chilpancingo. Gro, denominado LA CIUDAD DE LOS SERVICIOS, es lo que hace más factible este proyecto a mediano plazo.

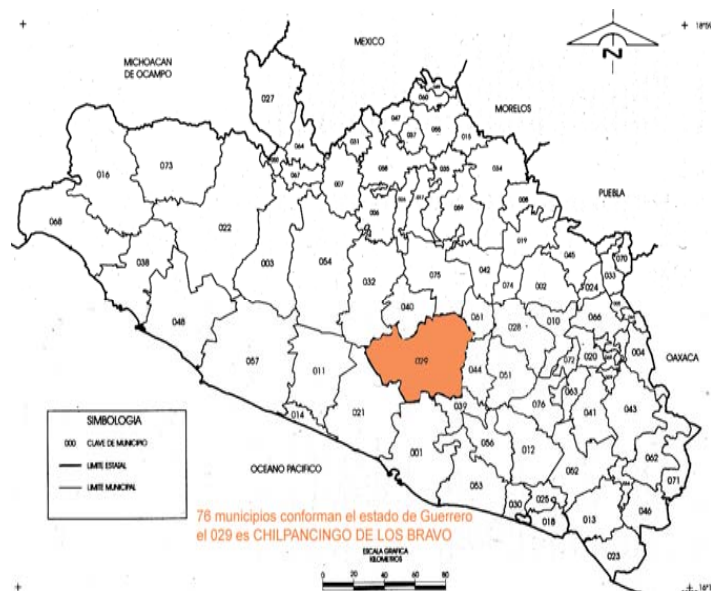
■ prologo

conjunto las terrazas

## III. medio físico natural

### Ubicación geográfica

El Municipio de Chilpancingo se encuentra situado en la Región Centro del Estado de Guerrero, sus coordenadas geográficas extremas son: al Norte 17°37', al Sur 17°10'; de Latitud Norte; al Este 99°23', al Oeste 100°04', cuenta con una "extensión territorial de 2421.70 hectáreas, lo cual representa un incremento de 868.9 hectáreas respecto a la superficie contemplada en el Plan Director Urbano de 1993 (1552.80 has.)



Al Norte, colinda con los Municipios: General Heliodoro Castillo, Leonardo Bravo Eduardo Neri y Tixtla de Guerrero.

Al Sur, con los Municipios de Mochitlán, Juan R. Escudero, Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez.

Al Este, con los Municipios de Tixtla de Guerrero y Mochitlán.

Al Oeste, con los Municipios Coyuca de Benítez y Heliodoro Castillo.

Dentro de los límites del estado, se localiza en la parte Centro-Sur, en uno de los valles que se han formado en la parte central de la entidad.

ubicación geográfica

conjunto las terrazas



## III. medio físico natural

### Topografía

Las principales características espaciales de la ciudad, se rigen por el Río Huacapa y la Carretera Nacional México-Acapulco, lo que originó que la ciudad tendiera a crecer, en forma natural, a lo largo de éstos.

Rango de pendiente	Superficie actual	Porcentaje %
0 - 15%	1,270.05	52.44
15 % - 25 %	696.99	28.79
25 % a 30%	78.82	3.25
30 % a 45%	253.53	10.46
Mayor a 45 %	122.31	5.06
<b>Total</b>	<b>2,421.70</b>	<b>100</b>

La topografía y el relieve de la ciudad son muy variados, lo comprenden:

Pendiente de 0 a 15%

Se localiza desde el vaso de la presa "Cerrito Rico", hasta el poblado de Petaquillas, siguiendo el curso del río

Pendiente de 5 a 15%

Se localiza sobre el lado oeste de Chilpancingo y

Petaquillas, en forma transversal, al escurrimiento del Río Huacapa. Es una zona apta para la urbanización.

Pendiente de 15 a 30%

Está distribuida por distintos puntos de la ciudad. Se considera apta para el uso urbano.

Pendiente de 30 a 45%

Se localiza en la periferia de la ciudad, este rango se considera de un alto costo, al momento de dotarlo de servicios, por lo cual, sólo es apto para la preservación ecológica.

Pendiente de 45 a más.

Se encuentra ubicada en las zonas más accidentadas, siendo áreas no aptas para el desarrollo urbano. En la actualidad, la superficie de la mancha es de, aproximadamente, 2,256.3 has., a una altura de 1,000 M.S.N.M

## III. medio físico natural

### Análisis geológico

El área está caracterizada por tres unidades litológicas principales: las rocas más antiguas que afloran en el área, constituyen la unidad metamórfica actual que, por sus características, parece haberse acumulado durante el Paleozoico

La segunda unidad corresponde a rocas metasedimentarias, acumuladas durante el Cretácico, bajo condiciones terrígenas, así como las acumulaciones que, desde el Pleistoceno hasta el reciente, se han acumulado por la acción hídrica, favoreciendo las formaciones aluviales.

La tercera unidad corresponde a emplazamientos graníticos que, durante el Cretácico tardío, favorecieron levantamientos diferenciales del terreno y un nuevo período de metamorfización de las rocas ya existentes.

La clasificación siguiente, especifica las características físicas del suelo dividiendo, así, a la Ciudad de Chilpancingo en dos zonas:

"Zona 1.-Terreno firme, tal como tepetate compacto, conglomerados y formaciones cementadas, lutitas compactas; arenisca, medianamente cementada, y arcilla muy dura. Se incluye la roca basal.

Zona 2.- Suelo de baja rigidez, tal como arenas medianamente compactas, limos de consistencia media a alta, arcillas de consistencia media y depósitos aluviales compactos."<sup>1</sup>

### III. medio físico natural

Al norte de la ciudad, por el mercado municipal, no se encontró nivel de aguas freáticas y sus características son:

Capa superficial del suelo arenoso, poco arcilloso con grava y boleos aislados, material vegetal en los primeros 200 cm. El suelo firme que forma la matriz, corresponde a una arcilla de media plasticidad y a una profundidad de 0.70 m Se localiza la capacidad de carga de diseño de 15 ton / m<sup>2</sup> .

Al noroeste de Chilpancingo, al margen izquierdo del Río Huacapa y la Calle Nicolás Catalán, el subsuelo está constituido por una arcilla arenosa, de consistencia firme, en la parte más alta de la zona, y poco firme en las depresiones. La parte baja, 1.00 m de profundidad, tiene una carga de 5 ton / m<sup>2</sup>; la parte alta, una profundidad de 60 metros, tiene una capacidad de carga de trabajo de 10 ton / m<sup>2</sup>.

La zona sur de la ciudad, por la salida a Acapulco, geológicamente está formada por calizas. Hay grietas y fisuras en la superficie aunque, conforme aumenta la profundidad, disminuyen las fisuras.

El suelo superficial de esta zona tiene de 3 a 7 m de arcilla gris oscura, de alta plasticidad y una consistencia de firme a dura, de alta expansibilidad y una gran presión de 10 ton / m<sup>2</sup> subyacentes, con arcilla arenosa, gris, clara y de espesor definido.

Al sureste, por el "Conjunto Jacarandas", la topografía es de lomerío fuerte, coincidiendo la ubicación con el cambio de valle, al de las grandes elevaciones que lo rodean, a 23 m de profundidad. La capacidad de carga es de 20 ton / m<sup>2</sup> a 1.20 m.

### III. medio físico natural

#### Edafología

El conocimiento de las características físicas del suelo, nos permite conocer y mediar la viabilidad técnica de un desarrollo, en relación a factores específicos, como la necesidad de impermeabilización, análisis sísmicos y la estabilidad de las construcciones, entre otros. El análisis del suelo semi detallado, nos determina tres tipos de suelo:

Dos de ellos problemáticos para el desarrollo urbano, por ser suelos expansivos y granulares, localizados en todas las poligonales. Estos dos tipos de suelo corresponden a las unidades siguientes:

Vertisol pélico más regosol eútrico y Regosol calcáreo, más litosol más cambisol calcárico

El tercer tipo de suelo, corresponde a los litosoles no problemáticos para asentamientos humanos, se localizan al noreste y noroeste de la ciudad, así como al suroeste y sureste de Chilpancingo y son considerados como reserva territorial y ecológica.

La zona urbana de la cuenca abarca una superficie de 2,919.7 has. (2.8% de la superficie total de la cuenca).

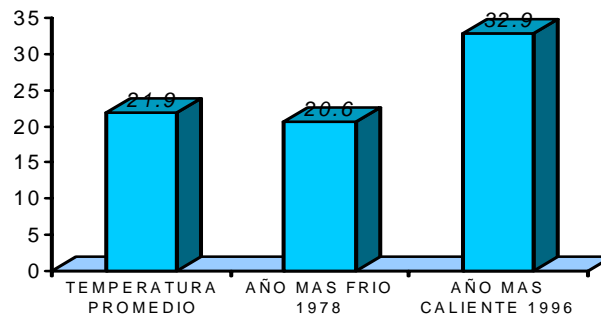
Se contabiliza igualmente, 83. 3 has., de superficie cuerpos de agua en la cuenca.

## III. medio físico natural

### Clima

Las diferencias de altitudes y la profusión del recurso líquido, dan como resultado una gran variedad de climas, entre los que predominan los siguientes: cálido subhúmedo, con lluvias en verano, de mayor humedad; el semicálido húmedo, con abundantes lluvias en verano y el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. Debido a esta variedad de climas, se presenta una temperatura, promedio anual, de 21.5°C en los últimos años.

Los meses más calurosos son abril y mayo y los más fríos, se encuentran en el período noviembre-febrero. El clima de Chilpancingo está clasificado como A (c) wo (w) ig. , esta clave significa que es un clima tropical lluvioso, semicálido, con una marcada época seca en invierno y una breve en verano, de acuerdo a la clasificación climática de Kopen, elaborada por E. García, a fin de adaptar dicho sistema a las condiciones de México. (Ver Grafica1 , Temperatura).



### Vientos

En el ámbito local, los vientos tienen gran influencia en las modificaciones micro climáticas, que se aprecian en el área, más que la temperatura o la precipitación. En términos generales, al comienzo del día, el viento no corre hacia alguna dirección específica porque, en el transcurso de la noche, la temperatura desciende hasta el fondo del valle, como en las laderas y así, el viento sopla desde las laderas a las partes bajas. Al avanzar el día, la temperatura de las laderas asciende

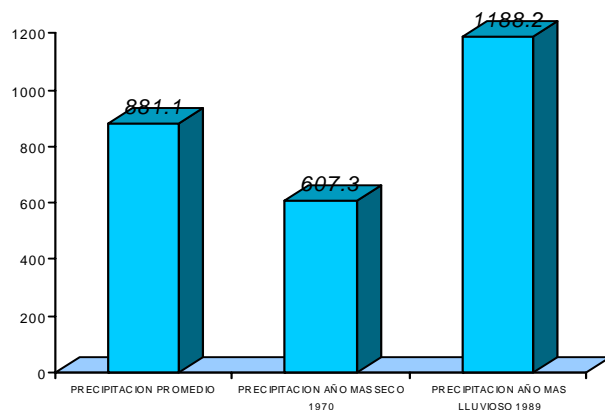
y éstas están más calientes que el fondo del valle. Si se consideran los vientos dominantes del suroeste, se observa que, al chocar con barreras naturales, se ven obligados a elevarse, lo que

provoca una sombra de viento, que va a tener diferentes longitudes, de acuerdo a la intensidad de los vientos durante las diferentes épocas del año.

## III. medio físico natural

### Precipitación

El período de lluvia abarca de mayo a octubre, lo que asigna a Chilpancingo un régimen estival (en verano).



La precipitación mínima se presenta en febrero y, la máxima, en julio, siendo de 820 ml, en un periodo anual de 92 días de lluvia. Según los especialistas, nos encontramos en una zona intermedia entre los climas tropicales lluviosos y los desérticos. Estos dos, alternados sobre la región, dan como resultado un tercer tipo de clima, al que se le denomina como tropical, con lluvias estacionales

### Hidrografía

Del Municipio de Chilpancingo nacen 21 ríos, cuyos nombres son: el Grande o San Cristóbal, el Ahuejote, el Agua Fría, el Azinyehualco-Cochoapa, el Agua Hernández, el Huacapa, el Reparto, el Potrero, el Retiro, el Llano Grande, el Santa Rita, el Santo Domingo, el de Las Animas-Hueyapan, el Ocoapa, el Tlahuizapa, el Inscuinatoyac, el Omiltemi, el Coacoyulillo, el Chapolaza y el Zoyatepec; además, los arroyos Apatzingo, Pastor y Muerto, cuyo caudal forma al Río Papagayo. En Chilpancingo existen, también, dos presas de,

gran importancia para el desarrollo de actividades productivas, una de éstas, localizada al norte de la ciudad llamada "Cerrito Rico", y la otra, en la localidad de Rincón de la Vía, conocida con el nombre de "Fernando Galicia".

## III. medio físico natural

### Flora

La flora de Chilpancingo comprende, principalmente, ficus, eucaliptos, bugambilias, pinos y algunos arbustos de hoja caduca, pasto, también plantas de ornato y en algunas vialidades, palmeras.



En los diferentes parques de la ciudad, podemos observar diversos árboles de hoja caduca y algunas plantas de ornato. Las calles de Chilpancingo están adornadas por árboles de hoja caduca y, en su mayoría, ficus como parte de su imagen urbana.



A lo largo del Paseo Alejandro Cervantes Delgado, se pueden apreciar árboles de ficus, así como plantas de ornato en las fachadas o jardines de las casas aledañas.



### Fauna

La fauna de la ciudad la integran, principalmente, animales domésticos como perros, gatos y algunos tipos de aves en cautiverio. En algunas zonas podemos observar animales de granja,

como aves de corral.

Respecto a la fauna silvestre, observamos algunos tipos de aves e insectos.





## IV. medio físico transformado

### Estructura urbana

La estructura urbana actual de la Ciudad de Chilpancingo se ha venido conformando a partir de los procesos socioeconómicos y demográficos que se han presentado a lo largo de los años. En cuanto a su división política se refiere, la Ciudad de Chilpancingo se encuentra integrada por 4 barrios, 329 colonias, más 73 consideradas como irregulares y 8 fraccionamientos

Los cuatro barrios en que se divide la Cabecera Municipal son:

- 1.- Barrio de San Mateo;
- 2.- Barrio de San Antonio,
- 3.- Barrio de San Francisco y
- 4.- Barrio de Santa Cruz.

En 1993 de acuerdo al Plan Director Urbano, la estructura urbana de la ciudad quedaba definida por los siguientes elementos:

Un Centro urbano que ocupa la zona tradicional de servicios de la Ciudad de Chilpancingo, la cual tiene una extensión aproximada de 26.9 has. Actualmente el Centro Urbano comprende 73.97 has., debido al cambio de uso de suelo habitacional por mixto o comercial netamente. Su radio de influencia es a nivel ciudad y es donde se desarrollan actividades de carácter público y social distribuidas en los siguientes usos:

- Administrativos del Gobierno y privados;
- Comerciales y financieros;
- Culturales, recreativos y de esparcimiento; y,
- Habitacionales plurifamiliar.

## IV. medio físico transformado

Dos Subcentros urbanos definidos, uno por la zona de la colonia Olinalá y la sede del Partido Revolucionario Institucional (Sector Rufo Figueroa) y otro en la zona del Mercado Baltazar R. Leyva Mancilla.

El primero tiene una superficie aproximada de 82 has. y se encuentra localizado en el extremo sur de la ciudad; sus funciones abarcarían el nivel de ciudad, prestando servicios de recreación, comercio departamental y básico, así como administración privada y vivienda. Actualmente este subcentro cubre necesidades de educación y deporte, faltando integrar el comercio departamental y básico.

El segundo ocupando una superficie aproximada de 31.52 has., ubicado en el extremo norte de la ciudad, cumpliendo funciones a toda la ciudad en cuanto a servicios de comercio de mayoreo y menudeo, transporte, vivienda y otros servicios. Actualmente se ha duplicado su área por la reubicación de las Terminales de Autobuses, que siendo dos líneas diferentes quedaron en la misma área, acrecentando las áreas de comercio al menudeo y de servicios de comida, comunicación y mensajería.

También se identificaban varios centros de barrio; estos centros de barrio son el sitio donde la población acude a satisfacer sus necesidades de comercio, recreación, salud, esparcimiento y educación, con una cobertura a nivel zona lo que hace disminuir las distancias y tiempos de los desplazamientos que hace la población.

Así mismo, existe un corredor urbano definido por las vías primarias que intercomunican la ciudad y que tiene como función establecer una columna norte-sur de servicios, ligando el centro urbano con los dos subcentros urbanos antes mencionados, prestando servicios de comercio, recreación, administración y vivienda (unifamiliar y plurifamiliar), a lo largo de toda la ciudad. Iniciando en la Avenida Insurgentes en la parte norte, bifurcándose en las Avenidas Guerrero y Juárez, para unirse nuevamente en la Avenida Lázaro Cárdenas, hasta encontrar el Boulevard Vicente Guerrero en el sur de la mancha Urbana.

▪ estructura urbana

conjunto las terrazas

## IV. medio físico transformado

Toda esta estructura urbana hasta la fecha se encuentra conformada a partir del sistema vial actual que comprende la vialidad regional México - Acapulco y las Avenidas Guerrero, Juárez, Alarcón, Álvarez, Cuauhtémoc, Carretera a Tixtla, B. Domínguez, Corregidora, Congreso de Anáhuac, Insurgentes, Lázaro Cárdenas, Circuito Ruffo Figueroa y Río Huacapa (Paseo Alejandro Cervantes).

La estructura vial del centro de población de Chilpancingo se encuentra definida a través de un modelo reticular concentrador de flujos vehiculares, peatonales, y vivienda de uso habitacional concentradora de servicios.

■ estructura urbana

conjunto las terrazas

## IV. medio físico transformado

### Área urbana

El crecimiento del área urbana de la Ciudad de Chilpancingo es producto de un proceso no controlado de incorporación de suelos agrícolas, zonas de conservación ecológica, barrancas y cerros no aptos para usos urbanos; pero que sin duda han estructurado el área urbana actual. La ciudad de Chilpancingo cuenta con una extensión territorial total de 2,856.71 hectáreas, la cual se encuentra constituida por la zona urbana actual que representa el 84.77 % (2,421.70 has.) del total de la superficie y una zona no urbana del 15.23 % (435.01 has.).

El área urbana actual representa un crecimiento de 868.9 hectáreas con respecto a la contemplada en el Plan Director Urbano de 1993 (1,552.8 has.) y de 1,324.4 hectáreas con respecto a la considerada en el de 1987 (1,097.3 has.), lo cual significa que la mancha urbana ha crecido 2.2 veces la inicial en tan solo 17 años.

Año	Hectáreas	Población	Densidad Hab./Ha.
1987 *	1,097.3	s/d	s/d
1990 *	1,302.8	97,165	74.5
1993 *	1,552.8	110,400	71.0
2000 **	2,421.7	142,746	58.9

En cuanto a su densidad se refiere, actualmente la Ciudad de Chilpancingo cuenta con una población total de 142,746 habitantes; lo que representa una densidad de población en promedio de 58.9 habitantes por hectárea.

Superficie urbana total de la Ciudad de Chilpancingo por hectáreas y año

## IV. medio físico transformado

### Usos de suelo

Los usos del suelo se encuentran clasificados considerando el área urbana ocupada (1555.92 has.), el área urbana no ocupada (584.37 has.), el área no urbana (281.41 has.) y el área de crecimiento urbano futuro (435.01 has).

Clasificación	Uso	Superficie (has.)	%
Urbano ocupado	Habitacional	844.69	29.57
	Espacios abiertos	69.11	2.41
	Mixtos	200.34	7.01
	Equipamiento	159.26	5.57
	Zonas de riesgo	158.11	5.53
	Administración	52.88	0.90
	Zonas recreativas	13.12	0.45
	Comercial	27.43	0.96
	Industrial	12.72	0.44
Urbano no ocupado	Especial	18.26	0.63
	Baldíos	434.46	15.21
No urbano	Zonas Federales	149.91	5.24
	Agrícola	257.03	9.0
Área de crecimiento futuro	Forestal y pecuario	24.38	0.85
	Zonas Libres (sin uso)	435.01	15.22
Superficie total		2,856.71	100.00

Así mismo cabe destacar que el área baldía corresponde al 15.21% respecto al total del área urbana, la cual representa un porcentaje considerable como área para contener el futuro crecimiento de población y necesidades de vivienda, disminuyendo el crecimiento de la mancha urbana, a la velocidad que se ha mantenido.

Dentro de los usos existentes en la Ciudad de Chilpancingo, se observa que el uso habitacional representa la mayor superficie del área urbana (29.57 %), en tanto que en el resto de la superficie se distribuyen los demás usos de suelo (espacios abiertos, agrícola, uso mixto, equipamiento, zonas de riesgo, uso administrativo, zonas recreativas, comercial, industrial y especial).

## IV. medio físico transformado

### Infraestructura

Dentro de la ciudad, se tienen ciertas redes o líneas, que denominamos como sistemas. “Todos estos sistemas hacen posible el desarrollo de la ciudad, al distribuir la energía, posibilitar la comunicación y dar salida a los desechos, siendo la base o soporte del funcionamiento y desarrollo de la ciudad”<sup>1</sup>.

Es por medio de la vialidad, cómo se distribuyen estas redes, cuyos principales sistemas son:

- Agua Potable
- Drenaje y Alcantarillado
- Electricidad
- Teléfono

### Agua potable

Al agua potable la conforma un “sistema que esta integrado por las redes hidráulicas; es decir, el sistema de tubería que distribuye el agua potable a cada uno de los predios”<sup>1</sup>.

“La Ciudad de Chilpancingo cuenta con nueve fuentes de abastecimiento de agua, siete pozos, un río y un manantial; entre los más importantes, destacan: Omiltemi, Iglesia Vieja, Huaje Blanco, Ocoatepec, Acahuizotla, Mochitlán y Pozo los Angeles, con características para uso

potable, las cuales se encuentran administradas por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chilpancingo

## IV. medio físico transformado

Según las normas, la cantidad agua que gasta un habitante por día es de 150 lts./hab./día, tomando en cuenta estos datos más el número de habitantes de la ciudad, se tiene una demanda de 21, 411, 900 lts./hab./día, para dotar a toda la población de este servicio. Estos datos se traducen a 576 l.p.s., pero por problemas técnicos, operativos, administrativos y de mantenimiento, únicamente se pueden suministrar 508 l.p.s., ocasionando un déficit de 68 l.p.s., sólo en vivienda; es decir, la Ciudad de Chilpancingo tiene 32, 186, de las cuales, únicamente 24, 880, cuentan con este servicio.

“La dotación de agua potable requiere de un gran esfuerzo social y presupuestal pues, actualmente, CAPACH atiende sólo a 27 mil 576 usuarios, de los cuales, 26 mil 570 son de tipo doméstico, 547 comercial, 9 de uso industrial y 270 de servicio público”<sup>1</sup>.

Dada la carencia de este servicio, en algunas zonas, los colonos han tenido que recurrir a tanques de almacenamiento para, así, abastecerse del preciado líquido.

### Drenaje y alcantarillado

En lo que respecta al drenaje y alcantarillado, es un “sistema que está formado por la red sanitaria; es decir, el sistema de desalojo de desechos sanitarios, aguas pluviales, etc.”<sup>1</sup>.

Los pozos de visita se ubican en lugares estratégicos de la ciudad, para la recolección de desechos de la misma, por lo que se han tomado las debidas precauciones para no mantenerlos cerca de mantos acuíferos o zonas de riesgo para no contaminar el agua potable. La tubería de drenaje utilizada en Chilpancingo, es de, aproximadamente, 90 cm. de diámetro y, en algunos casos, de 60 cm. En Chilpancingo, la principal preocupación es la salida de

desechos, ubicada en el llamado Río Huacapa, donde se contemplan toda clase de objetos, como si fuera un basurero. Además, se debe tomar en cuenta la población pues cada día, va aumentando y, en un futuro no muy lejano, tendrá un alto índice de contaminación.

## IV. medio físico transformado

### Electricidad

En lo que respecta al alumbrado público, es un "sistema que está integrado por las redes que alimentan, de energía eléctrica, a cada uno de los predios"<sup>1</sup>. La energía eléctrica es básica en la ciudad ya que, sin ella, no funcionaría esta última. Chilpancingo tiene 32,186 viviendas de las cuales únicamente 31,530 cuentan con este servicio. El alumbrado público de la ciudad es deficiente, por la falta de mantenimiento y por no cubrir la demanda de algunas avenidas y calles en las colonias de la periferia. Algunas cuentan con transformadores de 120 volts, dependiendo de la magnitud del alumbrado, usando lámparas de tipo industrial.

El sistema de distribución es subterráneo, por medio de las vialidades existentes de la ciudad, tratando de llegar a la periferia de la misma y, en caso de no tenerlas, es bajada por medio de un cableado clandestino, para obtenerla.



## IV. medio físico transformado

### Vivienda

Actualmente el parque habitacional de la Ciudad de Chilpancingo está compuesto por un total de 32,186 viviendas, en las que habitan un promedio de 4 a 5 personas por cada vivienda.

Del total de viviendas, 32,045 corresponden a las viviendas particulares habitadas, las cuales tienen las siguientes características:

Concepto	Total	Porcentaje (%)
Viviendas particulares con muros de tabique, ladrillo, bloques o materiales similares, cemento o concreto	32,186	100
Viviendas particulares con piso de cemento, mosaico, madera y otro material	32,045	99.5
Viviendas particulares con techos de materiales ligeros, naturales y precarios	12,724	39.5
Viviendas particulares con techos de loza de concreto, tabique, ladrillo o terrado con viguería	19,175	59.5
Viviendas particulares con paredes de materiales ligeros naturales y precarios	9,332	28.9

## IV. medio físico transformado

### Vialidad

La vialidad, en toda la ciudad, tiene, como finalidad, "propiciar el acceso e interrelación entre todos los puntos de una zona, mediante un sistema de circulación organizado"<sup>1</sup>.

La estructura vial de la Ciudad de Chilpancingo, se encuentra integrada por vialidades regionales y arterias primarias, secundarias, locales y andadores.

- Las vialidades primarias están conformadas por avenidas importantes que comunican con diferentes áreas o zonas de la ciudad, ubicadas a distancias medias. Su función radica en canalizar las rutas de transporte.
- Las vialidades secundarias comunican con zonas de la ciudad, que se localizan a distancias cortas.
- Las vialidades locales dan acceso a los predios y edificios cercanos o inmediatos, en un área residencial o comercial

Chilpancingo cuenta con la Carretera Nacional México-Acapulco, que cruza la ciudad en un tramo de 9.5 km y la divide en norte-oriente y poniente. Solamente se localizan 7 nodos de ligas, 2 laterales que permiten el acceso y la comunicación con el resto de la mancha urbana. Así, la zona oriente donde se localiza el centro urbano tradicional, tiene una red que permite la comunicación y accesibilidad con los sentidos norte-sur y oriente-poniente.

La estructura vial de la Ciudad de Chilpancingo está compuesta por las siguientes vialidades que se consideran principales.

## IV. medio físico transformado



### VIALIDAD REGIONAL.

(Boulevard Vicente Guerrero). Esta vialidad regional “tiene una sección compuesta por cuatro carriles de acceso controlado, de alta velocidad y dos laterales que permiten el acceso y comunicación con la ciudad”. Con el paso del tiempo, ha sufrido varias modificaciones en su estructura vial, desde pequeños accesos, hasta carriles elevados.



### VIALIDAD PRIMARIA.

(Avenida Rene Juárez Cisneros). Esta es una de las vialidades más amplias, dentro de la ciudad, y punto importante para el progreso y crecimiento de la misma.

Presenta una variante, de solución inmediata, para los congestionamientos causados en el centro de la ciudad; además de tener una conexión directa con el encauzamiento del Río Huacapa, por donde continúan los trabajos para la construcción de “La Ciudad de los Servicios”.



### VIALIDADES SECUNDARIAS Y LOCALES.

La red de calles secundarias y locales de la ciudad, sólo cumplen con dar acceso a las colonias por la falta de continuidad en el sistema de comunicación interna

#### CALLES PEATONALES

En lo que respecta a la vialidad peatonal "son aquellas calles para el uso exclusivo de peatones como algunas banquetas o calles cerradas" , en Chilpancingo realmente existe muy poca vialidad de este tipo, en el centro de la ciudad ubicamos dos Nicolás Bravo y Emiliano Zapata ambas con sección de 8.20 m.

## IV. medio físico transformado

### Ciudad de los servicios

La Ciudad de los Servicios es la solución que plantea el gobierno municipal y estatal al congestionamiento del centro urbano pues promueve la creación de un subcentro urbano cuyo uso de suelo está debidamente planeado y controlado, destinando áreas para equipamiento administrativo, de salud, comercial y otros servicios públicos. Además de controlar también la intensidad de ocupación con restricciones para el tamaño de predios y proyectando áreas verdes en los márgenes de río Huacapa.

La Ciudad de los Servicios está definida por los siguientes límites:" al norte por los pasos vehiculares superiores frente a las oficinas de INVISUR y Avenida C.N.C., al sur con propiedades del Gobierno del Estado, antes de los Cc. Constantino Salmerón y Javier Ibáñez Sandoval, acceso al Cerezo de por medio; al oriente con Boulevard Vicente Guerrero y por el poniente, con los predios incluidos dentro del límite de crecimiento urbano definido por el Plan Director Urbano vigente de esta ciudad y que se localizan bajo la curva de nivel 1,240 metros sobre el nivel del mar, teniendo un área aproximada de 232.20 hectáreas lo que equivale al 10.3% de la superficie total de la ciudad."<sup>1</sup>

Este ambicioso proyecto pretende construir equipamiento urbano integrado por la Policía Ministerial, el Hospital del Niño y de la Madre, el Centro Juvenil, el Auditorio Teletón, el Palacio de Gobierno, Tribunal Estatal Electoral, el Tribunal Superior de Justicia del Estado, el Tribunal de lo Contencioso Administrativo, el Servicio Médico Forense (Semefo), una comunidad escolar, un centro de rehabilitación, la continuación del encauzamiento del Río Huacapa, la Cruz Roja, un helipuerto, el Consejo Estatal Electoral, el centro de adiestramiento de alto rendimiento y la Comisión Estatal de Derechos Humanos; buscando dar impulso y consolidar los programas tendientes al mejoramiento y dotación de servicios para la atención de la demanda social, local, regional y estatal.

## IV. medio físico transformado

“Los predios involucrados dentro de la zona de uso controlado y que constituirán el corredor comercial no podrán subdividirse en fracciones menores de 500 m<sup>2</sup> de superficie y tendrán una densidad baja (b) de 50 hasta 100 hab./ha, y un porcentaje de mezcla en usos mixtos de 35% habitacional y 65% de uso comercial.

Los predios sin uso actual, quedarán sujetos a los usos y destinos del suelo predominantes para la instalación de comercio controlado, servicios básicos, salud, asistencia social, educación, cultura, recreación, deportes, financieros, administración pública, servicios urbanos, comunicación, transporte, espacios abiertos y áreas verdes; los cuales contribuirán al reordenamiento de la zona con desarrollo controlado de la Ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.

Para los predios que quedaran fuera de la zona con desarrollo controlado, pero incorporados dentro de la zona de estudio, su uso será habitacional de densidad media de 101 hasta 200 hab./ha (h2) y densidad alta de 201 hasta 250 hab./ha (h3), en ambos casos del área total

del predio, se destinará el 70% para área de construcción y el 30% área libre para la filtración de agua y recargo de acuíferos;

En estas zonas podrán desarrollarse elementos de equipamiento como los previstos en el artículo quinto siempre y cuando exista compatibilidad con el uso predominante en la zona.

Para el área contigua a los ejes viales laterales del Río Huacapa, se dejará una franja de restricción de 5.00 m., de ancho, que será destinada a áreas verdes y no podrá dársele otro uso contrario a este.”<sup>1</sup>

## IV. medio físico transformado

Con esta forma de ordenar el crecimiento de la ciudad mediante la creación de polos de desarrollo se da la oportunidad a la población de utilizar varios servicios alternadamente y de contar con alternativas de selección entre diferentes centros. Además se ayuda a clarificar y ordenar la estructura urbana, pues organiza el transporte público y privado, la infraestructura, la vialidad y la imagen urbana.





## IV. medio físico transformado

### Síntesis del diagnóstico / pronóstico

De continuar las actuales tendencias de crecimiento poblacional, de expansión urbana y con base a las proyecciones estimadas, la ciudad de Chilpancingo espera alcanzar una población total de 271,429 habitantes en el año 2025 considerando una TCMA promedio de 2.6 %.

Dicho crecimiento se ve reflejado en un incremento de 21,135 habitantes en el corto plazo (2005); 49,541 habitantes en el mediano plazo (2011) y finalmente, 128,683 habitantes al largo plazo (2025) esperados.

Paralelamente, se espera un incremento en la importancia de la Ciudad de Chilpancingo como segundo centro de población en importancia, después de Acapulco de Juárez y principal núcleo administrativo como capital del Estado; lo cual a su vez contribuirá a acentuar aun más

las dificultades para la planeación, ejecución y organización de los servicios y obras públicas.

En las zonas de lomeríos se cuentan con suelos más francos y de mejores características para la construcción, pero para el caso de la urbanización, por su dureza presenta costos de construcción muy superiores al promedio, lo que de alguna manera ha limitado la introducción de redes e incluso de pavimentación de vialidades sobre todo en las zonas más altas que resultan ser la de nueva creación tanto en el oriente como en el poniente de la mancha urbana.



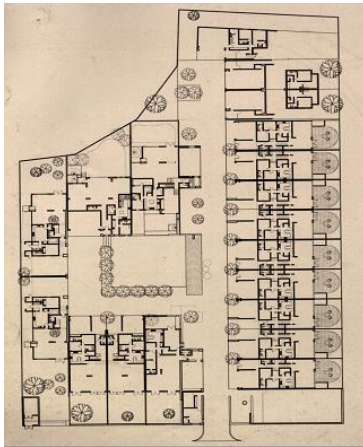
## V. análogos

Análogos de conjuntos horizontales en México

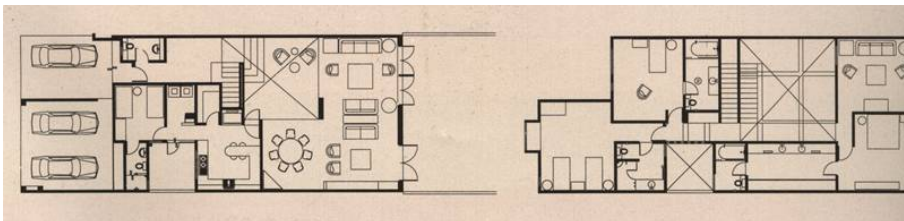
Análogo 1:

Conjunto de los patios I, localizado en la ciudad de México, proyectados por el arquitecto Legorreta.

Los lotes que se deciden en este caso fueron concebidos principalmente por lo que se quería lograr con ellos, por eso es que no todos son exactamente iguales, y además cada uno conserva un carácter especial por que cuenta con características diferentes uno de otro.



- estancia y comedor 50m<sup>2</sup>
- cocina 25m<sup>2</sup>
- servicios 36m<sup>2</sup>
- dos recamaras de 35m<sup>2</sup>
- alcoba de 25m<sup>2</sup>
- cuatro baños
- tres lugares de estacionamiento
- jardín particular



■ análogos

conjunto las terrazas

## V. análogos



Las casas de este conjunto se organizaron una junto a otra en pequeños terrenos, las casas cuentan en su diseño con techos altos para crear la sensación de espacios más grandes, cada casa tiene un patio privado rodeado de muros altos. Este detalle fue muy especial por que por medio de el se logro que cada casa tuviera una atmósfera única.



Este proyecto se estudió por las características de diseño del conjunto y de cada una de las casas, el estilo que es utilizado podría ser de alguna manera tomado en cuenta en el proyecto de tesis por que se adapta a las condiciones físicas de la zona.

■ análogos

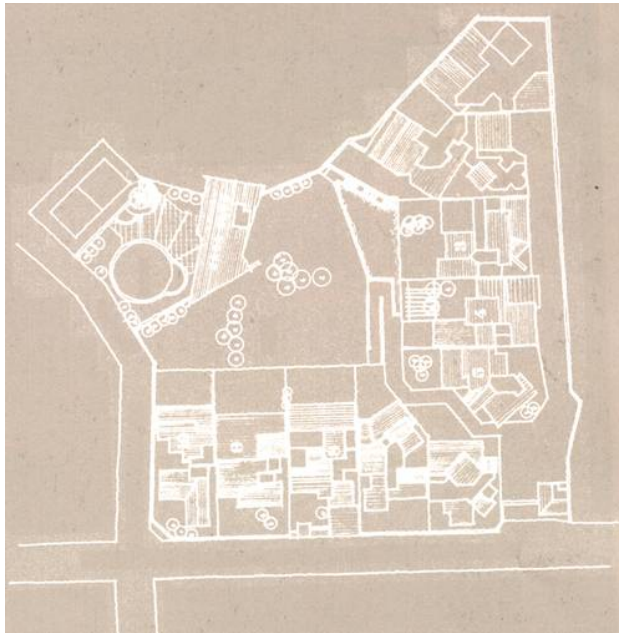
conjunto las terrazas

## V. análogos

Análogo 2:

Conjunto Rinconada localizado en la ciudad de Cuernavaca, Mor. Proyectado por Moreno arquitectos.

Construido en un terreno de 6,500m<sup>2</sup>, este condominio horizontal cuenta con diez lotes además de 3.000 m<sup>2</sup> de áreas comunes, en donde se incluyen un amplio jardín, casa club, albercas, canchas de paddle tennis, squash y una casa para vigilancia.



Los lotes privados van de 300 a 400m<sup>2</sup> y se proyectaron diferentes casas para cada uno, aunque básicamente con un mismo programa que consta de:

- estancia
- comedor
- cocina con alacena, lavandería
- cuarto de servicio
- tres recamaras con baño y vestidor cada una
- terraza.

■ análogos

conjunto las terrazas

## V. análogos



En este condominio se pensó en un sistema ecológico y de optimización de recursos, se diseñó un sistema de recolección de aguas pluviales a través de una red de drenaje que lleva el agua hacia una cisterna, para el riego de todas las áreas comunes, también se utilizaron sistemas de calentamiento solar para el consumo interno y de la alberca, iluminación por medio de celdas solares en áreas comunes y andadores

Los materiales más utilizados fueron madera, fierro, mármol, adobe, tepetate y cemento.

Este análogo se eligió por las características de diseño del conjunto, su superficie, así como su programa y por tener similitudes en aspectos físicos naturales con el proyecto de Chilpancingo.

■ análogos

conjunto las terrazas

## V. análogos

Análogos con costo / casas en Chilpancingo

Actualmente en Chilpancingo podemos encontrar en su mayoría vivienda (residencial) unifamiliar. Estos son solo unos ejemplos de casas con sus costos. Las cuales pueden ser un parámetro para el conjunto en proyecto.



Estas casas cuentan en con espacios semejantes:

- Estancia
- Comedor
- Cocina
- Cto. De servicio
- 3 a 4 recamaras
- 3 a 4 baños
- cto. De tv
- 2 a 3 cajones de estacionamiento
- jardín y / o patio .

Los costos van de \$ 1,500,00.00 hasta los \$ 2.500,00.00

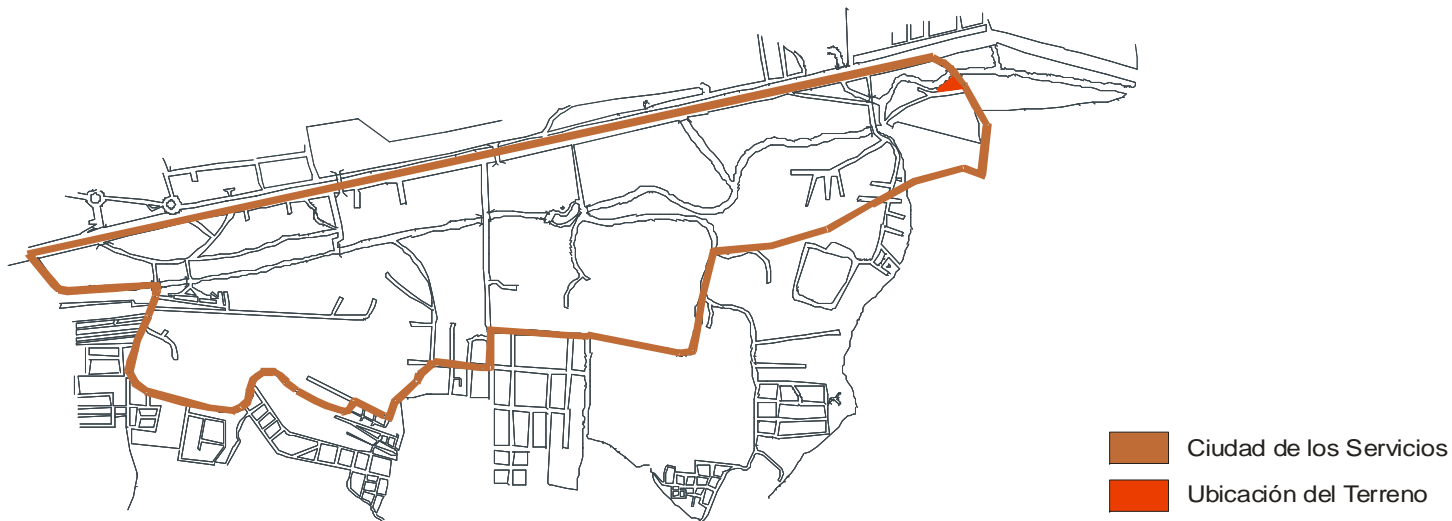
■ análogos

conjunto las terrazas

## VI. características del terreno

Este tema de tesis surge a raíz del interés familiar y personal por invertir en la construcción, al contar con un terreno localizado dentro de los límites del nuevo desarrollo en Chilpancingo. Gro, denominado LA CIUDAD DE LOS SERVICIOS.

Toda esta área actualmente se encuentra en desarrollo, lo que lleva a ser más atractiva la zona para la vivienda de interés medio-alto.



FUENTE PLAN DE DESARROLLO URBANO 2004

■ características del terreno

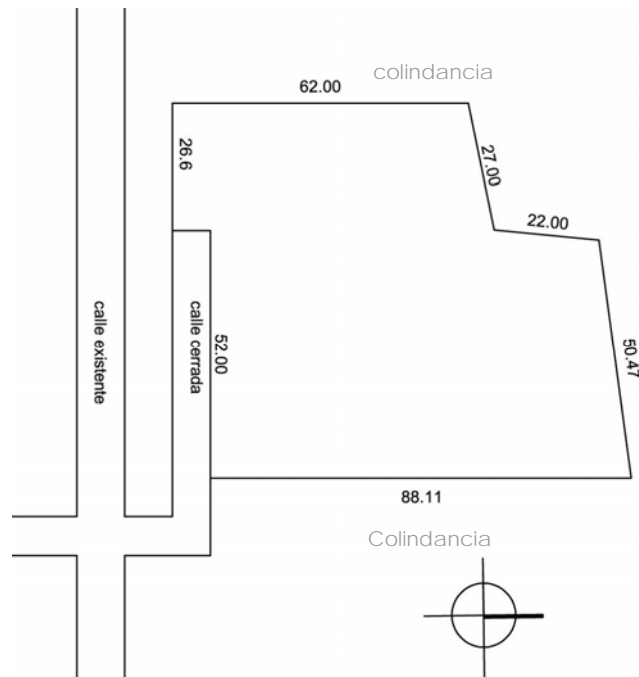
conjunto las terrazas

## VI. características del terreno

El terreno elegido para este proyecto se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Chilpancingo en el estado de Guerrero.

La zona en la que se localiza este predio actualmente se encuentra en desarrollo y construcción; sobre todo en cuanto a centros administrativos y comerciales (la ciudad de los servicios), lo que puede representar un posible negocio para los desarrollos inmobiliarios.

Cuenta también con toda la infraestructura urbana en lo que a servicios básicos se refiere:



- Agua Potable
- Drenaje y Alcantarillado
- Electricidad
- Teléfono

Área total del terreno = 6100m<sup>2</sup>

■ características del terreno

conjunto de terrazas

## VI. características del terreno



Imágenes de estado actual del terreno



Uno de los elementos más significativo es sin duda la vista con la que cuenta, aspecto que se ve reflejado en el diseño del conjunto.

■ contexto inmediato

conjunto las terrazas



## VI. características del terreno

### Contexto inmediato

En el contexto inmediato podemos encontrar que el uso de suelo es principalmente habitacional. Teniendo presentes otros como:

- Espacios abiertos
- Mixtos
- Administración
- Zonas recreativas
- Comercial.



Uso de suelo es en su mayoría habitacional.



Vialidades aledañas al predio. (Comercios)



Oficinas

administrativas.

## VII. concepto arquitectónico

Memoria descriptiva

El conjunto " las terrazas" se proyectó dentro de un terreno con un área de 6100m<sup>2</sup>; dicho terreno fue dividido en tres terrazas, aprovechando las condiciones naturales del mismo; la primera terraza alberga cuatro casas, la segunda alberga a las áreas de uso común y la tercera alberga 6 de las casas restantes.

El área de las viviendas, así como las de uso común forman un núcleo, el cual esta rodeado por las vialidades internas, permitiendo de esta manera que el conjunto tenga una vida interior: sin olvidar que en las casas se ve reflejado el interés por aprovechar las vistas que ofrece este predio hacia la ciudad.

El conjunto esta conformado por 10 casas de 246m<sup>2</sup> en dos niveles, cada una cuenta con:

En planta baja:

- Vestíbulo/estar
- Estancia
- Comedor
- cocina
- ½ baño
- Cto. De lavado
- Cto . de servicio
- Patio de servicio
- dos cajones de estacionamiento

En planta alta:

- Rec. principal con baño y vestidor.
- Rec. 2 con baño y vestidor
- Rec. Tres con baño
- Sala de tv. alcoba

■ concepto arquitectónico

conjunto las terrazas

## VII. concepto arquitectónico

Cuenta también con un área de uso común (recreación) que consta de:

- Alberca
- Palapa con asador
- Cancha de tenis
- Áreas verdes

Conjunto " las terrazas" ofrece al comprador mejor calidad de vida, ya que podrá disfrutar de confortables y amplias casas, dentro de un conjunto diseñado pensando en la importancia que tiene la recreación en la vida cotidiana.

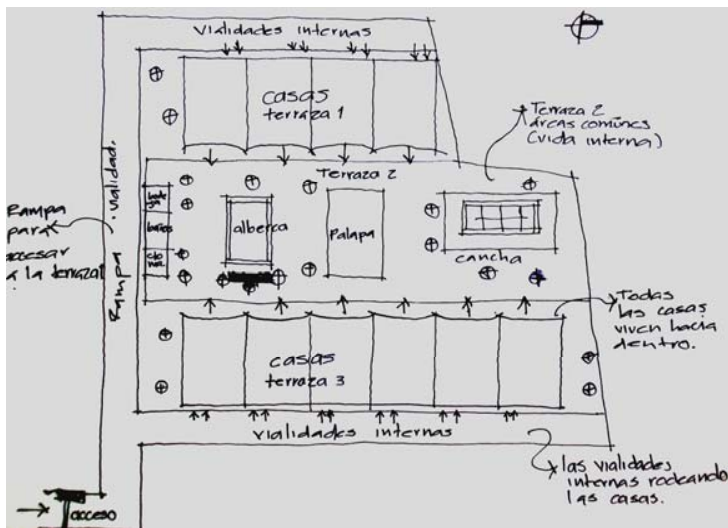
■ concepto arquitectónico

conjunto las terrazas

## VII. concepto arquitectónico

### Concepto

Formar un conjunto, que a partir de las características del terreno pueda cumplir con el objetivo de crear un espacio interior que albergue las áreas comunes de recreación, completamente separadas a las vialidades internas, sin olvidar las vistas que ofrece la ubicación del terreno.



Tres terrazas:

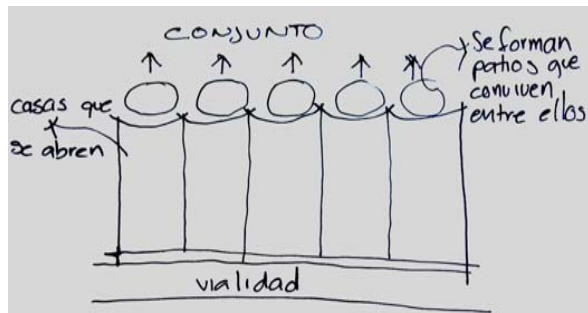
- En la primera cuatro casas.
- En la segunda las áreas comunes,
- En la tercera seis casas.

Las vialidades se encuentran rodeando las casas y las áreas comunes.

■ concepto arquitectónico

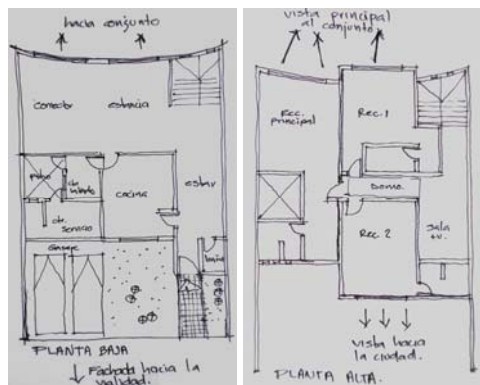
conjunto de terrazas

# VII. concepto arquitectónico



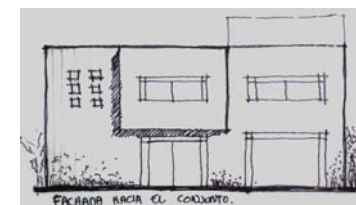
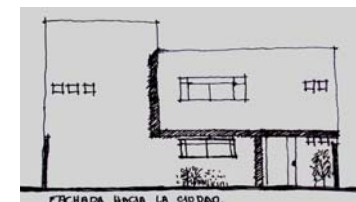
Las casas se abren hacia el conjunto para lograr patios que conviven entre si.

Formar un conjunto, que a partir de las características del terreno pueda cumplir con el objetivo de crear un espacio interior que albergue las áreas comunes de recreación, completamente separadas a las vialidades internas, sin olvidar las vistas que ofrece la ubicación del terreno.



Espacios que se abren hacia el interior del conjunto, logrando aprovechar al mismo tiempo las vistas hacia la ciudad.

Volumetría sencilla, limpia y que corresponda con la tipología del lugar y que cumpla con el objetivo del conjunto



■ concepto arquitectónico

conjunto las terrazas

## VIII. programa arquitectónico

Programa arquitectónico de conjunto

CONJUNTO:		M2
10 casas	246m2 c/u	2460 m2
Alberca		135 m2
Palapa		150 m2
Área de asador		30 m2
Sanitarios mujeres		12 m2
Sanitarios hombres		12 m2
Bodega y cto. de máquinas		39 m2
Cancha de tenis		237 m2
Área de juegos infantiles		60 m2
Vialidades		1688 m2
Áreas libres		1277 m2
<b>AREA TOTAL</b>		<b>6100 m2</b>

■ programa arquitectónico

conjunto las terrazas

## VIII. programa arquitectónico

Programa arquitectónico por casa

CASAS:	M2
<b>ZONA PÚBLICA</b>	
Estancia	30 m2
Comedor	25 m2
½ baño	4 m2
Estar/ vestíbulo	22m2
<b>ZONA PRIVADA</b>	
Rec. 1 c/baño y vestidor	32.00m2
Rec. 2 c/baño y vestidor	25.5 m2
Rec. 3 c/baño y vestidor	25.5 m2
Alcoba	9.5 m2
<b>ZONA DE SERVICIOS</b>	
Cocina	21 m2
Cto. De servicio	11 m2
Patio de servicio	8 m2
Cto. De lavado	8 m2
Estacionamiento 2 cajones	25 m2

■ programa arquitectónico

conjunto las terrazas



## IX. análisis financiero

ANALISIS DE COSTOS POR PARTIDAS			
Área construida en m2	2,460	Costo por metro cuadrado de construcción	\$ 3,500.00
Área jardinada en m2	1,337	Costo por metro cuadrado de área jardinada	\$ 500.00
Área de vialidades en m2	1,688	Costo por metro cuadrado de vialidades	\$ 1,500.00
Área de obras exteriores	615	Costo por metro cuadrado de obras exteriores	\$ 2,500.00
Área total en m2	6,100		

Partidas	%	\$/m2	Total en pesos	
ESTRUCTURA				
Trabajos preliminares	4.8%	57.99	\$	124,810.56
Cimentación	20.6%	539.75	\$	535,645.32
Superestructura	74.6%	1632.66	\$	1,939,764.12
<b>Suma</b>	<b>100.0%</b>	<b>2230.4</b>	<b>\$</b>	<b>2,600,220.00</b>
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS				
Muros	35.0%	482.01	\$	849,807.00
Pisos	28.5%	296.99	\$	691,985.70
Plafones	6.1%	324.99	\$	148,109.22
Acabados de cubierta	16.0%	60.87	\$	388,483.20
Detalles de alb. Y acab.	14.4%	52.34	\$	349,634.88
<b>Suma</b>	<b>100.0%</b>	<b>1217.2</b>	<b>\$</b>	<b>2,428,020.00</b>

- análisis de costos

conjunto las terrazas

## IX. análisis financiero

<b>INSTALACIONES</b>				
Sanitaria e hidráulica	52.0%	233.66	\$	604,422.00
Eléctrica intercomunicaciones	48.0%	372.5	\$	557,928.00
Aire acondicionado	0.0%	0	\$	-
Instalaciones especiales	10.6%	270	\$	37,195.20
Equipos especiales	0.0%	565.54	\$	-
<b>Suma</b>	<b>110.6%</b>	<b>1441.7</b>	<b>\$</b>	<b>1,199,545.20</b>
<b>COMPLEMENTOS</b>				
Herrería y cancelería	41.2%	356.67	\$	585,307.80
Carpintería y cerrajería	37.6%	50.95	\$	534,164.40
Mobiliario	0.0%	0	\$	-
Señalización y ambientación	0.0%	0	\$	-
Vidriería y laminados	20.0%	303.99	\$	284,130.00
Limpieza de obra	1.2%	96.72	\$	17,047.80
<b>Suma</b>	<b>100.0%</b>	<b>808.33</b>	<b>\$</b>	<b>1,420,650.00</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>				
Licencias y permisos	0.0%	0	\$	-
Asesorías complementarias	0.0%	0	\$	-
Vigilancia de obra	0.0%	0	\$	-
Financ. Seguros y ventas	0.0%	0	\$	-
	0.0%	0	\$	-
<b>Imprevistos</b>	<b>0.0%</b>	<b>0</b>	<b>\$</b>	<b>205,627.50</b>
<b>Suma</b>	<b>0.0%</b>	<b>0</b>	<b>\$</b>	<b>205,627.50</b>
				<b>\$ 205,627.50</b>

■ análisis de costos

conjunto las terrazas

## IX. análisis financiero

RESUMEN				
Estructura	30.2%	2230.4	\$	2,600,220.00
Albañilería y acabados	28.2%	1217.2	\$	2,428,020.00
Instalaciones	13.5%	1441.7	\$	1,162,350.00
Complementos	16.5%	808.33	\$	1,420,650.00
Gastos generales	11.6%	0	\$	205,627.50
<b>TOTAL</b>	<b>100.0%</b>	<b>5697.63</b>	<b>\$</b>	<b>8,610,000.00</b>
COSTO TOTAL DE LA OBRA				\$8,610,000.00
COSTO TOTAL AREAS JARDINADAS				\$668,500.00
COSTO VIALIDADES				\$2,532,000.00
COSTO OBRAS EXTERIORES				\$1,537,500.00
SUBTOTAL				\$13,348,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$13,348,000.00</b>
HONORARIOS POR EL PROYECTO				<b>\$2,302,530.00</b>

- análisis de costos

conjunto las terrazas

# IX. análisis financiero

## PROGRAMA DE OBRA CON MONTOS

		F	M			A			M									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
A01	TRABAJOS PRELIMINARES.	■																\$ 74,810.00
A02	NIVELACION DE TERRENO	■	■	■	■													\$ 50,000.00
A03	CIMENTACION			■	■	■												\$ 53,564.53
A04	ESTRUCTURA Y MUROS				■	■	■	■										\$ 278,957.11
A05	LOSAS					■	■	■	■									\$ 50,648.50
A06	NUCLEO DE ESCALERAS					■	■	■										\$ 8,550.00
A07	CISTERNA					■												\$ 10,000.00
A09	AZOTEAS								■									\$ 38,848.32
A10	INSTALACION HIDROSANITARIA					■	■	■	■	■								\$ 60,442.20
A11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					■	■	■	■	■	■							\$ 55,792.80
A12	INSTALACION DE GAS								■	■	■							\$ 3,719.52
A13	CANCELERIA											■	■					\$ 43,530.78
A14	HERRERIA													■	■			\$ 15,000.00
A15	CARPINTERIA														■	■		\$ 53,416.44
A17	ACABADOS												■	■	■	■		\$ 28,413.00
A18	LIMPIEZA															■	■	\$ 1,704.78

### CASA 2

A02	NIVELACION DE TERRENO	■	■	■	■													
A03	CIMENTACION					■	■	■										
A04	ESTRUCTURA Y MUROS								■	■	■	■						
A05	LOSAS									■	■	■	■					
A06	NUCLEO DE ESCALERAS										■	■						
A07	CISTERNA								■									
A09	AZOTEAS													■				
A10	INSTALACION HIDROSANITARIA										■	■	■	■				
A11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS										■	■	■	■	■			
A12	INSTALACION DE GAS													■	■	■		
A13	CANCELERIA																	
A14	HERRERIA																	
A15	CARPINTERIA															■	■	

Programa de obra

conjunto las terrazas

A17	ACABADOS	
A18	LIMPIEZA	

## IX. análisis financiero

costo de una casa mas los trabajos preliminares y nivelacion del terreno	825,693.20
las áreas comunes	153,750.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>979,443.20</b>
I.V.A. 15.00% ( INCLUYE MATERIALES )	146,916.48
<b>Total del presupuesto</b>	<b>1,126,359.68</b>

### Resumen

No. De casas 10

Área de casa 246 m2

Precio del m2 de construcción \$3500.00

Área jardinada 1337m2

Precio del m2 de área jardinada \$500.00

Área de vialidades 1688m2

Precio del m2 de área jardinada \$1500.00

Área de obras exteriores \$2500

Área de las casas x \$ de m2 = \$ 8 610 000

Área jardinada x \$ de m2 = \$ 668 500

Área de vialidades x \$ de m2 = \$ 2 532 000

Áreas de obras ext x \$ de m2 = \$ 1 537 500

Área total de terreno 6100 m2

### Honorarios

Del 3 al 5% del costo

TOTAL = \$ 15 350 200

El 5% = \$ 460 506

12%= \$ 1 842 024

■ honorarios

conjunto las terrazas

Mas el 12% de la utilidad

**TOTAL = \$ 2 302 530** de honorarios

# X. proyecto arquitectónico

Memorias descriptivas

Criterio estructural

## **Cimentación**

La cimentación del conjunto está resuelta a base de zapatas corridas de concreto armado de un 1.00m de ancho y zapatas de colindancia de 0.60m de ancho (Véase plano E-01), debido a la alta capacidad de carga que presenta el tipo de terreno; se usó un concreto con un  $f'c = 250$  kg/cm<sup>2</sup> y un acero con un  $f_s = 2100$  kg/cm<sup>2</sup> de resistencia.

Cuenta con trabes de liga de concreto armado de 0.50 x 0.25m con 4 varillas del #6 y 4 del #3; y cadenas de desplante de 0.25 x 1.00m con 4 varillas del #6 y 8 varillas del #3.

Todas las zapatas son impermeabilizadas mediante el sistema de impermeabilización integral "Festegral Polvo, y Microseal 2-F".

## **Estructura**

La estructura cuenta con castillos de 0.15 x 0.15m con 4 varillas del #3 y trabes de concreto armado 0.15 x 0.25m con 4 varillas del #4. (Véase plano E-02).

La altura máxima que alcanzan los castillos es de 2.40m.

## **Losas y entrepisos**

El entrepiso y azotea está resuelto a base de losa de concreto armado de 0.14cm de peralte con varillas del #3. (Véase plano E-02 y E-03).

## **Muros**

Los muros son a base de tabique rojo recocido de 6 X 12 X 24 cms., asentado con mortero de cemento arena proporción 1:1:6 (Véase plano AC-01 y AC-02).

■ memorias descriptivas

conjunto las terrazas

## X. proyecto arquitectónico

Criterio de instalaciones

### **Instalación hidráulica**

La alimentación se tomará de la red municipal, almacenándola en una cisterna; la cual esta ubicada debajo de la Zona de Máquinas (Véase plano IH-01); se distribuirá por medio de un equipo hidroneumático que consta de dos tanques precargados uno de 450 litros y otro de 166 litros de capacidad y de 2 bombas monofásicas de 1 caballo de fuerza, que se encuentran enterrados en casetones subterráneos, a un lado de dicha cisterna

El Proyecto contará también con una red de agua tratada, que será almacenada a un lado de la casa de máquinas en una cisterna con una capacidad de 304,500 lts.; será bombeada al complejo mediante un sistema hidroneumático que contará con un tanque presurizado de 450 litros y con una bomba trifásica de 3 caballos de fuerza (Véase plano IH-01).

La red de agua caliente se obtendrá de la cisterna localizada en la Zona de Máquinas y se surtirá por una caldera a base de gas L.P. para abastecer a la alberca.

En cuanto a las casas éstas cuentan con su propia cisterna con una capacidad de 7.2m<sup>3</sup>, donde se distribuirá por medio de una bomba centrifuga horizontal eléctrica para alimentar a los tinacos que se encuentran en la planta de azotea y finalmente, se cuenta con una red que da servicio por gravedad a todos los muebles de baño y de servicios.

La red de agua caliente se obtendrá de la cisterna antes mencionada localizada debajo del garage y se surtirá por medio de un calentador de paso de gas tipo L-13 PAV, marca Cointra-Godesia, con capacidad de 13 litros por minuto.



## X. proyecto arquitectónico

### Instalación sanitaria

La instalación sanitaria se manejará en dos diferentes líneas: una que recolecte las aguas grises, y otra que recolecte las aguas negras. La línea de aguas grises recolectará las aguas usadas en lavabos, regaderas, aguas pluviales, lavadoras, etc., y se dirigirá a una planta de tratamiento de aguas residuales aeróbica, Marca Cromaglass, modelo CA-120 con 45.4 m<sup>3</sup>/24hrs., ubicada en la Zona de máquinas para almacenarse en una cisterna de agua tratada con capacidad de 304,500 lts., que por medio de un sistema hidroneumático, se distribuirá a excusados, mingitorios y sistema de riego de todo el conjunto

La planta de tratamiento cuenta con controles automáticos para monitoreo continuo, que se realiza desde una estación central de monitoreo para sistemas de tratamiento de aguas residuales. Usando una combinación de computadoras de telecomunicación, procesadores de texto y personal del centro "Cromawatch", los distribuidores son notificados desde cualquier desperfecto, mediante una transmisión a un número telefónico LADA 800 del monitor a la estación central.

Por otro lado, en todo el conjunto las aguas negras en donde descargan excusados y mingitorios, se dirigirá hacia el colector municipal de aguas negras.

Se instalará una trampa de grasas para el desagüe del fregadero para cada casa; el sistema de aguas pluviales, realiza la captación de las áreas de las azoteas, y esta formado por bajadas verticales donde sus trayectorias están dirigidas a coladeras de banqueta sin plantilla localizados en el garaje de cada casa, donde su descarga se infiltrará directamente al terreno natural así renovando los mantos acuíferos de la zona.

## X. proyecto arquitectónico

### **Instalación eléctrica**

El conjunto contará con una sub-estación eléctrica, que reducirá la corriente de 220 volts de la acometida a 110 volts (Véase plano IEA-01). De esta subestación se llevará la energía a un interruptor general que se conectará a un panel de distribución de circuitos, del cual se distribuirá la corriente a los tableros de control; también se cuenta con una planta de emergencia marca "Generac" Modelo EPS-20, a base de gas L.P. que dará servicio en caso de suspensión de energía para generar 20 kilowatts por hora.

Las casas cuentan con su propia acometida por medio de un medidor y un interruptor de seguridad trifásico; 3 fases, 3 hilos, servicio pesado de intemperie, marca Square'd o similar que se conectará a un tablero de alumbrado o centro de cargas 3 fases, 4 hilos, 220/127 volts, CAT. NQOD-24-4AB12F, con interruptores termomagnéticos atornillables, marca Square'd.

La iluminación se resolvió a partir de lámparas de tipo fluorescente ahorradoras de energía de 13 y 26 watts., con balastro electromagnético y arbotantes con lámparas de tipo incandescente de 100 watts.

### **Instalación de gas l.p.**

El sistema estará formado por un tanque estacionario ubicado en la azotea, posteriormente a través de una red alimentará al calentador, secadora y estufa, la red irá por azotea y finalmente ira por muro en forma perimetral hasta la llegada a los servicios, toda la red deberá ir aparente.

La presión en la red de alimentación del tanque será en alta presión y posteriormente para el área de servicios se hará en baja presión instalándose un regulador en baja presión a la llegada de los servicios en planta baja.

Se instalará una tubería de desfogue en el regulador de baja presión la cual ira hasta el exterior.

## XI. conclusión

Las construcciones habitacionales que se encuentran en Chilpancingo han sido a lo largo de su historia hechas a partir de la auto construcción, esto se ve reflejado en la escasa existencia de vivienda que cuente con diseño arquitectónico.

La creciente demanda de bienes y servicios ha provocado que la ciudad busque una alternativa que brinde nuevos espacios destinados a diversas actividades (comerciales, administrativas, culturales, educativas, recreativas, etc.).

Este nuevo centro denominado "la ciudad de los servicios" ha permitido que toda el área que se encuentra alrededor de él logre tener una plusvalía que hace posible el pensar en construir vivienda de interés medio y alto, una alternativa de vivienda que hasta hoy no ha sido totalmente explorada.

El diseño de "las terrazas" ofrece un conjunto residencial que en su interior cuenta con áreas comunes de recreación, rodeadas de las casas, que a su vez separan las vialidades internas de las áreas comunes. Dándole la importancia que se merece la convivencia entre los habitantes de un mismo espacio.

Este proyecto es una idea innovadora en la región y representa una forma de replantear la vivienda en Chilpancingo.

■ conclusión

conjunto las terrazas

## XII. bibliografía

- Álvaro Sánchez. Sistemas Arquitectónicos y Urbanos. Introducción a la teoría de los sistemas aplicados a la arquitectura y el urbanismo. Edit. Trillas. México D.F. 1982
- Ley de Planeación para el Estado de Guerrero
- Ley de Fomento Económico, Inversión y Desarrollo del Estado de Guerrero No. 487
- Cuaderno Estadístico Municipal, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Historia, Gobierno del Estado. Edición 2001.
- Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Chilpancingo de los Bravo, Gro., 2004
- Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Gro., Gaceta Municipal H.