

300603

8  
29



# UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
incorporada a la U.N.A.M.

## CONDOMINIO SOLAR HUMAYA, CULIACAN

### TESIS PROFESIONAL

Que Para Obtener el Titulo de

ARQUITECTO

Presenta

MARGARITA DIAZ LOPEZ

Director de Tesis

ARQ. OSCAR CASTRO ALMEIDA

México, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991.



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

INTRODUCCION

### CAPITULO I

OBJETIVOS DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA  
ANALISIS DE PROYECTOS SIMILARES

### CAPITULO II

DEFINICION DEL SITIO  
ESTUDIO URBANISTICO  
INVESTIGACION DE MERCADO  
ANALISIS PROGRAMATICO  
ANALISIS DEL CLIMA

### CAPITULO III

NORMATIVIDAD  
RECOMENDACIONES DE DISEÑO BIOCLIMATICO

### CAPITULO IV

PROYECTO MAESTRO  
PREMISAS DE DISEÑO  
PROGRAMA ARQUITECTONICO

### CAPITULO V

PROYECTO ARQUITECTONICO

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

El crecimiento incontrolado que experimentan la mayoría de las ciudades contemporáneas; así como el evidente deterioro del medio ambiente, aunado a la actual crisis energética, han generado la necesidad de proponer nuevos métodos de planeación para satisfacer dichas demandas a partir de una concepción distinta de la estructura urbana.

La habitación, es el instrumento fundamental para alentar dicho cambio por ser el elemento básico de toda ciudad y por ocupar un lugar relevante en el consumo de energéticos.

En nuestro país, se han tratado de resolver los problemas de habitación, construyendo viviendas con métodos artesanales de otros tiempos, parcialmente actualizados, y por lo general sin llegar a considerar todas las variables que condicionan al diseño, por ejemplo las referentes a: localización, orientación y clima, proyectando casas habitación no confortables, ni eficientes energéticamente.

Así, pues, considero que es necesario intentar integrar nuevos criterios de diseño, para realizar proyectos más adecuados que satisfagan las necesidades actuales del hombre. Para este fin resulta de suma importancia el conocimiento de sistemas de climatización ambiental, así como de sistemas industrializados de construcción. De esta forma lograr la integración de conceptos de vivienda agrupada, con los de diseño de espacios ecológicamente concebidos; obteniendo así como resultado, no sólo un espacio funcional y económico, sino una solución capaz de ofrecer un marco adecuado para el desarrollo psicosocial de cada individuo.

Propongo como alternativa de solución un "CONDominio SOLAR", en el que se incorporen conceptos de construcción en serie, así como de sistemas de climatización ambiental, a través de un proceso definido, que permita llevar una secuencia desde la concepción del proyecto hasta la realización del mismo.

Cabe hacer la aclaración que esta propuesta, no es la única y de ninguna manera podría englobar, ni siquiera en forma general las diferentes alternativas de solución al problema. Sino es sólo una propuesta a juicio propio, interesante.

condominio

solar

humaya

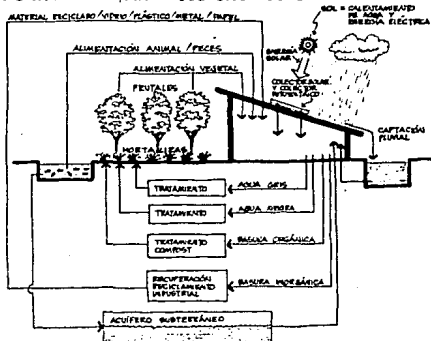
## OBJETIVOS DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA

1. Proporcionar condiciones favorables para satisfacer las necesidades de identidad, seguridad e interacción social de sus pobladores, a través de la configuración física del conjunto, así como de la habitación.

2. Realizar un diseño en serie para abatir los costos y lograr la rapidez constructiva, por medio del aprovechamiento de los elementos prefabricados.

3. Lograr condiciones óptimas de confort a través de la utilización de sistemas de climatización, tanto a nivel urbano como arquitectónico.

## LA CASA COMO PARTE DEL CICLO ECOLÓGICO



**"NADA SE PIERDE, NADA SE CREA, TODO SE RECICLA"**

## ANALISIS DE PROYECTOS SIMILARES.

En el siguiente cuadro se presentan algunos ejemplos de conjuntos que han obtenido resultados satisfactorios al integrar conceptos bioclimáticos a sus espacios construidos.

Habiendo analizado y comparado los proyectos se pueden mencionar algunos aspectos en común:

- > El manejo de patios comunes de convergencia.
- > La utilización de materiales y colores apropiados, aprovechando sus características térmicas.
- > El uso de ventilación cruzada a través de patios centrales.
- > Proposición de viviendas de dos pisos o semienterradas logrando así, una mínima exposición solar de las techumbres.
- > Uso de vegetación próximo a las casas, para amortiguar la radiación solar, incrementar la humedad ambiental y estabilizar las temperaturas.

### CONJUNTO CABO SAN LUCAS

Consta de 30 condominios ordenados en hilera con vista al mar, semienterrados logrando así, una integración al contexto y obteniendo un aislamiento térmico integrado.

El condominio consta de 2 zonas alrededor de un patio central. La zona pública y de servicios al frente y las recámaras a cada lado, teniendo el acceso por la parte alta.

### CONJUNTO MAR DE CORTES

La disposición del conjunto crea un espacio central abierto, con casas que se van remetiéndose escalonadamente.

La vivienda se desarrolla en 2 niveles reduciendo el área de exposición solar, teniendo un patio central de doble altura.

### CASAS ARCHITERRA

Ubicado en la ladera de una colina, desplantando las casas en plataformas escalonadas, permitiendo óptima orientación y buena vista.

Las casas tienen una disposición lineal curva, orientando todos los espacios al frente, con un pasillo por la parte posterior, aprovechando vistas y vientos.





definición del sitio

humaya

## DEFINICION DEL SITIO

Para lograr la definición y magnitud del proyecto propuesto, he considerado necesario la realización de una investigación previa, la cual me dará la posibilidad de ubicar el proyecto dentro de un contexto apropiado.

Según las teorías modernas del urbanismo, las nuevas formas de agrupamiento de la habitación urbana, son lugares destinados a ofrecer los elementos necesarios para satisfacer las necesidades de : identidad, seguridad e integración social.

Sin embargo, la buena solución de un proyecto de esta índole, no está únicamente sujeto a las disposiciones de carácter interno, que den como resultado un perfecto funcionamiento y coordinación de los elementos que lo compongan, sino también la relación y funcionamiento correcto del proyecto con respecto al medio que lo rodea.

Por su carácter de vivienda bioclimática, se debe considerar este condominio emplazado en una zona con clima cálido, que presente temperaturas superiores a los rangos de confort, puesto que en estas zonas sus requerimientos de energía durante el verano son muy elevados, afectando considerablemente la economía de los habitantes de estas regiones (tabla 3 y 4).

Otro aspecto importante a considerar es la demanda. Debiéndose elegir una ciudad, en la que por su rápido crecimiento demográfico, se observe un déficit de vivienda . El proyecto deberá estar enmarcado dentro de los objetivos del Plan de Desarrollo Urbano del centro de población donde se pretenda llevar a cabo el condominio. Habiendo realizado el examen de los requerimientos propios del proyecto, así como de las características de las principales ciudades del país, se obtubieron los siguientes resultados:

1. Del análisis cuantitativo de la dinámica poblacional del país, las 5 ciudades que presentan en los últimos 10 años un crecimiento superior al 50% (tabla 5).

2. De los promedios de temperaturas las ciudades que presentan temperaturas superiores a los rangos de confort durante la mayor parte del año (tabla 6).

## consumo de energéticos (equipos domésticos)

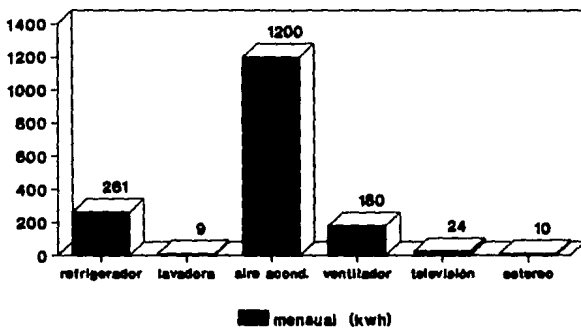
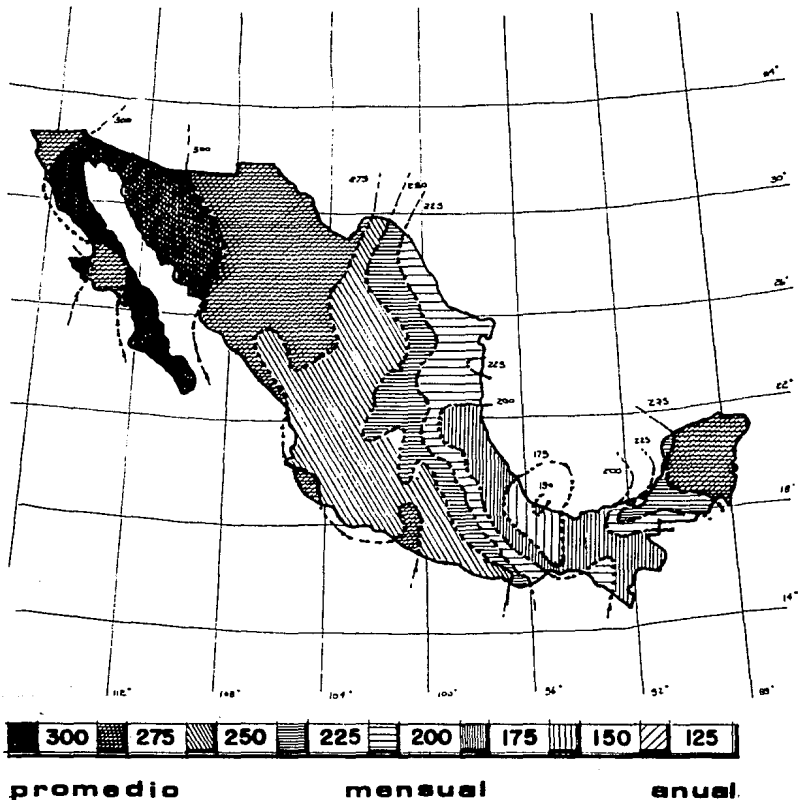


tabla 3

# horas de insolacion



PROYECCIONES DE LA POBLACION DE LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL PAIS.

| CIUDAD          | 1970  | 1980   | 1985   | 1990   | 2000   | %     |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| MEXICO D.F.     | 8,589 | 12,887 | 14,397 | 16,319 | 18,000 | 26.63 |
| GUADALAJARA     | 1,455 | 2,343  | 2,857  | 3,354  | 4,000  | 43.15 |
| VILLA GUADALUPE | 1,213 | 1,762  | 2,129  | 2,516  | 3,000  | 42.79 |
| CD. JUAREZ      | 407   | 632    | 758    | 893    | 1,100  | 41.30 |
| PUEBLA          | 401   | 781    | 952    | 1,135  | 1,800  | 45.33 |
| LEON            | 365   | 593    | 720    | 853    | 1,100  | 43.84 |
| GOMEZ PALACIOS  | 302   | 549    | 627    | 707    | 900    | 28.78 |
| CD. MADRID      | 270   | 521    | 608    | 699    | 1,200  | 34.17 |
| TIJUANA         | 277   | 569    | 718    | 876    | 1,200  | 53.95 |
| MEXICALI        | 276   | 427    | 520    | 619    | 1,200  | 44.96 |
| CHIHUAHUA       | 257   | 413    | 500    | 592    | 1,000  | 43.34 |
| SAN LUIS POTOSI | 230   | 323    | 373    | 424    | 600    | 31.27 |
| VERACRUZ        | 214   | 307    | 361    | 416    | 1,000  | 35.50 |
| ACAPULCO        | 174   | 332    | 413    | 467    | 750    | 40.66 |
| MERIDA          | 212   | 277    | 313    | 350    | 1,000  | 26.35 |
| HERMOSILLO      | 176   | 293    | 360    | 430    | 950    | 46.76 |
| CULIACAN        | 169   | 286    | 365    | 429    | 670    | 50.00 |
| AGUASCALIENTES  | 181   | 262    | 307    | 352    | 515    | 34.35 |
| SALTILLO        | 161   | 260    | 318    | 378    | 550    | 45.38 |
| TOLUCA          | 114   | 266    | 343    | 426    | 630    | 60.15 |
| MORELIA         | 161   | 244    | 290    | 338    | 594    | 38.52 |
| CUERNAVACA      | 134   | 258    | 329    | 405    | 645    | 56.98 |
| SURANGO         | 150   | 230    | 274    | 320    | 540    | 39.13 |
| NUЕVO LAREDO    | 149   | 227    | 270    | 316    | 770    | 39.21 |
| REYNOSA         | 137   | 222    | 273    | 326    | 750    | 46.85 |
| MATAMOROS       | 137   | 202    | 237    | 274    | 724    | 35.64 |
| POZA RICA       | 120   | 203    | 426    | 292    | 747    | 43.84 |
| JALAPA          | 122   | 183    | 220    | 257    | 594    | 40.44 |
| MAZATLAN        | 119   | 186    | 226    | 269    | 510    | 44.62 |
| QUERETARO       | 113   | 176    | 212    | 249    | 490    | 41.48 |
| IRAPUATO        | 116   | 171    | 202    | 234    | 410    | 36.84 |
| VILLAHENOSA     | 99    | 183    | 220    | 257    | 900    | 40.44 |
| OAXACA          | 99    | 145    | 172    | 200    | 597    | 37.93 |
| TEPIC           | 87    | 132    | 156    | 182    | 329    | 37.88 |
| ORIZABA         | 92    | 122    | 138    | 156    | 382    | 27.87 |
| URUAPAN         | 82    | 130    | 157    | 187    | 321    | 43.85 |
| CD. VICTORIA    | 84    | 123    | 145    | 169    | 379    | 37.40 |
| MOMCLOVA        | 78    | 127    | 156    | 188    | 251    | 48.03 |
| PACHUCA         | 84    | 120    | 139    | 160    | 294    | 33.33 |
| ENSENADA        | 77    | 124    | 153    | 186    | 450    | 50.00 |
| CORDOBA         | 78    | 113    | 132    | 154    | 377    | 36.28 |
| CELAYA          | 80    | 107    | 122    | 139    | 278    | 29.91 |
| COATZACOALCOS   | 70    | 109    | 131    | 157    | 600    | 44.04 |
| MIMATITLAN      | 68    | 107    | 130    | 157    | 600    | 46.73 |
| LOS MOCHIS      | 68    | 104    | 125    | 151    | 282    | 45.19 |

## CARACTERISTICAS FISICAS DE LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL PAIS.

| CIUDAD          | ASNM  | LATITUD | DIAS<br>C/LLUVIA | PRECIPITACION<br>ANUAL | VIENTOS<br>DIR. | TEMPERATURAS |     | PROM. |
|-----------------|-------|---------|------------------|------------------------|-----------------|--------------|-----|-------|
|                 |       |         |                  |                        |                 | MAY          | MIN |       |
| MEXICO D.F.     | 2,240 | 19 26'  | 125              | 743                    | NE y N          | 27           | 10  | 18.5  |
| GUADALAJARA     | 1,567 | 20 41'  | 95               | 932                    | O y NO          | 27           | 12  | 19.5  |
| VILLA GUADALUPE | 538   | 25 41'  | 59               | 602                    | E               | 28           | 17  | 22.5  |
| CD. JUAREZ      | 1,144 | 31 44'  | 39               | 146                    | O y SO          | 26           | 9   | 17.5  |
| PUEBLA          | 2,162 | 19 02'  | 107              | 834                    | S               | 24           | 10  | 17.0  |
| LEON            | 1,885 | 21 04'  | 74               | 634                    | E               | 27           | 12  | 19.5  |
| GOMEZ PALACIOS  | 1,140 | 25 32'  | 44               | 260                    | N y NE          | 32           | 10  | 21.0  |
| CD. MADERO      | 12    | 22 12'  | 57               | 1,040                  | E               | 28           | 20  | 24.0  |
| TIJUANA         | 29    | 32 32'  | 28               | 239                    | -               | 23           | 11  | 17.0  |
| MEXICALI        | 4     | 32 40'  | 14               | 68                     | O               | 37           | 8   | 27.5  |
| CHIHUAHUA       | 1,430 | 28 38'  | 46               | 314                    | NE              | 26           | 11  | 18.5  |
| SAN LUIS POTOSI | 1,877 | 22 09'  | 50               | 374                    | E y SE          | 26           | 11  | 18.5  |
| VERACRUZ        | 14    | 19 09'  | 100              | 1,695                  | N               | 28           | 22  | 25.0  |
| ACAPULCO        | 4     | 16 50'  | 60               | 1,393                  | O y SO          | 32           | 24  | 28.0  |
| MERIDA          | 9     | 20 59'  | 68               | 936                    | N               | 31           | 21  | 26.0  |
| HERMOSILLO      | 237   | 29 04'  | 29               | 246                    | SO              | 32           | 16  | 24.0  |
| CULTACAN        | 84    | 24 49'  | 53               | 671                    | O y SO          | 33           | 18  | 25.5  |
| AGUASCALIENTES  | 1,888 | 21 53'  | 63               | 534                    | SO              | 26           | 10  | 18.0  |
| SALTILLO        | 1,599 | 25 25'  | 50               | 371                    | NE              | 25           | 11  | 18.0  |
| TOLUCA          | 2,680 | 19 18'  | 136              | 821                    | S y SO          | 18           | 7   | 12.5  |
| MOPELIA         | 1,941 | 19 42'  | 111              | 772                    | S               | 24           | 12  | 18.0  |
| CUERNAVACA      | 1,542 | 18 55'  | 104              | 1,285                  | SE              | 28           | 11  | 19.5  |
| DURANGO         | 1,889 | 24 92'  | 70               | 440                    | O y NO          | 25           | 11  | 18.0  |
| MUÑOZ LAREDO    | 171   | 27 30'  | 58               | 400                    | SE              | 28           | 17  | 22.5  |
| REYNOSA         | 38    | 26 06'  | 59               | 686                    | SE              | 29           | 17  | 23.0  |
| HATAMOROS       | 12    | 25 53'  | 53               | 732                    | S y SE          | 32           | 12  | 22.0  |
| POZA RICA       | 55    | 20 33'  | 98               | 1,210                  | NE              | 34           | 15  | 25.5  |
| JALAPA          | 1,427 | 19 31'  | 159              | 1,439                  | SE              | 23           | 14  | 18.5  |
| HUATLAM         | 3     | 23 12'  | 49               | 838                    | N y NO          | 26           | 21  | 23.5  |
| QUERETARO       | 1,964 | 20 36'  | 65               | 555                    | NE              | 27           | 9   | 18.0  |
| IRAPUATO        | 1,795 | 20 41'  | 77               | 7,040                  | N               | 31           | 7   | 19.0  |
| VILLAHERMOSA    | 10    | 17 59'  | 118              | 2,219                  | N y NE          | 34           | 22  | 28.0  |
| OAXACA          | 1,550 | 17 04'  | 89               | 670                    | S               | 29           | 12  | 20.5  |
| TEPIC           | 915   | 21 31'  | 69               | 1,188                  | NO              | 29           | 14  | 21.5  |
| ORIZABA         | 1,284 | 18 51'  | 88               | 2,101                  | NE              | 25           | 14  | 19.5  |
| URUAPAN         | 1,634 | 19 25'  | 125              | 1,639                  | N               | 28           | 9   | 18.5  |
| CD. VICTORIA    | 312   | 23 45'  | 67               | 750                    | N               | 31           | 17  | 24.0  |
| MOMCLOVA        | 586   | 26 53'  | 46               | 320                    | NE              | 30           | 15  | 22.5  |
| PACHUCA         | 2,426 | 20 08'  | 81               | 366                    | NE              | 21           | 9   | 15.0  |
| ENSENADA        | 2     | 31 51'  | 29               | 534                    | SO              | 21           | 11  | 16.0  |
| CORDOBA         | 924   | 18 53'  | 146              | 2,180                  | -               | 26           | 14  | 20.0  |
| CELAYA          | 1,808 | 20 31'  | 68               | 590                    | NE              | 31           | 6   | 18.5  |
| COATZACOALCOS   | 2     | 18 09'  | 104              | 3,660                  | N               | 30           | 20  | 25.0  |
| MINATITLAM      | 64    | 17 59'  | 194              | 1,439                  | N               | 30           | 20  | 25.0  |
| LOS MOCHIS      | 17    | 25 45'  | 31               | 337                    | SO              | 36           | 14  | 25.0  |

tabla 5

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación basada en los lineamientos y conceptos antes mencionados se propone:

1. Al Norte del país como la zona más adecuada para la localización del proyecto.

2. La ciudad de Culiacán como la más viable, por presentar las condiciones de carácter urbanístico y de medio ambiente apropiadas, para la realización de un proyecto de esta naturaleza.

## ESTUDIO URBANISTICO DE CULIACAN

La ciudad de Culiacán, se ubica geográficamente en la parte central del Estado de Sinaloa, al noreste de la República Mexicana, entre los meridianos 10720'00" y 10728'00" de longitud del meridiano de Greenwich y los paralelos 2444 y 2450 de latitud Norte, a una altura de 53 mts. sobre el nivel del mar (mapa 7). Está considerada en el Sistema Nacional de Planeación con una política general de consolidación y con un nivel de servicio "Estatad", formando parte del sistema de ciudades medias. En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 1984-1988, esta contemplada como un centro prioritario para el fomento de la vivienda.

Es el principal Centro Urbano del Estado, con una población que asciende a 605,000 habitantes, observando una tasa de crecimiento de 1980 a 1988 de un 49% (tabla 8) y presentando una estructura de población de base ancha, contando con el 40.43% menores de 14 años, el 31.71% en edades que fluctúan entre 15 y 29 años y los restantes es decir, los mayores de 30 años, significan solamente el 27.89%. Del total de la población el 50.64% son hombres y el 49.36% son mujeres (tabla 9).

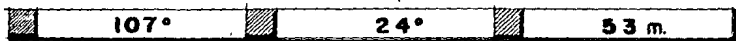
Lo anterior refleja sin lugar a dudas que la mayor parte de la población está constituida por jóvenes. Cabe destacar en este renglón que la población en edad de trabajar significa el 56.53% de la población total.

La infraestructura urbana de la Ciudad de Culiacán, sigue siendo insuficiente para suministrar los servicios a la población, encontrándose actualmente con problemas y fallas en el abastecimiento, como resultado del crecimiento anárquico y acelerado de la Ciudad (tabla 10).

En cuanto al equipamiento, éste sigue un modelo concéntrico dentro de la estructura urbana, encontrándose aglutinado en torno al Área central, causando congestionamiento vial y quedando cada vez más alejado de las colonias periféricas (tabla 11). En seguida se presentan los índices deficitarios por elemento, obtenidos apartir de la comparación del equipamiento existente con las normas de requerimientos de la SEDUE (tabla 12).



# localizacion



longitud

latitud

altitud

# población 1910 - 1988

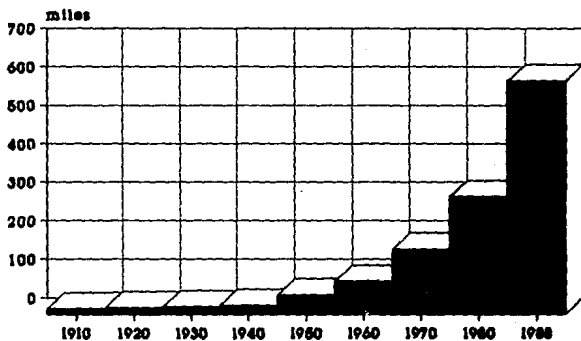


tabla 8

## estructura de población 605,000 hab

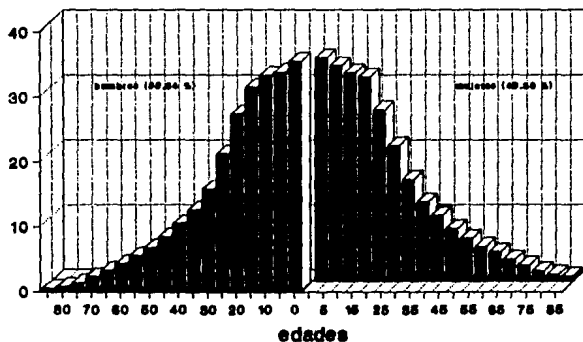
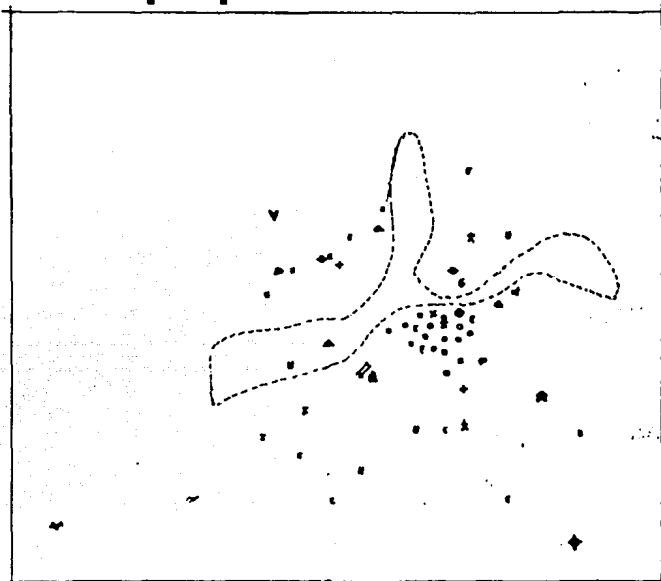


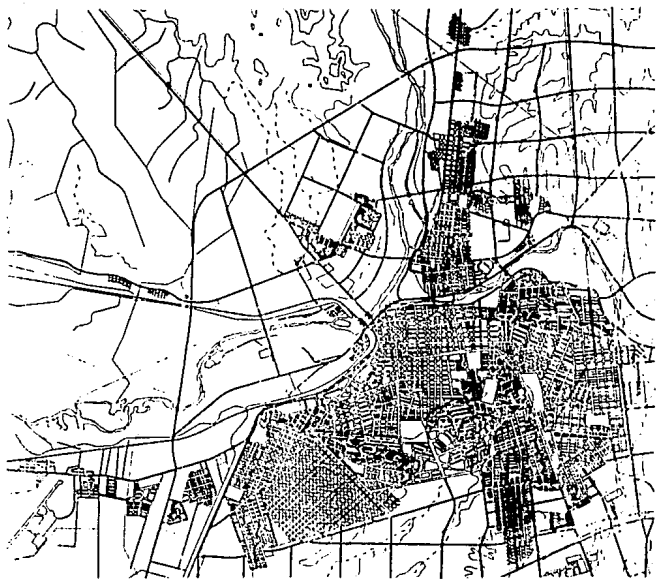
tabla 9

# equipamiento.



|   |                   |
|---|-------------------|
| + | hospital          |
| E | escuela           |
| U | universidad       |
| I | industria         |
| G | gasolneria        |
| O | oficinas          |
| ◆ | mercado           |
| ◆ | central de abasto |
| — | estacion f.f.c.c  |
| ■ | unidad admon.     |
| C | central camionera |

|     |                  |
|-----|------------------|
| ▽   | plaza de toros   |
| ◆   | espectaculos     |
| ●   | cultura          |
| ■   | zona militar     |
| P   | panteon          |
| *   | iglesia          |
| ⊥   | catedral         |
| +   | policia          |
| ⊥   | aeropuerto       |
| ▲   | unidad deportiva |
| --- | parque urbano    |



## infraestructura y servicios (colonias beneficiadas)

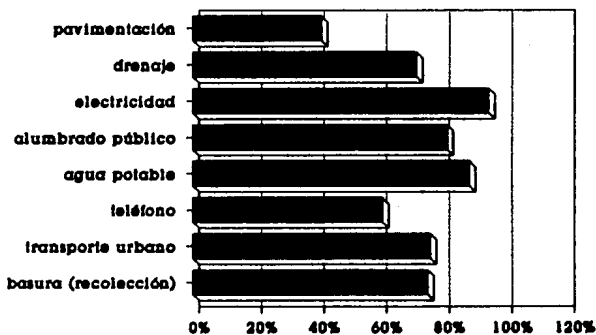


tabla II

## equipamiento (déficit)

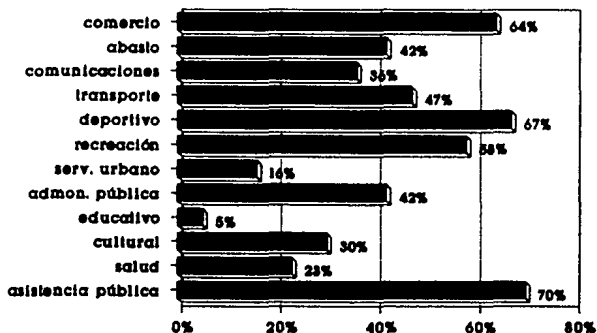


tabla 12

La ciudad se encuentra clasificada por su uso de suelo, en 4 grandes sectores, divididos en función de las características físicas, sociales y económicas de los diversos asentamientos, presentando las siguientes porcentajes (mapa 12):

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 1. colonias populares | 68.64 % |
| 2. vivienda media     | 17.41 % |
| 3. residencial        | 8.49 %  |
| 4. mixto              | 5.46 %  |

Con el propósito de obtener la densidad de población de estos sectores, se subdividieron en 9 estratos dependiendo de: ingresos, población total y superficie ocupada. Se determinaron de esta forma, cuáles son las Áreas de la ciudad que se encuentra, sub-utilizadas y los asentamientos sobresaturados (tabla 13).

En cuanto a la vialidad, ésta se trazó siguiendo la topografía del terreno, que presenta un trazo ortogonal formado por el cruce de los ejes carreteros, siendo éste, por su naturaleza de diseño, deficiente, dado como resultado congestionamientos en las principales avenidas (tabla 14).

A través de los resultados obtenidos de este estudio urbanístico, se puede observar en forma particular y global la conformación de esta ciudad, pudiéndose determinar la zona más conveniente para la construcción del Condominio Solar.

Se dará especial atención a 3 aspectos que condicionaran la localización del predio:

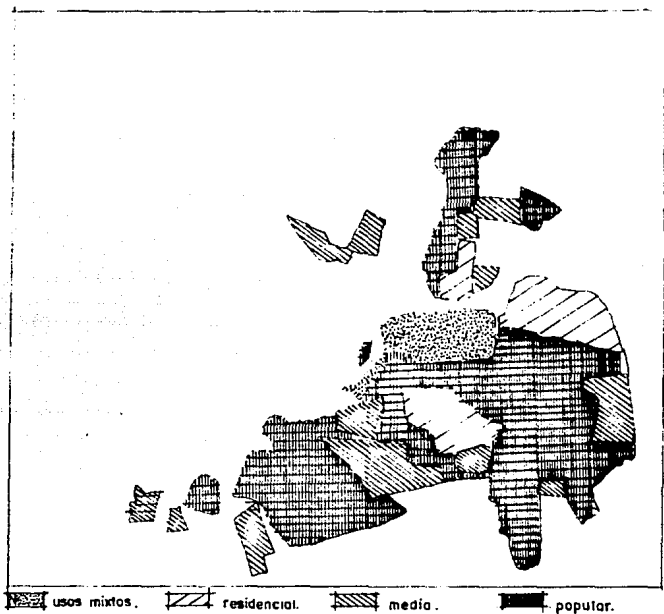
1. Ubicación con respecto a la zona de crecimiento urbano
2. Fácil comunicación y acceso.
3. Cercanía con respecto a los servicios como : educación, salud y abasto.

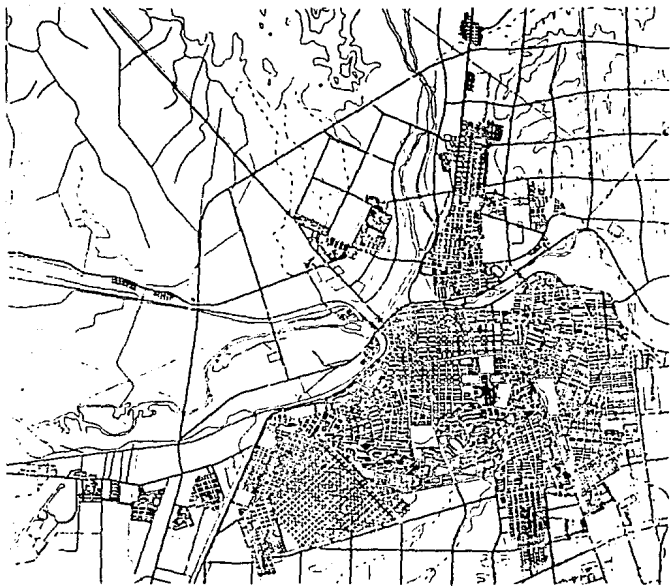
Considerando lo anterior, la mejor zona para localizar el proyecto, es el noreste de la ciudad, ya que cumple con las condiciones antes citadas. Se seleccionó un predio, propiedad del Instituto de Vivienda de Sinaloa, ubicado sobre el primer km de la carretera a Culiacancito en la colonia Humaya, contando con las siguientes características :

Esta catalogado como apto para el desarrollo urbano, encontrándose dentro de la zona de crecimiento a corto plazo, con un uso de suelo habitacional y tiene una densidad media de 200 ha/he (tabla 15).



# uso del suelo





# informacion urbanistica

(estratificación por colonias)

|          |       |    |        |     |    |       |    |     |
|----------|-------|----|--------|-----|----|-------|----|-----|
| <b>a</b> | hajo  | 11 | 38,798 | 327 | 81 | 5,416 | 15 | 5.7 |
|          | medio |    |        |     |    |       |    |     |

|          |       |    |        |     |     |        |    |     |
|----------|-------|----|--------|-----|-----|--------|----|-----|
| <b>b</b> | hajo  | 12 | 57,988 | 548 | 183 | 18,284 | 28 | 5.7 |
|          | medio |    |        |     |     |        |    |     |

|          |      |    |         |       |     |        |    |     |
|----------|------|----|---------|-------|-----|--------|----|-----|
| <b>c</b> | hajo | 25 | 119,397 | 1,185 | 182 | 21,888 | 18 | 5.7 |
|          | alto |    |         |       |     |        |    |     |

|          |       |    |        |     |     |        |    |     |
|----------|-------|----|--------|-----|-----|--------|----|-----|
| <b>d</b> | medio | 16 | 77,854 | 642 | 142 | 13,865 | 26 | 5.6 |
|          | hajo  |    |        |     |     |        |    |     |

|          |       |    |         |     |     |        |    |     |
|----------|-------|----|---------|-----|-----|--------|----|-----|
| <b>e</b> | medio | 26 | 181,668 | 777 | 185 | 19,885 | 35 | 5.3 |
|          | hajo  |    |         |     |     |        |    |     |

|          |       |    |        |     |     |        |    |     |
|----------|-------|----|--------|-----|-----|--------|----|-----|
| <b>f</b> | medio | 15 | 68,762 | 391 | 178 | 11,616 | 34 | 5.2 |
|          | alto  |    |        |     |     |        |    |     |

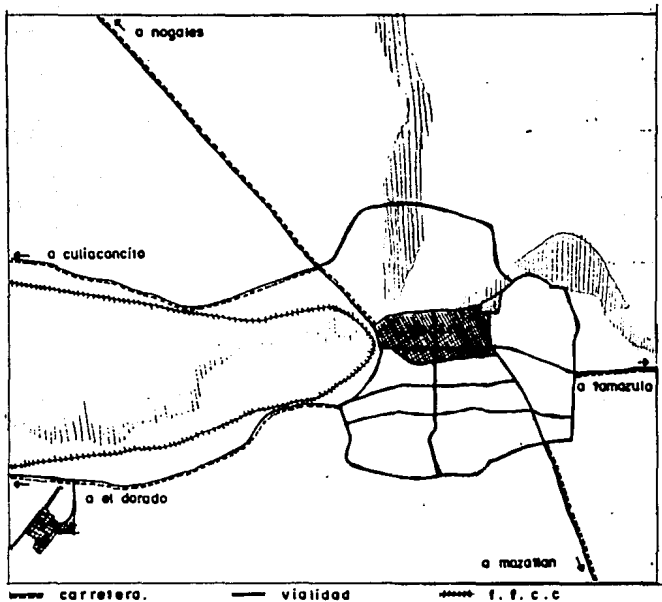
|          |      |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>g</b> | alto | 1 | — | — | — | — | — | — |
|          | hajo |   |   |   |   |   |   |   |

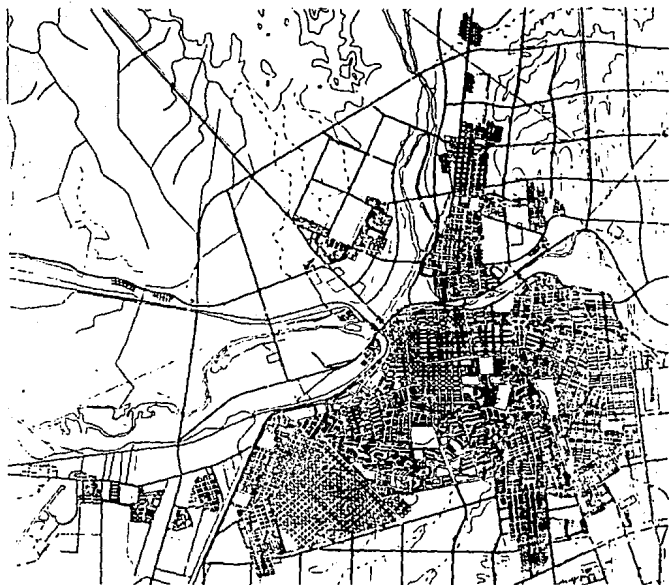
|          |       |   |        |     |    |       |    |     |
|----------|-------|---|--------|-----|----|-------|----|-----|
| <b>h</b> | alto  | 3 | 27,389 | 332 | 73 | 5,397 | 14 | 5.1 |
|          | medio |   |        |     |    |       |    |     |

|          |      |   |        |     |    |       |    |     |
|----------|------|---|--------|-----|----|-------|----|-----|
| <b>i</b> | alto | 3 | 28,893 | 268 | 88 | 3,824 | 15 | 6.9 |
|          | hajo |   |        |     |    |       |    |     |



# vialidad







PRESIDENCIA MUNICIPAL  
DE  
CULIACÁN, SIN.

DEPENDENCIA PRESIDENCIA MPAL.  
SECCION DIRECCION GRAL. DE -  
OFICIO NUM. DESARROLLO URBANO Y  
OBRAS PCAS.  
EXPEDIENTE

A 10 de Febrero de 1989.

C. MARGARITA DIAZ LOPEZ  
C U D A D .-

Por medio del presente queremos manifestarle que esta Dirección a mi cargo, tiene marcado interés en la Tesis que está usted desarrollando y que ha denominado " Conjunto Vivienda Bioclimatica", en razón de la prioridad que ese renglón tiene para la administración Municipal. Del mismo modo señalamos como adecuado para tal efecto el terreno de 40.0 has. propiedad del Instituto de Vivienda de Sinaloa, y localizado a la salida a Culiacancito, pues en él se pretende construir a corto plazo, un Conjunto Habitacional del tipo popular y entendemos que su estudio puede sernos de gran utilidad, razón por la cual, toda la información que considere necesaria y que esté a nuestro alcance, habremos de proporcionarse - la.

Esperando obtener resultados altamente positivos nos reiteramos de usted.

A T E N T A M E N T E  
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCION  
EL DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PCAS.

ARQ. FERNANDO ROMAY RODRIGUEZ.

AL REFERIRSE A ESTE OFICIO CITENSE LOS DATOS  
CONTENIDOS EN EL ANGLULO SUPERIOR DERECHO

C.c.c.p. El C. Ing. JESUS MERAZ BELTRAN, Director de Fracciones -  
mientos.- Edificio.

10 de febrero de 1989.-

MARGARITA DIAZ LOPEZ  
P R E S E N T E.-

En atención a su solicitud con fecha de febrero 09 del año en curso, donde se pide la factibilidad del uso del suelo, de un predio localizado al noroeste de la ciudad de Culiacán, entre la carretera Culiacán - Culiacancito y el Ferrocarril México - Nogales, con una superficie aproximada de 40 Has. donde se pretende llevar a cabo un programa de vivienda.

Esta Comisión llevó a cabo el análisis, tomando como base las estrategias del Plan de Desarrollo Urbano, para la - ciudad de Culiacán, vigente a la fecha, concluyó lo siguiente:

- Se considera uso habitacional, y un desarrollo a corto plazo.
- La densidad deberá ser media 200 - 300 hab./ha.
- Se pide que antes de efectuar cualquier obra en dicho predio, debera entregar a esta Comisión un anteproyecto de la obra, así como -- también una factibilidad de los servicios por los organismos correspondientes.

~~Sin otro particular, quedamos de Usted a sus~~  
apreciables órdenes.

**CEDCP** COMISION ESTATAL DE DESARROLLO  
DE CENTROS POBLADOS

**ESTADO DE SINALOA**

Atentamente

Arq. Jesús Escobar Juan  
Gerente.

## INVESTIGACION DE MERCADO

La dinámica demográfica de la población, es en indicativo de la magnitud del problema de vivienda.

La ciudad de Culiacán es el principal centro urbano del municipio y uno de los tres principales polos de desarrollo del estado, caracterizándose por ser el centro abastecedor de materia prima, generador de empleos y de insumos básicos de la zona centro de la entidad.

En 1910 la población existente en la ciudad era de 13,527 habitantes y actualmente cuenta con una población de 605,000 (tabla 16).

|      |        |      |         |
|------|--------|------|---------|
| 1910 | 13,527 | 1960 | 85,024  |
| 1920 | 16,034 | 1970 | 167,956 |
| 1930 | 18,202 | 1980 | 304,826 |
| 1940 | 22,025 | 1988 | 605,000 |
| 1950 | 48,936 |      |         |

Lo anterior nos indica que la ciudad de Culiacán registra un proceso acelerado de concentración de población, provocando con ello un grave déficit de vivienda; razón por la cual la demanda de habitación es mayor que la oferta de la misma.

La población económicamente activa representa el 29% de la población total (tabla 17), teniendo que el análisis de la P.E.A por niveles de ingresos, pesenta los siguientes porcentajes:

| NIVEL DE INGRESOS<br>(V.S.M) | ANOS             |                  | %              |
|------------------------------|------------------|------------------|----------------|
|                              | 1988             | 1987             |                |
| hasta 1.0                    | 62,110           | 41,736           | 35.4           |
| 1.1 a 2.0                    | 61,261           | 41,147           | 34.9           |
| 2.1 a 3.0                    | 17,729           | 11,908           | 10.1           |
| 3.1 a 5.0                    | 9,654            | 6,484            | 5.5            |
| 5.1 a mas                    | 24,751           | 16,624           | 14.1           |
| T O T A L                    | 175,535<br>===== | 117,899<br>===== | 100.0<br>===== |

(tabla 18)



## dinámica demográfica 1910 - 1988

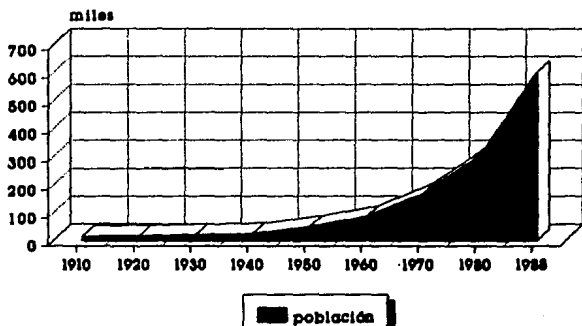


tabla 16

## fuerza de trabajo

(30% del total de la poblacion)

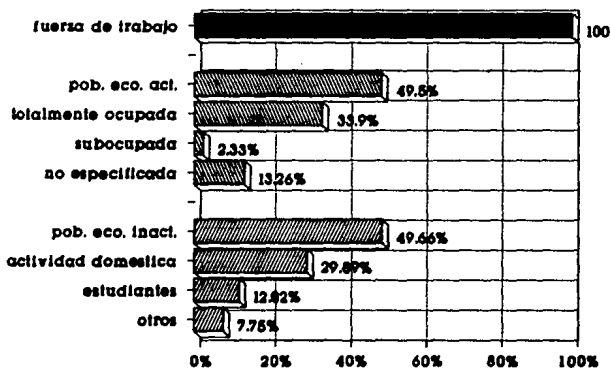


tabla 17

## población económicamente activa

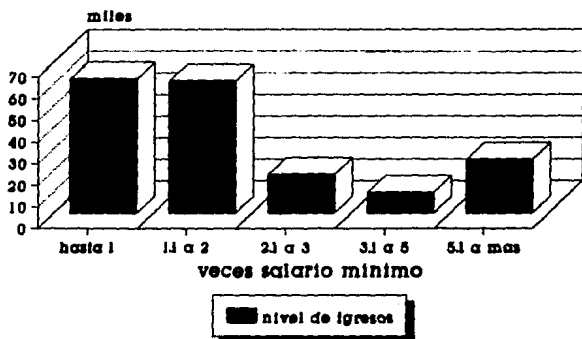


tabla 18

En la década 1970 - 1980 la tasa de crecimiento de la vivienda fue de 0.69 % mientras que la población creció a un ritmo de 6.1% anual (tabla 19).

| ANOS | NUMERO DE VIVIENDAS |
|------|---------------------|
| 1970 | 27,212              |
| 1980 | 52,971              |
| 1981 | 56,096              |
| 1982 | 60,327              |
| 1983 | 64,564              |
| 1984 | 68,797              |
| 1985 | 73,560              |
| 1986 | 78,852              |
| 1987 | 84,673              |
| 1988 | 90,256              |

Tomando como referencia los niveles de ingresos, el mayor índice de necesidad de vivienda nueva, se presenta en el rango de hasta 2.0 V.S.M., que representa el 46.7 % del total de la población: En los rangos de 2.1 a 5.0 V.S.M. la necesidad de vivienda es de 2,878 y de 7,084 en las familias que perciben de 5.1 a más V.S.M. (tabla 20).

| RANGO DE INGRESO<br>(V.S.M.) | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------------------|--------|------------|
| HASTA 1.0                    | 4,156  | 22.2       |
| 1.1 A 2.0                    | 4,580  | 24.5       |
| 2.1 A 3.0                    | 1,850  | 9.9        |
| 3.1 A 5.0                    | 1,028  | 5.5        |
| 5.1 A MAS                    | 7,084  | 37.0       |
| T O T A L                    | 18,692 | 100.0      |
|                              | =====  | =====      |

El objeto de estos indicadores es el obtener el número de viviendas que no se encuentran dentro de los programas de interés social. Es necesario para determinar esta demanda, la realización, de un estudio mas específico, enfocado al sector de la población hacia el cual esta dirigida este tipo de viviendas: la clase media.

## vivienda 1970 - 1988

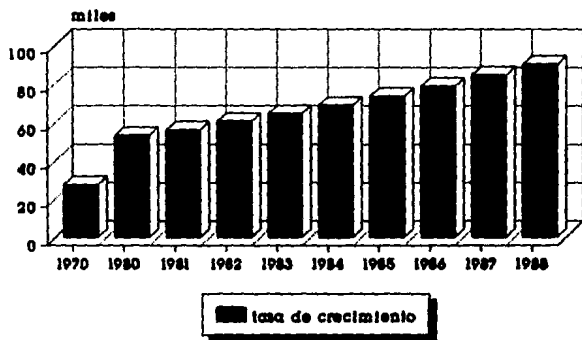


tabla 19

## necesidad de vivienda

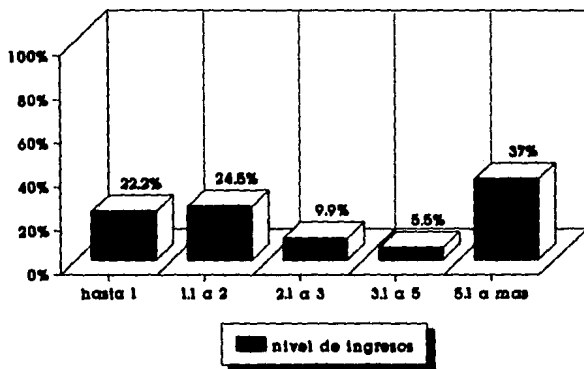


tabla 20

En el cuadro siguiente se divide la clase media en tres grupos:

|                            |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAMILIAS<br>JOVENES :      | Son la mayoría y representan el 65 % del total de la población. Perciben más de 5 veces el salario mínimo y están formadas por familias de 3 a 4 miembros.           |
| FAMILIAS<br>MADURAS :      | La mayoría percibe de 4 a 6 veces el salario mínimo siendo éstos el 28 % del segmento; la edad de los padres fluctúa de 35 a 50 años y de los hijos de 10 a 25 años. |
| FAMILIAS<br>CONSOLIDADAS : | Representan no más del 8 % del grupo que percibe 5 o más veces el salario mínimo.                                                                                    |

Las familias de esta clase son predominantemente nucleares, es decir, que sólo vive una familia por vivienda.

En lo que respecta al tipo de vivienda en que habitan este segmento del mercado, se puede observar que la mayoría de las familias jóvenes rentan su vivienda y destinan del 25% al 30% de sus ingresos a pagar dicha renta; y las expectativas a futuro de estas familias en la mayor parte de los casos serán el comprar algún lote o vivienda en un fraccionamiento de la periferia de la ciudad, donde a la larga puedan construir su propia vivienda, cuando tengan una buena oportunidad y sobre todo si hay facilidades de pago. En cambio las familias maduras tienen hijos adolescentes estudiando, por lo que están sujetas a gastos continuos, ahorran menos del 20% de su ingreso y están en posibilidades de adquirir una vivienda en algún fraccionamiento. A estas familias no les interesa tanto comprar lotes, y si una vivienda terminada para dejar a sus hijos como patrimonio.

Las familias consolidadas que ya no tiene gastos de amortizaciones, son los que ahorran mas del 20% de su salario y tienen la capacidad económica para comprar una vivienda.

| RANGOS FAMILIARES              | NUMERO COMPISICION EDAD (PADRES) EDAD (HIJOS) | 5 MIEMBROS | 5 MIEMBROS | 3 MIEMBROS |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|
| RANGOS ECONOMICOS              | INGRESOS FAMILIARES (V.S.M.)                  | 18 A 21    | 21 A 23    | 23 A MAS   |
|                                | POSEEN CASA                                   | 43%        | 62%        | 78%        |
|                                | RENTAN CASA                                   | 57%        | 38%        | 22%        |
|                                | POSEEN AUTO                                   | 1 A 2      | 2          | 2 A 3      |
| INGRESOS Y CAPACIDAD DE COMPRA | AMORTIZACION                                  | 30%        | 20 A 30    | ---        |
|                                | % A RENTA                                     | 15 A 30    | 15 A 25    | 20%        |
|                                | % A SERVICIO                                  | 12 A 15    | 16 A 20    | 20 A 25    |
|                                | % ALIMENTOS                                   | 42 A 48    | 42 A 54    | 40 A 46    |
|                                | % AHORRO                                      | 10%        | 12 A 16    | 20 A MAS   |

Complementariamente a estos rasgos generales del mercado es importante destacar los rasgos de comportamiento de la clase media ya que se relacionan a una serie de valores adoptados para alcanzar un modo de vida al cual aspiran. Una de las características de este segmento de mercado es su poca sensibilidad y cohesión social. Salta a la vista que el grueso de la demanda de vivienda en este caso se concentra entre las familias jóvenes, y maduras simplemente porque no hay oferta de vivienda y están dispuestos a aceptar ideas nuevas y por un precio accesible irse hasta la periferia.

Las cifras anteriores muestran que si hay demanda, y que es posible inducir por lo menos de 10 al 15% del total para que compren vivienda en un condominio, siempre y cuando éstos sean atractivos y satisfagan las expectativas de mejora de estas familias.

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| NECESIDAD DE VIVIENDA         | 7,084 |
| FAMILIAS JOVENES (RENTAN 57%) | 4,037 |
| DEMANDA (10%)                 | 400   |



## ANALISIS PROGRAMATICO

Habiendo definido el marco general, así como su localización, procedo a determinar los lineamientos sobre los cuales se desarrollará el proyecto.

### 1. Dimensionamiento del Condominio.

Se ha comprobado que una excesiva aglomeración de personas conduce, al anonimato y al aislamiento de las familias, fenómeno que ocurre generalmente en las ciudades, donde la interrelación se dificulta, siendo básica la relación que existe entre el número de viviendas y la integración social de sus habitantes.

Basándome en estudios realizados en cuanto al número de viviendas y personas en varias unidades residenciales de distintos países en los últimos años, se sugiere como umbral orientador el de 250 a 350 viviendas, como comunidad óptima para lograr la integración de sus habitantes, así como la posibilidad de dotarlos de servicios (tabla 21).

### 2. Programa Urbano.

El programa urbano, deberá contribuir a la satisfacción de ciertas necesidades sociales básicas, así como cubrir las expectativas económicas del mercado para el cual está dirigido.

A continuación, se describen los 2 conceptos através de los cuales se intentará satisfacer dichos requerimientos:

- a) Infraestructura social- Es el conjunto de elementos destinados a satisfacer las necesidades sociales de:

- \* seguridad
- \* identidad
- \* estímulo

- b) Proyecto de inversión - Es el proceso de asignación de recursos para satisfacer las necesidades económicas, bajo una jerarquización y evaluación económica.

## TAMAÑOS DE UNIDADES URBANAS

| FUENTE                  | UNIDAD<br>RESIDENCIAL<br>(No. DE HAB) | SUB-UNIDAD   |                |              |                |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
|                         |                                       | No. DE CASAS |                | No. DE HAB.  |                |
|                         |                                       | NIVEL<br>INT | NIVEL<br>HACRO | NIVEL<br>INT | NIVEL<br>HACRO |
| LE CORBUSIER (1934)     | VECINAL (5000)                        | 50-150       |                | 2000         |                |
| LONDON PLAN (1934)      | VECINAL (5000)                        |              |                | 1000         |                |
| U.R.R.S. (1930)         | CIUDAD (4000)                         | 100-200      |                |              |                |
| M.WILLIS (G.B.) (1944)  | (10000)                               | 100-300      |                | 900          |                |
| PETERBOROUGH (G.B.)     | (30000)                               | 250          | 20             |              |                |
| NEW-TOWN (G.B.) (1967)  | COMUNIDAD (8000)                      |              | 30-60          | 2000         |                |
| C. LANCASHIRE (G.B.)    | VECINAL (5000)                        |              |                |              |                |
| HOCK. LLC (G.B.) (1961) | (5000)                                | 100-400      |                |              |                |
| WASHINGTON NEW (1966)   | PUEBLO (4500)                         | 200-600      | 12-50          |              |                |
| S. KELLER               | URBANA (6000)                         | 500          |                | 2000         |                |
| YETLOW (1965)           | CENTRO (21000)                        |              |                | 3500         |                |
| M. HERMAN (U.S.A)       | VECINAL (20000)                       |              | 2-3            |              |                |
| P. WILNOT (G.B.)        | (10000)                               |              |                | 2000         |                |
| RUHT GLASS (U.S.A)      | (10000)                               |              |                |              |                |
| HACKENSEN (ALEM. OCC)   |                                       |              |                | 40           |                |
| M. SPROTT (JAPON)       |                                       |              | 20             |              | 10             |
| R. DORE (JAPON)         |                                       |              | 10-20          |              | 2-3            |
| J. MOGEY (G.B.)         |                                       |              |                |              | 5              |
| E. LITMAN (E.U.A)       |                                       |              |                |              | 5              |
| MNYTE (E.U.A)           |                                       |              | 2-13           |              |                |
| D. NEWMAN (E.U.A)       | ESPACIO (3000)                        |              | 2-4            |              | 9              |
| <b>PROMEDIO</b>         | <b>(13000)</b>                        | <b>245</b>   | <b>20</b>      | <b>1790</b>  | <b>6</b>       |

tabla 21

A) INFRAESTRUCTURA SOCIAL.

i) Seguridad - Se han agrupado aquí aquellos elementos que contribuyen a satisfacer la necesidad que tiene el usuario de sentirse protegido en cuanto a su persona y a sus bienes por el medio habitacional en que se desenvuelve, para lograr de esa manera la estabilidad física y emocional.

- \* vigilancia
- \* eliminación de basura
- \* circulación peatonal
- \* estacionamiento

ii) Identidad- Se agrupan aquí aquellos elementos que contribuyen a que el individuo y la familia se sientan ubicados como elementos integrantes y activos de la comunidad.

- \* organización cívica
- \* plazas
- \* festejos
- \* señalamiento
- \* información
- \* comunicación telefónica

iii) Estimulo - Proporciona oportunidades ó estímulos para el desarrollo individual ó proveen de servicios comunitarios.

- \* escuelas
- \* Areas deportivas
- \* descanso público
- \* jardines
- \* juegos infantiles
- \* comercios

## B) PROYECTO DE INVERSIÓN.

Con el objeto de asegurar su rentabilidad, el proyecto de inversión deberá diseñarse para ser desarrollado por etapas, de manera que ofrezca la mayor flexibilidad para su realización y comercialización.

Se ha considerado conveniente el dividirlo en 3 etapas, siendo la primera etapa decisiva para el éxito del proyecto y, en la que debe crearse una imagen sólida del mismo. Se llevará a cabo en esta etapa la mayor parte de la viabilidad e infraestructura, para de esta forma lograr que los futuros compradores vean realidades y no sólo ideas sobre papel.

En base a lo anterior, la estrategia a seguir será la siguiente:

- i) Realización y venta del 50% del proyecto a precios razonables para estimular la demanda.
- ii) División del resto en dos etapas similares (25% c/u) las cuales deberán captar toda la plusvalía que genere la primera de modo que ésta derive las mayores utilidades posibles.

Para reforzar la estrategia antes mencionada, la primera etapa se deberá localizar físicamente en la parte más atractiva del terreno, sirviendo, como elemento clave para atraer la atención de futuros compradores.

## ANÁLISIS DEL CLIMA DEL LUGAR

Tipo de clima según el sistema de Köppen modificado por García: BSi (h') w (e).

Semiseco - cálido

Temperatura media anual de 24.9°C

Lluvias en verano

Precipitación con más de 100 mm los meses de julio, agosto y septiembre.

El índice de comodidad clasifica en promedio, como agradables los meses de noviembre a abril, con tendencias a cálidos mayo y más cálido, con sensación de pesado, (por la elevada humedad) de julio a octubre (tabla 22).

Las lluvias en verano, presentan una precipitación anual de entre 550 y 700 mm. Los vientos dominantes son de suroeste a noroeste, con una velocidad promedio de 37 km/hr (tabla 23).

Basándonos en la observación de la carta bioclimática para edificios, se nota en primer lugar, que las condiciones climáticas están fuera de la zona de bienestar térmico durante la mitad del año (de los meses de mayo a octubre). Sin embargo, de los meses de noviembre a abril; las condiciones se encuentran dentro de la zona de confort, por lo que se requieren pequeños movimientos de aire para mantener dichas condiciones (tabla 24).

Durante la mayor parte del año, las condiciones climáticas coinciden en la zona de restitución de bienestar con ventilación.

Otro aspecto importante, es que las temperaturas medias máximas son mayores que el límite superior de la zona de bienestar térmico, por esto, se requiere durante todo el año protección contra la incidencia de la radiación solar y control de otras fuentes de ganancia de calor dentro de la edificación.

La presencia de elevada humedad, determina el requerimiento de ventilación continua para recuperar la sensación de bienestar en el cuerpo; sin embargo, esto no es suficiente en los meses de mayo a noviembre donde es necesario utilizar algún otro sistema de enfriamiento. Por lo tanto es muy importante aprovechar los vientos dominantes buscando la libre circulación de los vientos frescos.

Debido a las pequeñas variaciones climáticas anuales, los requerimientos fisiológicos y por tal, las características de la edificación para lograr bienestar térmico, son similares durante todo el año.

## datos climatológicos (1978-1988)

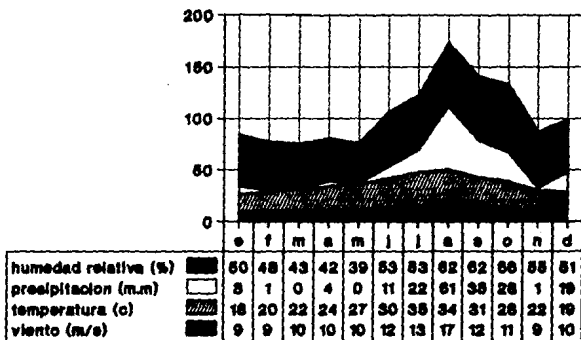


tabla 22

# gráfica solar

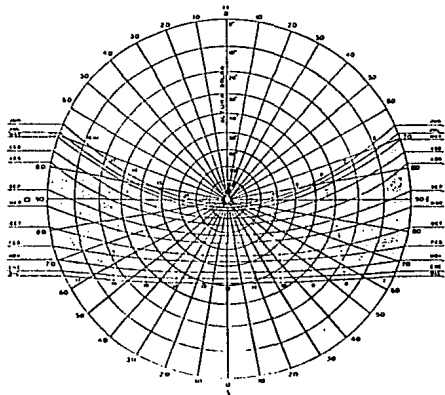
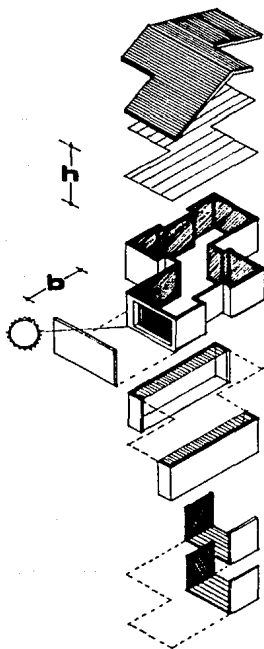


tabla 23

# condicionantes de proyecto



**principal orientacion:**  
*norte - noreste*

**tipo de techumbre:**  
*dos aguas u horizontal*

**altura minima de piso a techo:**  
 $h = 2.40 \text{ m}$

**configuracion perimetral:**  
*abierta con rematamientos factibles en sus cuatro fachadas.*

**tipo de ventilacion:**  
*inducida mediante ventilacion cruzada*

**separacion minima de colindancias e los espacios habitables:**  
 $b = 1.80 \text{ m para 1 nivel.}$   
 $b = 2.70 \text{ m para 2 niveles}$

**ubicacion conveniente de los guardarropas:**  
*hacia las orientaciones oeste-noroeste y este-sureste.*

**posicion optima de los servicios:**  
*hacia la orientacion sur-suroeste.*





*humaya*

## **NORMATIVIDAD**

### **REGLAMENTOS**

El diseño estará sustentado en las leyes, decretos, reglamentos, ordenamientos y normas que a continuación se indican consultándose en caso necesario:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.  
Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Culiacán.  
Ley de Desarrollo Urbano.  
Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda.  
Reglamento de Condominio.  
Manual de Criterios de Diseño Urbano.  
Planificación y Configuración Urbana.

A continuación se darán algunos aspectos de las normas en las que se basará el diseño urbano y arquitectónico.

## ZONIFICACION

La zonificación pretende definir espacialmente los distintos usos del suelo. En base al análisis programático, se clasificaron los usos buscando establecer una congruencia entre todos los componentes, para proceder a definir los porcentajes de cada uso del suelo, según la densidad y el Área del terreno (tabla 25).

## VIALIDAD

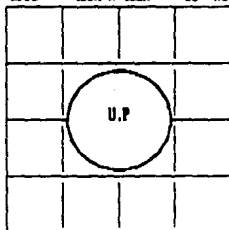
La función de la vialidad interna, es dar acceso y propiciar la interrelación entre todos los puntos de una zona mediante un sistema de circulación organizada de acuerdo con los requerimientos de los usuarios. Se establecen dentro de este sistema, los tipos de calles a utilizar dependiendo de la función, flujo y velocidad de las mismas (tabla 26). Para lograr una circulación cómoda y segura existen ciertas normas generales, las cuales se consultarán en la etapa de diseño.

## zonificación

(usos del suelo)

| población |           | uso público |      | uso semi-público |      | uso privado |       |
|-----------|-----------|-------------|------|------------------|------|-------------|-------|
| densidad  | viviendas | circulación |      | equipamiento     |      | residencial |       |
| pers/ha   | total     | %           | Ha   | %                | Ha   | %           | Ha    |
| 100       | 289       | 25          | 4.00 | 3                | 0.48 | 72          | 11.52 |
| 200       | 394       | 25          | 4.00 | 6                | 0.96 | 69          | 11.04 |
| 300       | 556       | 25          | 4.00 | 9                | 1.44 | 66          | 10.56 |
| 400       | 695       | 25          | 4.00 | 12               | 1.92 | 63          | 10.08 |
| 600       | 927       | 25          | 4.00 | 16               | 2.56 | 59          | 9.44  |
| 800       | 1115      | 25          | 4.00 | 21               | 3.36 | 54          | 8.64  |

area = 400h x 400h = 16 Ha.



U.P = uso público  
5,664 personas  
incluye escuela

# tipo de calle

| Tipo de calle                                            | Área total (m <sup>2</sup> ) | Área de circulación (m <sup>2</sup> ) | Área de estacionamiento (m <sup>2</sup> ) | Área de aceras (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas verdes (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de juego (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de deporte (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de ocio (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de servicios (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de comercio (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de cultura (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de deporte (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de ocio (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de servicios (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de comercio (m <sup>2</sup> ) | Área de zonas de cultura (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Carretera                                                | 100                          | 0                                     | 0                                         | 0                                | 0                                      | 0                                        | 0                                          | 0                                       | 0                                            | 0                                           | 0                                          | 0                                          | 0                                       | 0                                            | 0                                           | 0                                          |
| -Carretera<br>reservada<br>en zonas<br>urbanas           | 0                            | 0                                     | 0                                         | 0                                | 0                                      | 0                                        | 0                                          | 0                                       | 0                                            | 0                                           | 0                                          | 0                                          | 0                                       | 0                                            | 0                                           | 0                                          |
| -Carretera<br>reservada<br>en zonas<br>urbanas<br>zona 2 | 25                           | 20                                    | 0                                         | 0                                | 12                                     | 5                                        | 12                                         | 5                                       | 12                                           | 5                                           | 12                                         | 5                                          | 12                                      | 5                                            | 12                                          | 5                                          |
| -Carretera<br>reservada<br>en zonas<br>urbanas<br>zona 1 | 50                           | 50                                    | 0                                         | 0                                | 12                                     | 5                                        | 12                                         | 5                                       | 12                                           | 5                                           | 12                                         | 5                                          | 12                                      | 5                                            | 12                                          | 5                                          |
| -Calle<br>reservada                                      | 100                          | 0                                     | 0                                         | 0                                | 12                                     | 5                                        | 12                                         | 5                                       | 12                                           | 5                                           | 12                                         | 5                                          | 12                                      | 5                                            | 12                                          | 5                                          |
| -Calle de acceso                                         | 500                          | 500                                   | 0                                         | 0                                | 12                                     | 5                                        | 12                                         | 5                                       | 12                                           | 5                                           | 12                                         | 5                                          | 12                                      | 5                                            | 12                                          | 5                                          |
| Calle<br>de distribución<br>en urbanización              | 500                          | 1000                                  | 0                                         | 0                                | 50                                     | 50                                       | 5                                          | 100                                     | 5                                            | 100                                         | 5                                          | 100                                        | 5                                       | 100                                          | 5                                           | 100                                        |
| Calle<br>de distribución<br>en urbanización              | 1000                         | 2000                                  | 0                                         | 0                                | 50                                     | 100                                      | 5                                          | 100                                     | 5                                            | 100                                         | 5                                          | 100                                        | 5                                       | 100                                          | 5                                           | 100                                        |

tabla 26

1) Distribución del número de garajes de la urbanización.  
 2) Las zonas de deporte son zonas verdes de recreación.  
 3) Las zonas de deporte son por lo común deportivas.  
 4) Las zonas de deporte son por lo común en los que el juego es importante.

## LOTIFICACION

La lotificación debe buscar una estructuración del espacio, estableciendo un ordenamiento en el uso del suelo y propiciando la interrelación de actividades a través de diversas modalidades de circulación y así fortalecer una imagen urbana clara, que articule espacialmente los diversos edificios de la comunidad con los atributos naturales del lugar, a través de una orientación apropiada, que permita el manejo de sistemas de climatización natural como recurso para satisfacer las condiciones de confort.

Los criterios de trazo urbano y lotificación son la base de la cual dependerá en gran medida la eficiencia de las redes de servicio y del uso del suelo.

La lotificación se puede enfocar de dos maneras, que deben de ser complementarias entre sí:

- \* Considerando las redes de servicio.
- \* Considerando el dimensionamiento del loteo.

El sistema de redes está definido como un sistema de líneas dentro de un plano de servicio, su eficiencia puede ser definida como la relación que guarda la longitud de las redes con respecto de las áreas servidas.

Eficiencia de la red = valor (R) = longitud de red / Área servida.

Se deberá buscar el mayor número de lotes, tomando en cuenta las condicionantes físico-naturales del terreno y estableciendo previamente el criterio de agrupación que se adoptará, así como, el lote tipo (tabla 27).

## criterios de lotificación

| patrón           | usos                                           | circulación                                                     | densidad        | mantenimiento                                                    |
|------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| tipo             | %                                              | tipo                                                            | tipo            | %                                                                |
| parrilla         | privado 55%<br>público 25%<br>semi-público 15% | calle perimetral<br>vehicular<br>mezclada con<br>peatones       | baja            | 100% a<br>cargo del<br>usuario                                   |
| andador          | privado 60%<br>público 20%<br>semi-público 15% | calle perimetral<br>con penetraciones para<br>estacionamientos. | media<br>baja   | 70% a<br>cargo del<br>usuario<br>30% a<br>cargo del<br>municipio |
| cluster          | privado 65%<br>público 20%<br>semi-público 15% | circulación<br>perimetral<br>vehicular<br>interior<br>peatonal  | baja y<br>media | 80% a<br>cargo del<br>usuario<br>20% a<br>cargo del<br>municipio |
| super<br>manzana | privado 25%<br>público 40%<br>semi-público 15% | circulación<br>perimetral<br>vehicular<br>interior<br>peatonal  | alta            | 10% a<br>cargo del<br>usuario<br>90% a<br>cargo del<br>municipio |





## COMPATIBILIDAD DEL EQUIPAMIENTO CON USOS DEL SUELO

| Equipamiento          | Residencial |       |      | Comercial              |      |      | Industrial |       |      | Pública  |            | Educación |               |
|-----------------------|-------------|-------|------|------------------------|------|------|------------|-------|------|----------|------------|-----------|---------------|
|                       | Alta        | Media | Baja | Comercio<br>o oficinas | Alta | Baja | Alta       | Media | Baja | Primaria | Secundaria | Univ.     | Investigación |
| <b>Categoría I</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría II</b>   |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría III</b>  |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría IV</b>   |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría V</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría VI</b>   |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría VII</b>  |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría VIII</b> |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría IX</b>   |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| <b>Categoría X</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| <b>Residencial</b>    |             |       |      |                        |      |      |            |       |      |          |            |           |               |
| Alta densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Media densidad        | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |
| Baja densidad         | ■           | ■     | ■    | ■                      | ■    | ■    | ■          | ■     | ■    | ■        | ■          | ■         | ■             |



Compatible



No compatible



No definido o incompatible

condominio

balcon

humaya

## EL SISTEMA DE VIVIENDA (Proyecto Maestro)

Los hombres pasan gran parte de su vida en la casa o en el espacio definido como habitación, el cual debe satisfacer necesidades extremadamente diferenciadas, de las cuales depende en gran medida la estabilidad psíquica, la integración social y la salud física de los individuos. Es importante que dicho espacio sea tratado con especial cuidado, teniendo presente, no sólo las actividades que dentro de él se desarrollan, sino el significado profundo que esas actividades revisten en cada una de las fases de la vida del ser humano.

Por lo tanto, la organización espacial será afrontada no como un espacio unitario, estático, rígido, sino como una descomposición por elementos, relacionados entre sí.

Se pueden, identificar en el ámbito residencial 10 espacios que podrían definirse como arquetípicos, ya que están presentes con diferentes significados, en todos los tipos de cultura y en todas las épocas:

1. El espacio para el descanso y las relaciones sexuales. (recámara);
2. el espacio para el aprendizaje, la concentración, la meditación (estudio, lugar para pensar);
3. el espacio para la nutrición y el convite (comedor);
4. el espacio para el relajamiento y la conversación (estancia);
5. el espacio para el contacto con la naturaleza y el cultivo (balcón, huerto, jardín, terraza);
6. el espacio para la preparación de los alimentos (cocina);
7. el espacio para la recreación y el pasatiempo (taller);
8. el espacio para el encuentro y las relaciones sociales (sala de reunión, conectorio, plaza)
9. el espacio para el deporte, el juego, la competencia (campo deportivo, parque, territorio).
10. el espacio para las necesidades biológicas (servicios).

El primer paso del procedimiento, es el de identificar las actividades específicas de la residencia. Para fines de este estudio se partió de la lista de espacios, dividiéndolos en dos grandes sub-grupos según las actividades realizadas en ellos:

1. actividades invariables.
2. actividades variables.

### 1. ACTIVIDADES INVARIABLES

Constituyen los comportamientos esquematizables del usuario, los cuales se pueden subdividir en :

- unidades individuales (dormir, vestirse y privacidad individual)
- unidades biológicas (servicios, cocina y comedor)
- unidades de servicio (trabajo doméstico y almacenaje)

Estos tipos de actividades pueden considerarse de rutina cotidiana, restringidos en el ámbito funcional, muy bien identificable dimensionalmente. A estas unidades es posible, por tanto, atribuir contenidos propios ya sea dimensionalmente, cualitativos o tecnológicos.

### 2. ACTIVIDADES VARIABLES

Comprenden a esos tipos de actividades que son difícilmente esquematizables porque están ligadas a la personalidad de un sólo individuo ó del núcleo familiar, como son recibir amigos, conversar, relajamiento individual y colectivo, etc. Para garantizar márgenes de flexibilidad, se proyectaran una serie de alternativas, entre las cuales se pueda efectuar una selección.

Sobre las actividades enumeradas se efectuará un trabajo de racionalización para adaptarlas a formas geométricas con la intención de instrumentar un sistema modular espacial, que permita el control de los agregados.

## DETERMINANTES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

### 1) ACTIVIDADES

| UNIDAD    | FUNCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dormir    | <ul style="list-style-type: none"><li>* Es el refugio más íntimo donde el individuo puede apartarse de todo.</li><li>* Sirve para el descanso, el recogimiento, meditación y creación.</li><li>* Zona restringida a los visitantes.</li></ul>                                                                                              |
| Servicios | <ul style="list-style-type: none"><li>* Proporciona los servicios higiénicos, almacenaje, preparación de alimentos y lavandería.</li><li>* Aloja las actividades que son repetitivas y que pueden considerarse de rutina cotidiana.</li></ul>                                                                                              |
| Comer     | <ul style="list-style-type: none"><li>* Es el espacio destinado a la nutrición y el convite.</li><li>* Propicia la relación familiar y de grupo.</li></ul>                                                                                                                                                                                 |
| Recibir   | <ul style="list-style-type: none"><li>* El elemento más relevante de toda la vivienda.</li><li>* Alberga este espacio, a ese tipo de actividades que son difícilmente esquematizables por estar ligadas a la personalidad de un individuo o del núcleo familiar.</li><li>* Propicia la convivencia, conversación y relajamiento.</li></ul> |

## ORGANIZACION DE COMPONENTES ESPACIALES

Para efectos del programa arquitectonico la organizacion de componentes, se dividira basicamente en 4 niveles:

- |               |                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Habitación | espacio arquitectonico o célula                                                                                              |
| b) Unidad     | dormir, servicios, comer y recibir                                                                                           |
| c) Local      | comprende los espacios físicos en que se desarrollaran las distintas actividades. por ejemplo: recámara, comedor, baño, etc. |
| d) Mobiliario | Son aquellos elementos necesarios para realizar dichas actividades; por ejemplo: mesa, silla, estufa, etc.                   |

Una vez esquematizada y puestas en lista las actividades, la célula se configura como ensamble de éstas y se traduce en la alternativa de combinaciones entre un elemento y otro.

Habiendo descompuesto en varias porciones el espacio habitación, será posible identificar, aquellos elementos que son comunes, constituyendo, dichos elementos el núcleo mínimo de organización, lo que permitirá en términos de producción, reducir fundamentalmente los elementos variables, y así tener la posibilidad de utilizar elementos prefabricados de mediana dimensión.

Se obtendrá así una serie de economías, ya que se reducirán los tiempos de trabajo y la puesta en obra será relativamente más simple, por estar concebido y proyectado dicho Condominio para un uso en escala industrial. Es necesario diseñar a fondo todos y cada uno de los elementos, así como sus posibilidades, tanto de función como de agrupamiento, para de esta forma realizar un PROYECTO MAESTRO que cumpla con los objetivos planteados.

## RECOMENDACIONES DE DISEÑO BIOCLIMATICO

La idea de una arquitectura bioclimática, es la realización conciente de edificaciones, adaptadas a las condiciones climáticas, proporcionando a los usuarios ambientes térmicamente agradables, utilizando para ello la propia edificación y sus elementos constitutivos. Esta concepción bioclimática permite integrar la forma, la materia y energía al lugar, creando una arquitectura propia de cada región.

Para lograr el acondicionamiento natural de las edificaciones, la ventilación es un elemento fundamental para el logro de condiciones agradables, así como la utilización de una envolvente adecuada, que evite el exceso de ganancia de calor hacia el interior de la construcción.

En base a lo anterior, se dividirán las recomendaciones en dos conceptos:

1. Ventilación
  - 1.1 En el edificio
  - 1.2 En el conjunto
  
2. Envolvente
  - 2.1 Cubierta
  - 2.2 Paredes
  - 2.3 Ventanas y protecciones solares



## 1.1 VENTILACION EN EL EDIFICIO

- \* El flujo de aire que atraviesa una edificación, debe orientarse hacia la zona donde se realizan las actividades propias de la habitación.
- \* La localización y el tipo de la abertura de salida tiene influencia en la configuración de la corriente de aire (tabla 30).
- \* Se logra aumentar la velocidad del aire en el interior del local, cuando la abertura de entrada es menor que la de salida.
- \* Una habitación tiene corriente favorable de aire cuando se produce ventilación cruzada.
- \* Algunos elementos arquitectónicos como del paisaje, tienen un efecto muy definido en la configuración de la corriente de aire, como por ejemplo: aleros, variaciones en la disposición de la abertura de entrada, arboles, etc.

## 1.2 VENTILACION EN EL CONJUNTO.

- \* Las edificaciones deben situarse en forma dispersa, independiente de las alineaciones viales.
- \* Si la pendiente del techo es contraria a la dirección del viento, producirán aumentos en la profundidad de la zona de calma.
- \* En cuanto a la orientación respecto al viento, cuando más cerca de 90° sea el ángulo formado entre la dirección del viento y la dirección mayor de la edificación, mayor será la zona de calma.
- \* La disposición de la vegetación influye en la ventilación a nivel urbano.

## efecto de la ventilación cruzada

|                                 | ventilación cruzada                  | localización de las aberturas     | dirección del viento | anchura total de las aberturas |      |              |      |     |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------|------|--------------|------|-----|
|                                 |                                      |                                   |                      | 3/3 del muro                   |      | 3/3 del muro |      |     |
|                                 |                                      |                                   |                      | prom.                          | max. | prom.        | max. |     |
| n<br>i<br>n<br>c<br>u<br>n<br>a | apertura sencilla en zona de presión |                                   | perpendic.           | 13                             | 18   | 16           | 28   |     |
|                                 |                                      |                                   | oblicua              | 15                             | 33   | 23           | 36   |     |
|                                 | apertura sencilla en zona de succión |                                   | oblicua              | 17                             | 44   | 17           | 39   |     |
|                                 |                                      |                                   | oblicua              | 22                             | 56   | 23           | 58   |     |
|                                 | p<br>r<br>o<br>v<br>i<br>s<br>t<br>a | dos aberturas en muros adyacentes |                      | perpendic.                     | 45   | 68           | 51   | 183 |
|                                 |                                      |                                   |                      | oblicua                        | 37   | 118          | 48   | 118 |
| dos aberturas en muros opuestos |                                      |                                   | perpendic.           | 35                             | 65   | 37           | 182  |     |
|                                 |                                      |                                   | oblicua              | 42                             | 83   | 42           | 94   |     |

(porcentaje de la velocidad exterior)

## 2.1 CUBIERTA

- \* El elemento que recibe mayor cantidad de radiación solar es la cubierta, por lo que es muy importante diseñarla adecuadamente para reducir la carga térmica hacia el interior de la construcción.
- \* Se deben usar materiales que reflejen la radiación en lugar de absorberla (tabla 31).
- \* Una cubierta es adecuada cuando la temperatura inferior de la superficie no sobrepasa más de 40 la del aire.
- \* Si la cubierta está bien concebida térmicamente, la altura no tiene ninguna incidencia sobre el bienestar térmico. La altura promedio de 2.40 metros es adecuada.

## 2.2 PAREDES

- \* En regiones cálidas, las paredes se utilizan más para proporcionar privacidad y protección contra la intemperie que como barreras térmicas.
- \* Hay que protegerse del sol cualquiera que sea la orientación, sin embargo, en orden de prioridades, hay que proteger, en primer lugar, las paredes Este y Oeste, recomendándose doble paramento o doble pared, que permita la circulación del aire, en segundo lugar la pared Sur y por último la pared Norte.
- \* En el exterior de los muros que no estén situados a la sombra, se deben utilizar superficies reflectoras.
- \* Los colores claros son reflejantes, pero hay que evitar extensas superficies lisas de color blanco, que provocan deslumbramiento e incomodidad en zonas circunvecinas.
- \* En climas cálidos las paredes deben ser de materiales muy ligeros, de baja capacidad térmica.

# propiedades de los materiales

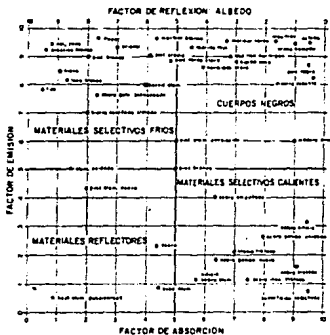


tabla 31

### 2.3. VENTANAS Y PROTECCIONES SOLARES.

- \* La cantidad de calor que entra por las ventanas es 6 veces superior a la que entra por las paredes. Debiendo estar concebida, en primer lugar, para permitir la ventilación y orientar la corriente hacia el espacio habitado; en segundo lugar, para asegurar protección contra la radiación solar directa y difusa.
- \* La superficie con vidrio de las ventanas no debe exceder del 20% del Área del muro.
- \* La protección de las ventanas contra la radiación solar se puede lograr de varias formas:
  - \* con una orientación adecuada estudiando el entorno, para utilizar la protección de los elementos de sombra ya existentes (tabla 32).
  - \* diseñando protecciones que limiten la penetración de los rayes solares.
  - \* a través de protecciones solares externas por ser mucho más efectivas que las protecciones internas, dado que el calor absorbido por el elemento protector es transmitido al exterior y no al interior de la habitación.

## protección solar

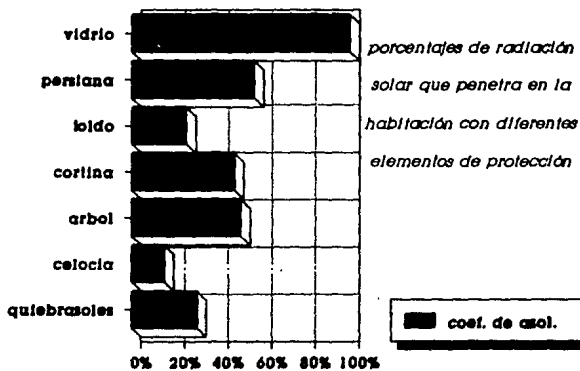
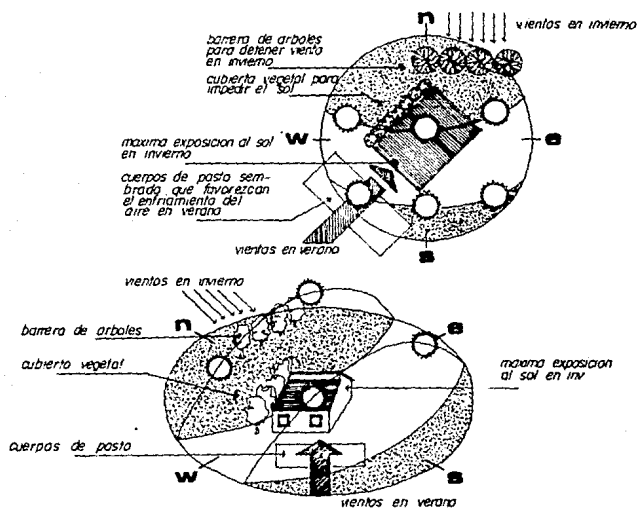
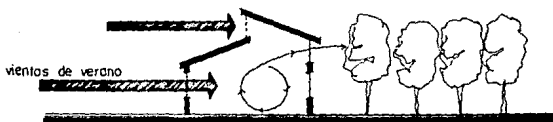


tabla 33

## 1. DISEÑO URBANO.

- \* Selección del sitio.- Buscar terrenos con pendientes hacia el norte y oriente. Evitar pendientes al poniente y sur, procurando las partes altas, por ser las más frescas.
- \* Trazo.- La vialidad debe estar orientada sobre ejes oriente-poniente, debiendo procurar el fácil escurrimiento del agua y orientar el frente de los lotes hacia el sur-suroeste y hacia el norte-noreste.
- \* Estructura.- Utilizar fachadas cerradas hacia el poniente y oriente. Agrupar viviendas en pequeños números. Colindancias laterales este-noroeste con una separación mínima de 0.90 m.
- \* Espacios exteriores.- Estos deben estar muy ventilados y sombreados, procurando trayectorias cortas con pavimentos que no retengan el calor.
- \* Vegetación.- La vegetación debe ser intensa y exuberante alrededor de los casas, para formar el concepto de "oasis" es deseable la plantación de especies resistentes al calor y follaje denso para sombras.
- \* Señalamiento.- Deberá procurarse adoptar y seguir normas de señalamiento que tiendan a uniformar la calidad y el tamaño del anuncio, para crear un orden y limpieza visual en el espacio urbano.
- \* Instalaciones.- Se recomienda diseñar conjuntamente todas las redes de infraestructura, así como hacer coincidir el trazo de todos estos sub-sistemas de servicios. Deben evitarse extensiones de la red, concentrando los servicios por grupos de viviendas.
- \* Localización de las redes.- La red de agua potable se puede localizar bajo las banquetas o bajo las franjas jardinadas. El drenaje sanitario generalmente se localiza en el centro de la calle, para evitar que las raíces de los árboles causen problemas, la ubicación óptima de las líneas de electricidad y teléfono es subterránea.

# orientacion apropiada

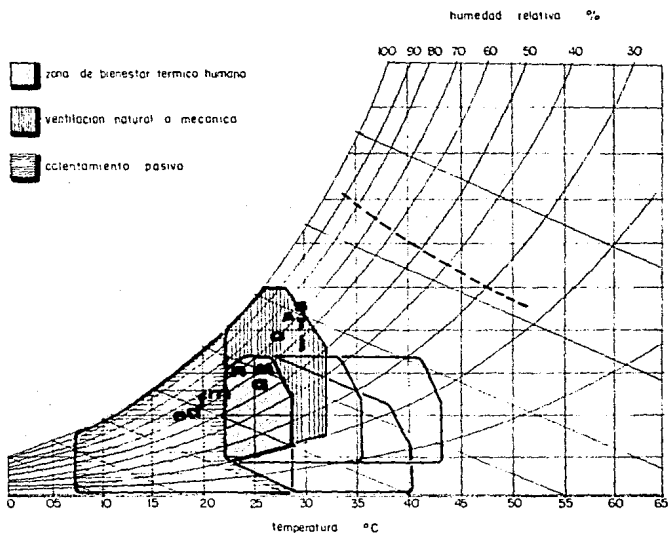




## 2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

- \* Tipo de vivienda.- Construcciones semicompactas cerradas hacia orientación desfavorables y abiertas hacia vistas y vientos favorables. Conviene la construcción de dos niveles para evitar la ganancia de calor. La altura mínima de piso a techo es de 2.40 m.
- \* Orientación.- Exposición hacia orientaciones norte y sur, cerrando el lado poniente y protegiendo el lado oriente. La ubicación conveniente de los guardaropas es hacia el oeste-noroeste y este-sureste, teniendo a los servicios hacia el sur-suroeste. La orientación óptima está en función del aprovechamiento de las brisas y con ángulo de variación de entre 150 y 170 c. para la ventilación cruzada en el diseño de las viviendas.
- \* Interiores.- Los espacios con buena orientación pueden ser poco profundos, en tanto que los espacios con orientación menos adecuada, requieren de mayor profundidad para evitar asoleamiento, siendo indispensable la ventilación cruzada.
- \* Paredes exteriores.- Para paredes orientadas hacia el este y oeste se recomienda utilizar doble paramento que permita la circulación del aire, evitando la relación directa sobre el muro que está en contacto con el espacio interior.
- \* Ventanas y protecciones solares.- La ventana debe permitir la ventilación del espacio habitado, debiéndose utilizar ventanas estrechas y largas. La superficie con vidrio no debe exceder del 20% del área del muro. La protección externa de las ventanas es más efectiva, porque el calor absorbido es emitido al exterior.
- \* Color.- Preferencia por colores claros que son más reflejantes, sobre todo en fachadas con fuerte exposición solar.

# carta bioclimatica



nota: condiciones al medio dia (temperatura prom con la humedad relativa prom.)

- \* **Materiales para acabados.-** Se utilizarán al máximo los materiales existentes en la región. Los materiales de acabados propuestos cumplirán con los lineamientos bioclimáticos que por su operación exigen los espacios.
  
- \* **Instalaciones.-** Estarán proyectadas según lo señalado en las leyes, reglamentos y normas correspondientes. Se implantará drenaje de aguas negras y de aguas grises para el riego de jardines y suministro a fuentes. El calentamiento de agua será a través, de un sistema de captación solar. Parte del suministro de energía eléctrica se conseguirá por medio de un sistema de fotoceldas.

## DISEÑO CASA TIPO

### A) Criterios de Climatización Solar.

Después de haber analizado los factores que están implícitos en el diseño de una vivienda con climatización natural, se eligieron los sistemas de climatización pasiva necesarios para lograr la comodidad térmica de la casa. A continuación se describen los elementos que se integraron en el diseño arquitectónico de las mismas:

- a) conforme a la investigación realizada y las características propias de la vivienda se optó por la utilización de el PANEL CONVITEC como sistema de construcción.
- b) para evitar el exceso de calor dentro de la vivienda, se ha considerado localizar alrededor de ésta, taludes de pasto con lo cual el aire se refresca y humedece antes de entrar a la vivienda.
- c) en la fachada sur, este y oeste se cuenta con aleros y partesoles para evitar el asoleamiento y la ganancia de calor sobre los muros durante el verano.
- d) el diseño de la ventanas se realizó tomando en cuenta la trayectoria solar y la dirección de los vientos dominantes.
- e) se considero el empleo de colores claros t materiales selectivos frios para amortiguar las oscilaciones térmicas diarias.
- f) se cuenta con un componente pasivo con efecto de chimenea, que permite la salida del aire caliente que se almacena en la parte superior de la vivienda, dicho efecto se logra a través del cubo de la escalera.
- g) se propone la utilización de persianas móviles con el fin de permitir la introducción de radiación solar y viento, según sea la temporada.



*humaya*

PROGRAMA DE CONJUNTO

|                      |       |           |
|----------------------|-------|-----------|
| 1) AREA VENDIBLE.    | 62 %  | 7.74 ha.  |
| 2) AREA VIALIDAD     | 25 %  | 3.12 ha.  |
| 3) AREA EQUIPAMIENTO | 13 %  | 1.62 ha.  |
|                      | ----- | -----     |
| T O T A L            | 100 % | 12.49 ha. |

1) AREA VENDIBLE.

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Área del lote                | 200 m2     |
| número de viviendas          | 300        |
| Área construida por vivienda | 100 m2 (1) |
|                              | 130 m2 (2) |
| area promedio                | 115 m2     |
| * Área Total Construida.     | 44,505 m2  |
| * Área Total Lotificada.     | 77,400 m2  |

2) AREA VIALIDAD.

|                     |          |
|---------------------|----------|
| vialidad primaria   | 2.80 ha. |
| vialidad secundaria | 0.94 ha. |

3) AREA EQUIPAMIENTO.

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Área donación           | 1.24 ha.  |
| Área venta              | 0.35 ha.  |
| jardín de niños         | 280 m2    |
| primaria                | 1,920 m2  |
| comercio                | 300 m2    |
| administración          | 55 m2     |
| salón de usos múltiples | 200 m2    |
| caseta                  | 20 m2     |
| depósito de basura      | 80 m2     |
| plazas                  | 115 m2    |
| jardín                  | 12,000 m2 |
| juegos infantiles       | 370 m2    |
| inst. especiales        | 400 m2    |
| cajones de est.         | 500 m2    |

| JARDIN DE NIÑOS         |                                                                                                         |                         |                                                     | 280.00 m2 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| Área secretarial        | control de entrada y apoyo del área.                                                                    | 1<br>1<br>1<br>2        | escritorio<br>sillón<br>archivero<br>sillas visitas | 8.00 m2   |
| privado director        | comunicación con sala de maestros y Área secretarial.                                                   | 1<br>1<br>2<br>1        | escritorio<br>sillón<br>sillas visitas<br>librero   | 16.00 m2  |
| sala de maestros        | relación directa con el Área de esparcimiento y Área secretarial.                                       | 1<br>1<br>1             | escritorio<br>librero<br>sala                       | 15.00 m2  |
| aulas                   | relación física y visual con las áreas de esparcimiento y salón de usos múltiples grupos de 15 alumnos. | 15<br>15<br>1<br>1<br>1 | mesas<br>sillas<br>escritorio<br>librero<br>closet  | 60.00 m2  |
| salón de usos múltiples | cerca del área de servicio, aulas y Área de esparcimiento.                                              | 1<br>15                 | closet<br>sillas plegables                          | 40.00 m2  |
| área de esparcimiento   | punto de encuentro de aulas, oficinas y juegos al aire libre.                                           |                         | zona de pasto<br>estanque de arena<br>fuente        | 75.00 m2  |
| servicios               | 1 esc. 20 niños<br>1 lav. 20 niños<br>1 regadera 20 niños                                               | 2<br>2<br>1             | esc. infantil<br>lavabos<br>regadera                | 16.00 m2  |
| estacionamiento         | 1 por cada 60 m2 de construcción                                                                        | 2                       | cajones                                             | 50.00 m2  |

| PRIMARIA           |                                                                                    | 1,920.00 m2                |                                                                                              |           |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Área secretarial   | control de entrada y apoyo al Área.                                                | 1<br>1<br>1                | escritorio<br>silla<br>archivero                                                             | 8.00 m2   |
| sala de espera     | cerca del Área de acceso y Área secretarial.                                       | 1<br>1<br>1                | sillón<br>mesa de centro<br>mesa lateral                                                     | 15.00 m2  |
| privado director   | comunicación con la sala de juntas y servicios.                                    | 1<br>1<br>2<br>1<br>1<br>1 | escritorio<br>sillón<br>sillas de visita<br>librero<br>sillón para 2 pers.<br>mesa de centro | 24.00 m2  |
| privado sub-dir    | comunicación con director sala de juntas y servicios.                              | 1<br>1<br>2<br>1           | escritorio<br>sillón giratorio<br>sillas de visita<br>librero                                | 24.00 m2  |
| plaza de acceso    | recepción del Área administrativa. Filtro entre exterior e interior.               |                            |                                                                                              | 18.00 m2  |
| salones de clase   | grupos de 40 alumnos relación directa con áreas de esparcimiento y aulas de apoyo. | 40<br>40<br>1<br>1         | pupitres<br>sillas<br>escritorio<br>silla<br>Área de guarda                                  | 336.00 m2 |
| salones de apoyo   | cerca de aulas de clase y zona de descanso.                                        | 1<br>1<br>40<br>1          | cabina de pro<br>pantalla<br>sillas plegables<br>librero                                     | 100.00 m2 |
| salón de maestro   | comunicación física y visual con Área de aulas y patios.                           | 1<br>8<br>2<br>1           | mesa (8 pers)<br>sillas<br>libreros<br>sillón (3 pers)                                       | 35.00 m2  |
| Área esparcimiento | punto de encuentro de las aulas con el Área administrativa.                        |                            | banca<br>áreas verdes<br>plazas                                                              | 480.00 m2 |
| Área deportiva     | Área para juegos varios                                                            | 1                          | cancha de bas<br>(24 Y 18)                                                                   | 700.00 m2 |
| serv. sanitarios   | 1 esc. p/cada 20 niños<br>1 lav. p/cada 20 niños                                   | 6<br>4                     | escusados<br>lavabos                                                                         | 36.00 m2  |
| estacionamiento    | 1 por cada 40 m2                                                                   | 6                          | cajones                                                                                      | 150.00 m2 |



| COMERCIO         |                                                                                                               |                                                            | 300,00 m <sup>2</sup> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| miscelania       | radio de influencia<br>400 m.<br>área = 0,5 m <sup>2</sup> x viv.<br>ubicacion = punto<br>focal del conjunto. | Área de bodega<br>Área de venta                            | 35,00 m <sup>2</sup>  |
| panaderia        |                                                                                                               | Área de amasijo<br>Área de venta                           | 25,00 m <sup>2</sup>  |
| carniceria       |                                                                                                               | Área de bodega<br>Área de venta                            | 25,00 m <sup>2</sup>  |
| servicios sant.  | 1 esc. p/cada m <sup>2</sup><br>1 lav. p/cada m <sup>2</sup>                                                  | 2 escusados<br>2 lavabos                                   | 10,00 m <sup>2</sup>  |
| patio de serv.   | relación directa con<br>los locales.                                                                          |                                                            | 35,00 m <sup>2</sup>  |
| estacionamiento  | 1 p/ cada 40 m <sup>2</sup>                                                                                   | 3 cajones                                                  | 75,00 m <sup>2</sup>  |
| circulación      | interrelación de locales                                                                                      |                                                            | 60,00 m <sup>2</sup>  |
| ADMINISTRACION   |                                                                                                               |                                                            | 55,00 m <sup>2</sup>  |
| Área secretarial | control de entrada y<br>salida                                                                                | 1 escritorio<br>1 sillas<br>1 archivo                      | 9,00 m <sup>2</sup>   |
| sala de espera   | relación con el acceso<br>y vestibulo del Área<br>administrativa.                                             | 1 sala (6 pers.)                                           | 10,00 m <sup>2</sup>  |
| priv. Admon.     | comunicación sala de<br>espera                                                                                | 1 escritorio<br>1 sillón<br>2 silla de visita<br>1 librero | 18,00 m <sup>2</sup>  |
| priv. contador   | cerca del administrador                                                                                       | 1 escritorio<br>1 sillón<br>2 silla de visita<br>1 librero | 18,00 m <sup>2</sup>  |

|                                |                                                                                                                              |                            |                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SALÓN DE USOS MÚLTIPLES</b> |                                                                                                                              |                            | <b>200.00 m2</b>                                                                                                         |
| vestíbulo de acceso            | control de entrada y salida                                                                                                  |                            | 35.00 m2                                                                                                                 |
| cocina                         | cerca del acceso y relación directa con el salón.                                                                            | 1<br>1<br>1<br>1<br>2<br>1 | guarda<br>mesa de preparación<br>doble fregadero<br>marmita de 50 lts<br>horno p/3 charolas<br>estufones<br>refrigerador |
| Área libre                     |                                                                                                                              |                            | 100.00 m2                                                                                                                |
| bodega                         | servicio al salón                                                                                                            | 15<br>150                  | mesas de 10 p<br>sillas plegables                                                                                        |
| servicios sanitarios           |                                                                                                                              | 3<br>1<br>4                | excusados<br>minjitorio<br>lavabos                                                                                       |
| <b>VIGILANCIA</b>              |                                                                                                                              |                            | <b>20.00 m2</b>                                                                                                          |
| caseta                         | 3 vigilantes p/cada 500 viviendas en cada turno.                                                                             | 1<br>2<br>1<br>1           | escritorio<br>sillas<br>sala de descanso<br>bañoi w.c<br>lav<br>reg                                                      |
| <b>BARBIA</b>                  |                                                                                                                              |                            | <b>80.00 m2</b>                                                                                                          |
| colectores comunes             | localización a menos de 200 m de las viv. capacidad para 5 días volumen= 20lts/hab/día fácil acceso división de los desechos |                            | 80.00 m2                                                                                                                 |

---

|       |  |  |           |
|-------|--|--|-----------|
| PLAZA |  |  | 115.00 m2 |
|-------|--|--|-----------|

---

|       |                                                                                                                                  |                                |           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| plaza | contacto con:<br>Área deportivas,<br>jardines, comercio,<br>áreas educativas y<br>atraves de las circ.<br>peatonales con la viv. | bancas<br>basureros<br>fuentes | 115.00 m2 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|

---

|          |  |  |              |
|----------|--|--|--------------|
| JARDINES |  |  | 12,000.00 m2 |
|----------|--|--|--------------|

---

|        |                                                                                                                   |                                                                       |              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Jardín | relacion física y vi-<br>sual con la circulación<br>peatonal, juegos inf.<br>escuelas y recolección<br>de basura. | arboles<br>arbustos<br>plantas de flor<br>paso<br>pavimentos<br>rocas | 12,000.00 m2 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|

---

|                   |  |  |           |
|-------------------|--|--|-----------|
| JUEGOS INFANTILES |  |  | 370.00 m2 |
|-------------------|--|--|-----------|

---

|        |                                                                                      |                                                                            |           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Juegos | contacto principalmente<br>con jardines, circ.<br>peatonal, comercios y<br>escuelas. | zona de pasto<br>arboles<br>juegos mecánicos<br>bancas<br>arenero<br>rocas | 370.00 m2 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|

C A S A            T I P O

95.00 m2

SERVICIOS

11.00 m2

|                |                                                                    |                                                                    |         |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| baño           | relacionado con área de dormir, estar y recibir.                   | w.c<br>lavabo<br>regadera<br>guarda<br>accesorios                  | 3.50 m2 |
| cocina         | comunicación física y visual con el área de comer y patio de serv. | estufa<br>refrigerador<br>fregadero<br>alacenas<br>mesa de trabajo | 5.50 m2 |
| patio de serv. | relación con Área de cocina y acceso de servicio.                  | lavadora<br>lavadero<br>tendadero<br>planchado<br>guarda           | 2.00 m2 |

DORMIR

32.00 m2

|              |                                          |                                             |          |
|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|
| recámara (1) | comunicación con otras recámaras y baño. | cama (king si<br>guarda<br>tocador<br>biros | 12.00 m2 |
| recámara (2) | comunicación con otras recámaras y baño. | cama (ind)<br>guarda<br>tocador<br>biros    | 12.00 m2 |
| alcoba       | cerca del área de recámaras y baño.      | sofá cama<br>librero<br>mesa                | 8.00 m2  |

COMER

22.00 m2

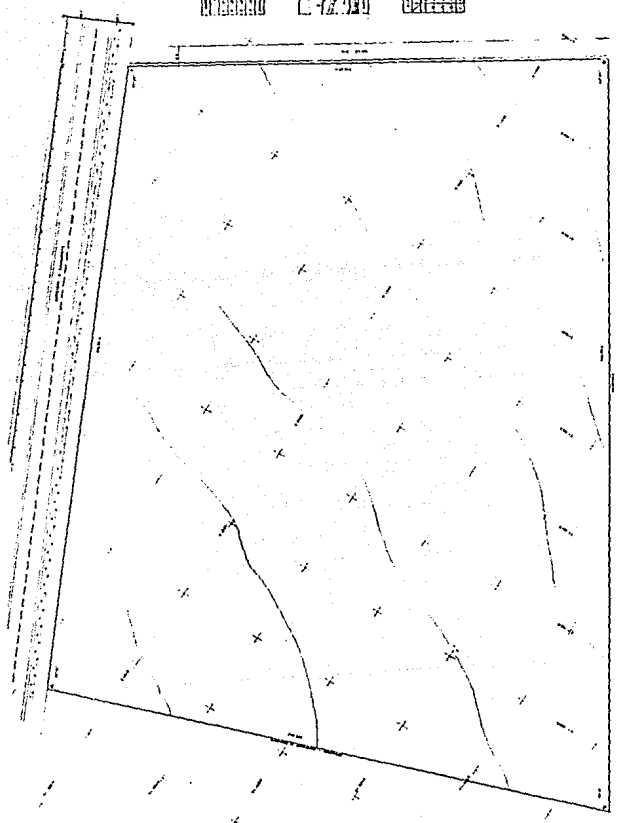
|          |                                                                          |                              |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|
| comedor  | comunicación física y visual con el área de cocina y de recibir.         | mesa<br>sillas<br>trinchador | 13.00 m2 |
| terrazza | punto de encuentro del área común y jardín con el área de comer y estar. | mesa<br>sillas<br>azador     | 9.00 m2  |

| RECIRIP   |                                                                             | 30.00 m2                                            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| vestibulo | control de entrada y filtro del exterior al interior.                       | mesa del tle perchero maceta 8.00 m2                |
| estudio   | cerca del Area de comer y estar.                                            | escritorio sillón librero 9.00 m2                   |
| estar     | punto de encuentro y con una relación física y visual con el área de comer. | sillones mesa central mesa lateral librero 13.00 m2 |

condominio

solar

humaya



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

**condominio solar humaya, culiacan**

ESTUDIO DE VIABILIDAD

PROYECTO DE EDIFICACION

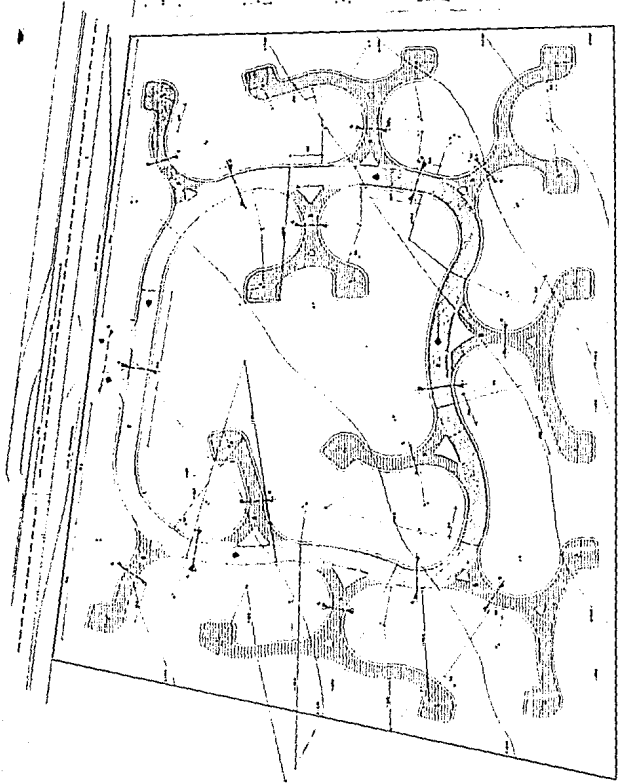
SECCION 1

2015

| PLAN DE REPARTICIÓN |                        |
|---------------------|------------------------|
| UNIDAD              | ÁREA (M <sup>2</sup> ) |
| 1                   | 120.00                 |
| 2                   | 120.00                 |
| 3                   | 120.00                 |
| 4                   | 120.00                 |
| 5                   | 120.00                 |
| 6                   | 120.00                 |
| 7                   | 120.00                 |
| 8                   | 120.00                 |
| 9                   | 120.00                 |
| 10                  | 120.00                 |
| 11                  | 120.00                 |
| 12                  | 120.00                 |
| 13                  | 120.00                 |
| 14                  | 120.00                 |
| 15                  | 120.00                 |
| 16                  | 120.00                 |
| 17                  | 120.00                 |
| 18                  | 120.00                 |
| 19                  | 120.00                 |
| 20                  | 120.00                 |
| 21                  | 120.00                 |
| 22                  | 120.00                 |
| 23                  | 120.00                 |
| 24                  | 120.00                 |
| 25                  | 120.00                 |
| 26                  | 120.00                 |
| 27                  | 120.00                 |
| 28                  | 120.00                 |
| 29                  | 120.00                 |
| 30                  | 120.00                 |
| 31                  | 120.00                 |
| 32                  | 120.00                 |
| 33                  | 120.00                 |
| 34                  | 120.00                 |
| 35                  | 120.00                 |
| 36                  | 120.00                 |
| 37                  | 120.00                 |
| 38                  | 120.00                 |
| 39                  | 120.00                 |
| 40                  | 120.00                 |
| 41                  | 120.00                 |
| 42                  | 120.00                 |
| 43                  | 120.00                 |
| 44                  | 120.00                 |
| 45                  | 120.00                 |
| 46                  | 120.00                 |
| 47                  | 120.00                 |
| 48                  | 120.00                 |
| 49                  | 120.00                 |
| 50                  | 120.00                 |



| PLAN DE REPARTICIÓN |                        |
|---------------------|------------------------|
| UNIDAD              | ÁREA (M <sup>2</sup> ) |
| 1                   | 120.00                 |
| 2                   | 120.00                 |
| 3                   | 120.00                 |
| 4                   | 120.00                 |
| 5                   | 120.00                 |
| 6                   | 120.00                 |
| 7                   | 120.00                 |
| 8                   | 120.00                 |
| 9                   | 120.00                 |
| 10                  | 120.00                 |
| 11                  | 120.00                 |
| 12                  | 120.00                 |
| 13                  | 120.00                 |
| 14                  | 120.00                 |
| 15                  | 120.00                 |
| 16                  | 120.00                 |
| 17                  | 120.00                 |
| 18                  | 120.00                 |
| 19                  | 120.00                 |
| 20                  | 120.00                 |
| 21                  | 120.00                 |
| 22                  | 120.00                 |
| 23                  | 120.00                 |
| 24                  | 120.00                 |
| 25                  | 120.00                 |
| 26                  | 120.00                 |
| 27                  | 120.00                 |
| 28                  | 120.00                 |
| 29                  | 120.00                 |
| 30                  | 120.00                 |
| 31                  | 120.00                 |
| 32                  | 120.00                 |
| 33                  | 120.00                 |
| 34                  | 120.00                 |
| 35                  | 120.00                 |
| 36                  | 120.00                 |
| 37                  | 120.00                 |
| 38                  | 120.00                 |
| 39                  | 120.00                 |
| 40                  | 120.00                 |
| 41                  | 120.00                 |
| 42                  | 120.00                 |
| 43                  | 120.00                 |
| 44                  | 120.00                 |
| 45                  | 120.00                 |
| 46                  | 120.00                 |
| 47                  | 120.00                 |
| 48                  | 120.00                 |
| 49                  | 120.00                 |
| 50                  | 120.00                 |



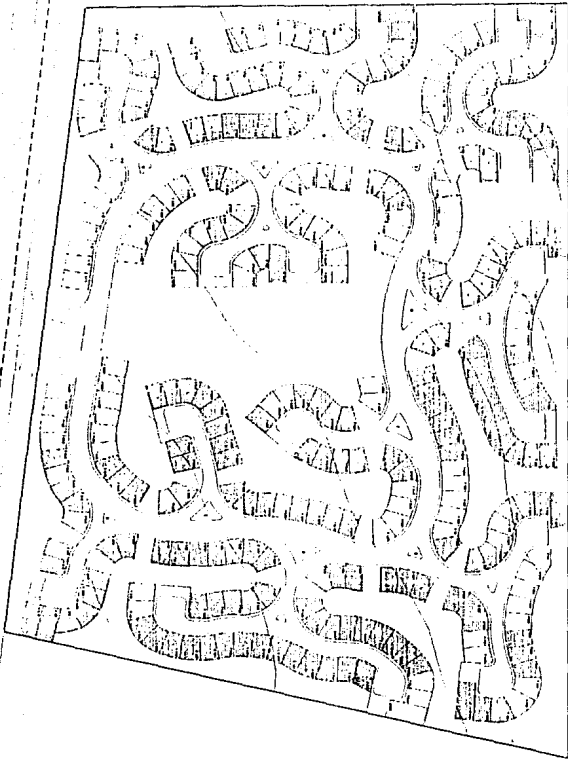
condominio solar humaya, culiacan



|             |             |
|-------------|-------------|
| PROYECTO    | CONDICIONES |
| FECHA       | ESTADO      |
| PROYECTANTE | PROYECTO    |
| PROYECTO    | CONDICIONES |
| FECHA       | ESTADO      |
| PROYECTANTE | PROYECTO    |
| PROYECTO    | CONDICIONES |
| FECHA       | ESTADO      |
| PROYECTANTE | PROYECTO    |



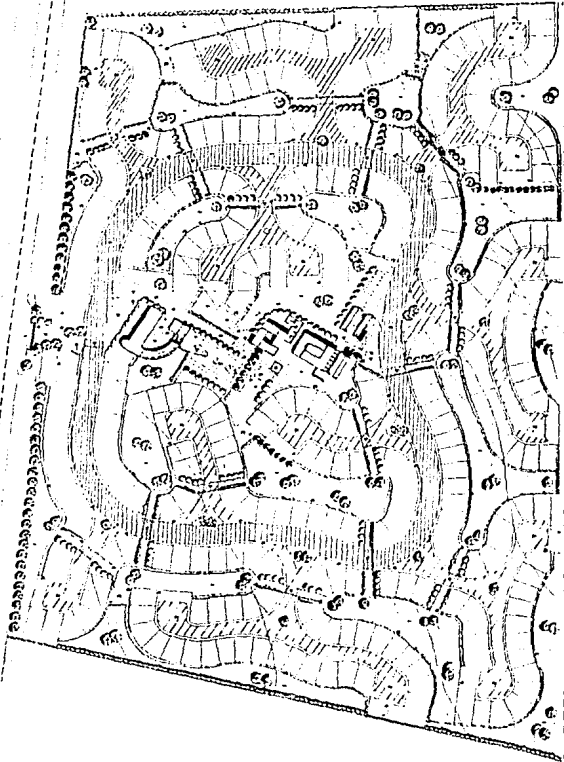
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA


| CANTON |   | MUNICIPIO |   | CORREGIMIENTO |   | CANTON |   | MUNICIPIO |    | CORREGIMIENTO |    | CANTON |    | MUNICIPIO |    | CORREGIMIENTO |    |
|--------|---|-----------|---|---------------|---|--------|---|-----------|----|---------------|----|--------|----|-----------|----|---------------|----|
| 1      | 2 | 3         | 4 | 5             | 6 | 7      | 8 | 9         | 10 | 11            | 12 | 13     | 14 | 15        | 16 | 17            | 18 |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |
|        |   |           |   |               |   |        |   |           |    |               |    |        |    |           |    |               |    |



  
condominio solar humaya, culiacan  
ESTUDIO DE PREVIABILIDAD  
PROYECTO DE PLANEACION  
DISEÑO ARQUITECTONICO  
EJECUCION DE OBRAS  
CONSTRUCCION DE OBRAS  
MANTENIMIENTO DE OBRAS  
CONSEJO REGULADOR DE LA INGENIERIA CIVIL DEL ESTADO DE GUERRERO  


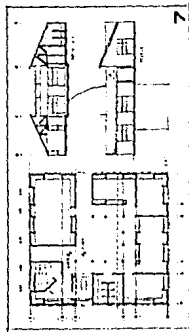
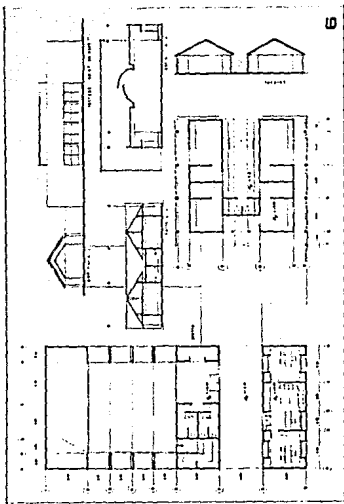
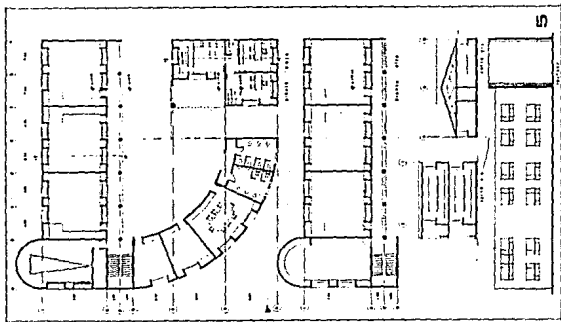
|       |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |        |    |
|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|--------|----|
| No. 1 |   | No. 2 |   | No. 3 |   | No. 4 |   | No. 5 |    | No. 6 |    | No. 7 |    | No. 8 |    | No. 9 |    | No. 10 |    |
| 1     | 2 | 3     | 4 | 5     | 6 | 7     | 8 | 9     | 10 | 11    | 12 | 13    | 14 | 15    | 16 | 17    | 18 | 19     | 20 |





**condominio solar humaya, culliacan**

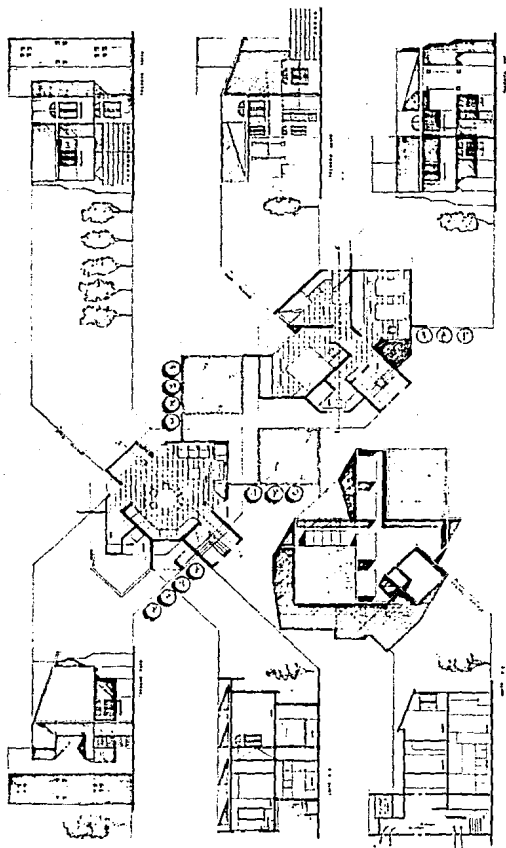
Escala: 1:500  
 Autoridad: ...  
 Fecha: ...



condominio solar humaya, culiacan







condominio solar humaya, culiacan.



bibliografía

humaya

## BIOGRAFIA

### A) REGLAMENTOS

- \* LEY DE DESARROLLO URBANO DEL D.F.  
Gaceta Oficial (15 de Julio de 1978)
- \* NORMAS DE DISEÑO BIOClimático DE VIVIENDA.  
1985
- \* PLAN DE DESARROLLO URBANO. CULIACAN, SIN.  
S.F.D.U.E. 1988.
- \* REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.  
1987
- \* REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL MUNICIPIO  
DE CULIACAN, SINALOA.  
1977
- \* LEY SOBRE EL REGIMEN DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO  
DE INMUEBLES.  
1985
- \* PLAN GLOBAL DE DESARROLLO, PROGRAMA DE ENERGIA,  
METAS 1990 Y PROYECCIONES AL AÑO 2000.
- \* ECOPLAN DEL MUNICIPIO DE CULIACAN, SINALOA.

### B) URBANISMO

- \* INICIACION AL URBANISMO  
Domingo Garcia Ramos  
U.N.A.M. 1961
- \* ORDENACION URBANA Y PLANIFICACION  
Richard Untermann / Robert Small  
G.G. 1984
- \* MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO  
Jan Bazant  
Trillas 1986

- \* PLANIFICACION Y CONFIGURACION URBANA  
Dieter Prinz  
G.G. 1986
- \* EL MODULO SOCIAL DE VIVIENDA  
URBAMEX  
FOVISSSTE 1976
- \* FORO URBANO  
Revista Trimestral. Numero. 5  
SEDUE Culiacan. 1988
- \* CONJUNTOS DE VIVIENDAS  
Richard Untermann / Robert Small  
G.G. 1984

C) PROYECTO

- \* LA CASA UNIFAMILIAR  
David Mackay  
G.G. 1984
- \* ARQUITECTURA HABITACIONAL  
Plazola  
Limusa 1980
- \* CASA MEXICANA  
Tim Street / Porter  
Stewart, Tabori y Chang N.Y. 1989
- \* CASAS EN VENTA  
Ambasz, Eisenman y otros  
G.G. 1981
- \* COHOUSING  
Kathryn Mc Camant y Charles Durrett  
Habitat Press. 1989
- \* LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES  
Julius Pameroy y Martin Zelmik  
G.G. 1989
- \* INSTALACIONES DEPORTIVAS REGLAMENTARIAS  
Comite Olimpico, Mexico.  
1968



D) PSICOLOGIA AMBIENTAL.

- \* ANALISIS Y DISEÑO DE LOS ESPACIOS QUE HABITAMOS  
Paola Coppola Pignatelli  
Concepto. 1980
- \* PSICOLOGIA EN AL DISEÑO AMBIENTAL  
David Canter  
Concepto. 1978
- \* COBIJO Y SOCIEDAD  
Paul Oliver  
Blume. 1978

E) ENERGIA SOLAR

- \* EL HABITAT BIOCLIMATICO  
Roger Camus  
G.G. 1986
- \* EL HABITAT Y EL SOL  
SAHQP
- \* PROYECTO SIMPLIFICADO DE PROYECCIONES SOLARES  
Gabriel Balderas Romero  
Univ. Autonoma de Puebla. 1986
- \* CURSO DE ENERGIA SOLAR EN ARQUITECTURA  
Asociacion Nac. de Energia Solar  
1989
- \* ARQUITECTURA BIOCLIMATICA Y ENERGIA SOLAR  
U.A.M. Y SEDUE 1988
- \* LA CASA ECOLOGICA TROPICAL  
Armando Deffis Caso  
Concepto. 1989
- \* ARQUITECTURA SOLAR NATURAL  
David Wright  
G.G. 1983
- \* PROYECTO CLIMA Y ARQUITECTURA  
Eduardo Gonzalez, Elk Hinz y otros  
G.G. Tomo I, II Y III 1986

\* ECODESIGN  
Fernando Tudela  
U.A.M. 1982

\* THE SOLAR INVESTMENT  
North Carolina State University  
1983