

# Alojamiento

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
**A R Q U I T E C T O**

presenta

**JOSE RAFAEL MORALES CARRILLO**

México, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N T E N C I O N

.El vivir dentro de la sociedad impone al sujeto integrante de la misma, a procurarse del espacio habitable y claro que está en relación directa a su economía.

Habrá individuos a quienes esto no representa problema alguno pero no tienen los medios de proveérsela. Aquellos, cuya vida es una total carencia, la vivienda se convierte en una terrible preocupación.

El alojamiento es el núcleo donde radica la sociedad y las relaciones de sus habitantes y es por ello que mi intención es la de otorgar mediante este alojamiento la oportunidad de desarrollo del individuo dentro de este contexto social.

Es mi intención que aquellos que están siendo rechazados u olvidados de nuestro sistema de vida, y estén viviendo en el margen de los índices de habitabilidad encuentren estas soluciones, las que le servirán ya que se está planeando para ellos para la gente pobre; los trabajadores que aún teniendo su ingreso, con este ~~no es~~ realidad inmediata ni mediata, el preocuparse un verdadero y cecoroso alojamiento y sobre todo acorde a su realidad económica, y he aquí

la esencia de la intención, la reducción total de los costos en todos los órdenes y conceptos - que abarca el alojamiento, y no sólo este como objetivo prioritario sino llevando y cuidando -- todos aquellos factores que lleven al hombre a suvida en sociedad; una sociedad comunitaria.

Este tema pretende dentro de varios objetivos, el demostrar que no sólo existen -- los medios que actualmente conocemos sino incitar a descubrir que hay una variedad de solucio-- nes en este renglón de la creación de alojamientos.

Es un deseo que este tema sirva para encauzar las inquietudes no sólo de los Arquitectos sino de los profesionales de las disciplinas ligadas a proporcionar el confort y dentro\_ de la convivencia humana para crear mediante sus interrelaciones con la Arquitectura el ambien- te adecuado al que el hombre tiene derechoPara su total desarrollo integral.

ARQ. ROBERTO CORDOVA SALGUERO

ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS

ARQ. JUAN MANUEL DAVILA RIOS

ARQ. JUAN JOSE SERRANO GOMEZ

ARQ. VICTOR DEL POZO PEREYRA

**JURADO**

INDICE  
ALOJAMIENTO

- I.- Problemática existente.
- II.- Ideas fundamentales para la realización del tema.
- III.- Factores de selección del terreno.
- IV.- Intención de la propuesta de solución.
- V.- Diseño y programa arquitectónico.
- VI.- Juego Arquitectónico del terreno en general.
  - Esquema, Vialidad y Areas.
- VII.- Su vida como sistema.
  - Régimen de propiedad, instalaciones urbanas, uso del suelo comunitario, iluminación.
- VIII.- Técnicas Constructivas.
- IX.- Acabados interiores.
- X.- Instalaciones.
- XI.- Cálculo.

**PROBLEMATICA  
EXISTENTE**

## 1.- PROBLEMATICA EXISTENTE.

### IDEAS FUNDAMENTALES PARA LA REALIZACION DEL TEMA:

#### ALOJAMIENTO.

- 1) El construir y asignar vivienda, dentro de nuestro sistema social se ha identificado como un acto de justicia, pero, dadas las características y evolución de un sistema capitalista se ha convertido en un problema de grandes dimensiones y como consecuencia un acto de injusticia para las mayorías.

Bajo la premisa, de que todo hombre desea llevar una vida digna y con anhelos de superación, encontrándose dentro de estos anhelos el de tener vestido y sustento así como el de una morada digna, que lo conduzcan a un mejoramiento de su medio ambiente interno familiar, como externo social y como consecuencia a todo el medio social en que se desarrolla.

De aquí que el satisfacerle al hombre la necesidad, de un alojamiento decoroso, se cumple con un acto de justicia, y con ésto brindarle la oportunidad de realizar muchas de sus aspiraciones, así como el dotarle de la seguridad de donde realizar sus actividades sociales, y mantenga con estas tendencias a una estabilidad económica, es decir, se tratará de dotar dos necesidades básicas la territorialidad y la sociedad, entendiendo que el hombre es un animal netamente social.

2) Ahora bien, en toda formación social en la que el modo de producción capitalista es dominante, la vivienda al igual que la abrumadora mayoría de los objetos producidos por el trabajo humano adquiere un doble carácter; de una parte, es un objeto útil que llena una necesidad individual, familiar o colectiva, tiene un valor de uso que justifica su producción; de otra, se compra y se vende en el mercado, tiene un valor de cambio; es una mercancía. Dadas estas condicionantes del sistema actual, la vivienda al aceptarse como una mercancía, adquiere este carácter también en las instituciones que se dedican a hacerla, y dado que se utilizan recursos disponibles limitados, se construyen también limitadamente las viviendas, y como consecuencia, será solo un grupo privilegiado de familias las que dispondrán de éstas, en tanto que las mayorías, que además cuentan con pocos recursos propios, quedarán al margen de las soluciones institucionales con respecto a la vivienda.

Otro punto importante es el subsidio que se da a los programas institucionales de vivienda, pero dada la magnitud de la demanda, no hay recursos suficientes para subsidiar su satisfacción, y es por lo que es, injusto y limitativo atender y subsidiar a pocos.

Así de acuerdo a la estructura que se presenta y proceso de cambio de la sociedad y la economía, resultan inadecuadas las soluciones tipificadas que se han recibido de otros países indus

trializados, y que se han implantado como solución en el nuestro, pero siendo un criterio totalmente equivocado ya que estas soluciones no conllevan las características y necesidades del hombre mexicano su habitat, sus intereses, tecnología y métodos constructivos, convirtiéndose en imposición lo que debiera ser plena aceptación convencida.

Luego soluciones aceptables sería el realizar sistemas estratégicos de programas autofinanciables, que con organización y tecnología permitan abatir sustancialmente los costos y enfatizar en la conformación de ciudades eficientes que, nos redituen una mayor productividad y disponibilidad de recursos a quienes demandan el alojamiento.

Es decir, se deben olvidar aquellas soluciones que se han preocupado más por la expresión estética y que fomentan la individualidad, la competencia y la falsa arquitectura del fachadismo, sobre todo en estos conjuntos de interés social, lo indispensable es analizar y diseñar con sus raíces y atacar con este conocimiento la pobreza y la ignorancia, no su expresión física, ya que ésta, será el resultado del cambio de sus causas y no intentar cambiar o eliminar solo su apariencia, esta expresión física quedará implícita en la propuesta, además de tratar de darle un viraje al modo y producción de la vivienda por la parte institucionalizada.

## MARCO ECONOMICO.

Para referirnos a este marco es necesario hacer una breve descripción histórica de la economía mexicana, y así enfocarla al problema que nos acude que es el de la habitación.

La implantación de la economía capitalista -Urbana-Industrial-, puede localizarse a fines de la década de los "30"s. Hasta ese momento, la base económica del país descansaba en el sector primario, orientado principalmente hacia la exportación de materias primas tanto de origen agrícola como extractivo.

Esta situación cambiaría drásticamente a partir de 1936, produciéndose un crecimiento industrial espectacular en el sector de sustitución de importaciones. Durante los primeros años de la década de los "40"s, en que la intervención de los Estados Unidos en la segunda guerra mundial proporciona una coyuntura especialmente favorable el producto nacional logra tasas - hasta del 13%, este crecimiento se concentra particularmente en el sector industrial, experimentando tasas de crecimiento anuales de 8.9% y 8.2% en las 3 décadas posteriores a 1940.

También en el sector agrícola el producto crece en un promedio de 8.2% anual en la década de los "40"s, pero esa tasa se reduce a 4.3% y aún menos en las décadas siguientes. Para 1930 el 47.2% del Producto Interno Total (P.I.T.) correspondía a los sectores primarios, -

mientras que el 16.7% a la industria. En 1960 los sectores primarios al P.I.T. 24.3% contra un 27.7% para la industria.<sup>2</sup>

El crecimiento económico inicial tanto en el sector industrial como comercial, se encontraban en manos del capital nacional y de las empresas del estado. A partir de 1950 comienza una creciente penetración de capital extranjero sobre todo de compañías monopolísticas internacionales siendo su presencia esencialmente en el sector de bienes de consumo y en menor grado en el comercio.

Una característica importante del crecimiento industrial es el alto grado de concentración del desarrollo económico en los cuatro centros urbanos más importantes del país, donde ya se encontraban los medios básicos de producción y particularmente en la capital de la nación (D.F.).

Como señala David Barkin, el desarrollo industrial en lugar de remediar los ajustes regionales los exacerba, y como consecuencia, aquellos estados que eran los más atrasados hace 60 años son los mismos actualmente. El único cambio producido radica en el grado de disparidades.<sup>3</sup>

- 1.- La política del desarrollo mexicano editorial siglo XXI.
- 2.- Nacional Financiera, (1974).

Los cambios profundos en la organización de la producción que tuvieron lugar durante las 2 o 3 décadas a 1940, implicaron obviamente, trastornos igualmente profundos en la naturaleza y ubicación de la fuerza de trabajo. En 1930 casi 3/4 partes de la población económicamente activa trabajaban en el sector primario, proporción que para 1960 se reduce a poco más de la mitad.

A pesar del rápido crecimiento industrial solo una pequeña proporción de la población, liberada de las actividades agrícolas ingresa a la fila de los obreros industriales.

El empleo en el sector secundario crece en 13.4% a la Población Económicamente Activa - - (P.E.A.), el 17.7% en 1960, hecho que refleja una producción industrial basada en la ocupación relativamente intensa de bienes de capital que se implantaba en México. Por otro lado los sectores de empleo correspondientes al comercio y a los servicios crecieron del 15.4% de la - - P.E.A. en 1930, al 27% en 1960.

Como se ve la mayor parte de la población urbana no es absorbida dentro de la fuerza de trabajo industrial sino más bien engrosa el sector terciario. Ahora este sector engrosa una amplia gama de ocupaciones, incluyendo algunos empleos altamente productivos y bien pagados. Pero en el contexto de México este sector consiste básicamente de diversos tipos de empleos poco productivos; mal pagados y no estables. Esto ha generado una vasta masa de población urbana lla-

mada "subempleada" (pero trabajando intensamente) relacionada prácticamente con todos los sectores de la economía.

Como resultado de esta situación, encontramos en 1970, en el D.F. (donde se encuentran los ingresos más altos del país) un 29% de la P.E.A. declaraba ingresos menores al salario mínimo, lo que indica que trabajaban fuera de la protección de la Ley Federal del Trabajo, sin seguridad en el empleo y sin servicios sociales.

La existencia de estos estratos salariales inferiores tienen gran significado en relación al problema habitacional porque evidentemente su capacidad de pagar una vivienda es muy reducida.

## MARCO POLITICO.

El perfil esencial del crecimiento económico en México que se delineó en su marco respectivo, plantea un punto importante en cuanto a la práctica política de estado. ¿Bajo qué circunstancias políticas se logra una tasa de acumulaciones tan favorable con un costo tan alto para la población obrera mexicana en cuanto a su nivel general de bienestar?.

Es necesario recordar que desde los años "20"s, México no ha tenido ninguna revuelta política importante que pudiera amenazar la continuidad del aparato político emergente de la revolución de 1910-1917. Esta maquinaria política consiste básicamente de un sistema unipartidario llamado apropiadamente partido revolucionario institucional (PRI), que concentra el poder en manos de un presidente elegido cada 6 años para un término de ejercicio no renovable.

Desde Lázaro Cárdenas la sucesión presidencial ha sido ininterrumpida. Desde esa época a la fecha no ha habido una movilización de masas efectiva que hubiera obtenido ventajas materiales substanciales a favor de los sectores de los trabajadores y de los campesinos.

A partir de los años "40"s, el movimiento obrero que había sido activo a principios de siglo comienza a ser controlado desde la cima del poder al eliminarse los procesos democráticos de elección; y de la imposición de líderes sindicales por el gobierno o gobiernos estatales. El se

cretario de la CTM, que actualmente controla 42% de todos los sindicatos registrados en México, ocupa el puesto desde 1942. Se puede decir que el movimiento sindical mexicano experimenta cambios profundos a partir de 1940; antes de esa fecha se había opuesto efectivamente a los intereses de la burguesía que después busca alianzas con el capital. Podemos decir que sintomático de este cambio es la substitución del lema "POR UNA SOCIEDAD SIN CLASES" -<sup>1</sup> por el de "POR LA EMANCIPACION ECONOMICA DE MEXICO".

Durante los años "40"s y posteriores las alianzas se materializan en la forma de una serie de pactos celebrados entre las organizaciones sindicales, el sector empresarial y el gobierno.<sup>2</sup>

La mediatización y control de las operaciones populares de otros sectores se logra de manera semejante, con complejos mecanismos que están fuera del alcance de este trabajo. Basta decir que el aparato político del partido en el poder se ha dedicado a asimilar, con mucho éxito los movimientos, en combinación en muchos casos, con las formas de dominación tradicional que ha venido operando durante siglos en México.

1. - Reyna J.L., Las Organizaciones Obreras en México, Colegio de México, 1976.

2. - Ibidem.

El control de las organizaciones campesinas y proletarias efectivamente permite al estado mexicano proveer las condiciones óptimas para una acumulación de capital. Las principales políticas económicas utilizadas fueron fuertes inversiones públicas en el aprovechamiento de la infraestructura, necesaria tanto para el desarrollo industrial (y que reviste de acuerdo al marco económico su importancia), como para el crecimiento de un sector agrícola capitalista, la -- creación de empresas estatales para complementar al sector privado en la producción de los - bienes básicos y de servicios (transporte, energía, etc.) y por último, la creación de un sistema impositivo atractivo para la inversión a un nivel nacional, especialmente de capital extranjero.

De acuerdo a los marcos económicos y políticos que hemos analizado vemos que debido a la rápida industrialización y la organización consecuente, la concentración del crecimiento económico en los principales centros urbanos, el empobrecimiento de la población trabajadora (como se observa en el marco económico de menor poder adquisitivo) y el sistema político que - sostiene esta situación constituye, evidentemente, las determinantes principales del problema habitacional urbano en México, es decir, de la demanda social de vivienda y de la capacidad - de pago por ella.

## MARCO SOCIAL.

Aunque teóricamente la vivienda es considerada como un bien generado de un servicio eminentemente social el alojamiento, en el contexto de una economía de mercado suele adquirir otras connotaciones y cumple ciertas funciones económicas adicionales; como el que la vivienda juegue en el mercado el papel de un bien costoso, escaso, generador de renta y susceptible de toda suerte de transacciones comerciales.

Con éstos queremos indicar que la vivienda dentro del marco social adquiere valor y pautas sociales, ya que ésta representa para la familia y la sociedad una consecuencia de papel económico y político, ya que la vivienda y su marco comunal se encuentran íntimamente ligados al concepto socio-cultural de prestigio personal.

Desde el punto de vista cultural quien impone un patrón cultural a seguir, es la sociedad en la que se encuentra insertado el problema que se analiza, en este caso una sociedad capitalista que tiene como patrón ideal el definir todo a partir de la participación económica, como norma de "modernidad", con lo cual se conduce necesariamente a aceptar la cultura burguesa como patrón de la "modernidad" cultural, en medida de que la cultura que engloba, para los autores, el conjunto de normas, pautas, valores, comportamientos y conocimientos e ideología de una sociedad

en un momento dado, y que para nosotros, la estructura económica es la que determina todo el conjunto de la vida social.

De aquí cabe la pregunta ¿a qué "cultura" deberá integrarse nuestro usuario?.

## CONCLUSIONES.

De acuerdo a los marcos descritos podemos decir como conclusión:

- a).- Que de acuerdo al marco económico nacional muy poca gente puede pagar su vivienda, - debido a que existe una gran masa de subempleo y desempleados, y con ello generando salarios bajos.
- b).- El proceso de industrialización crea una urbanización explosiva, haciendo que la gente ante la perspectiva de adquirir empleo se concentre en las urbes, y así demandando una gran gama de servicios entre ellos la habitación y como objeto físico la vivienda que la industria, la iniciativa privada ni el estado podrán satisfacer, debido a que son otros sus intereses, y que la vivienda adquiere un carácter mercantil.
- c).- Desde el punto de vista cultural y social vemos que la vivienda tiene un carácter de prestigio y quien impone los patrones de modernidad son clases dominantes o sea quienes disponen de capital.
- d).- Desde el punto de vista político vemos que el manejo de la vivienda tiene un carácter de manipulación hacia las clases populares, que debido a la organización de tener controla-

da a todas las clases populares por medio de los sindicatos, y dejarles como única opción libre el sufragio o sea el voto a la población.

La clase dominante hace creer a las clases populares por medio de pregonar que los intereses de ellos (los populares) son los suyos.

- e).- El estado reconoce como problemas principales en el problema de la vivienda, los bajos ingresos de la población, el problema de financiamiento, valorización de la tierra, que son problemas que provocan principalmente el sistema capitalista.

De acuerdo con estas conclusiones los resultados o barreras a la solución de la vivienda son:

- a).- La sobreexplotación de la clase obrera y la ausencia de sectores amplios de la población sometidos al subempleo y desempleo por las condiciones mismas del desarrollo del capitalismo. Las cuales determinan la insuficiencia de ingresos de la mayoría de la población que le impide convertirse en demanda solvente de la vivienda adecuada.
- b).- La represión política de que son víctima los movimientos reivindicativos por la tierra, la vivienda y los servicios urbanos.
- c).- El elevado precio de la vivienda determinado por las condiciones capitalistas de su pro-

go de 1 a 6 individuos por alojamiento.

- e). - El costo de nuestra vivienda (alojamiento) será mínimo, para que nuestro usuario lo pueda adquirir.
- f). - El manejo del espacio interior y exterior de nuestro modelo deberá ser integrante de la comunidad.

En base a estas condiciones se espera obtener que el modelo propuesto tenga como resultado:

- 1.- Que una buena parte de la población pueda adquirir lo que hemos denominado alojamiento.
- 2.- Una integración de los espacios abiertos e interiores.
- 3.- Un modelo experimental constructivo que servirá a otros proyectos futuros.
- 4.- Eliminar en lo posible el concepto de vivienda como una mercancía.
- 5.- Ver en nuestro modelo el comportamiento social y cultural que también servirá de información para otros proyectos.

**INTENCION**

## FACTORES DE SELECCION DEL TERRENO.

Como se observa el desarrollo de la ciudad de México se ven zonas en las cuales no hay construcción, las zonas construídas principalmente son planas, y ésto es históricamente lógico ya que a estas zonas es donde se puede proporcionar servicios e infraestructura más fácilmente por parte del Estado, teniendo como consecuencia que zonas de alta pendiente sean relegadas a un término secundario, es decir carros y montes que bordean la mancha urbana del Distrito Federal y aún los que se encuentran dentro de la misma, y esto es, debido a que existe la idea de que es difícil construir en terrenos de alta pendiente (0.5/1) y un alto costo de inversión - aunado a una falta de sistemas constructivos para estas zonas, hacen que se desechen estas áreas para la construcción, y como consecuencia el Estado no provea a las mismas de servicios e infraestructura con facilidad.

Por las condicionantes mencionadas y el alto crecimiento de la ciudad ha dado como resultado que las zonas de alta pendiente, se conviertan en refugios de aquella población marginada, tan to en aspecto económico, social y cultural y que se refleja en sus alojamientos que ellos mismos se construyen, y éstos sean solo un remedo de serlo, ya que éstos se construyen con materiales de desecho; y bajo grandes carencias que demuestran la miseria en que viven y habitan, y son los que menos disfrutan de la posibilidad de un ambiente sano que los rodee, así como el aprovechamiento de la infraestructura y servicios existentes a su alrededor, por la falta pre-

cisamente de una adecuación a las necesidades de esta masa poblacional, es aquí donde surge la propuesta de un posible modelo que si lo haga, precisamente en terrenos con las características señaladas.

La ubicación del terreno escogido es por las condiciones que presenta, como son:

- Situación geográfica dentro de la mancha urbana.
- Infraestructura existente. - Agua potable, energía eléctrica, vías de acceso, sistema de transporte.
- Clima. - Primero favorecidos por el microclima de la ciudad de México que es uno de los más estables, clasificándose como templado, una humedad de aire constante, precipitaciones pluviales regulares en promedio y un asoleamiento de más de 8 horas diarias.
- En cuanto a la densidad de población que existe en la zona, que es de un término medio.

## INTENCION DE LA PROPUESTA DE SOLUCION.

(espacio interno - espacio externo)

El problema de diseño planteado en nuestro trabajo va dirigido a satisfacer la demanda de un alto porcentaje de población (40%), ubicado con características de salario mínimo hasta tres veces el mismo, y con la intención de borrarle la imagen de la casa tradicional que se dá en el sistema capitalista.

Podemos mencionar que la gente ubicada en el rango propuesto, es en su mayoría proveniente del campo, por lo que se encuentra fuertemente relacionada al concepto de los espacios amplios, de libertad y que caen fuera de normas rigidizantes, acostumbradas al pequeño pueblo o barrio en los que existe una participación comunitaria constante. Sin embargo este tipo de población al llegar a la ciudad se le viene a crear un "shock" de diversos tipos como el - - psicológico, social, económico, etc., ya que encuentran un medio diferente al que les era conocido, ya que el medio de la ciudad es opresivo en la mayoría de los aspectos señalados, al grado que día a día cada vez se achica más el espacio propio de cada quien, en las zonas urbanas y es fácil verlo ya que las soluciones habitacionales son cada vez más cercanas al cuarto mínimo, carente de privacidad, olvidando los principios que rigen en una estructura social rural, de espacios abiertos.

De acuerdo con las razones descritas, y los siguientes enunciados como, a menos área menos material, menos circulaciones especializadas, tendientes a la reducción de espacios, la propuesta de diseño por nuestra parte, es lo que denominamos espacios compensatorios. Es decir, si se va a reducir el espacio vital interior construído, y aún haciendo el análisis para la multiplicidad de funciones, es claro que el realizarlas en este espacio útil y funcional, llegará a cansar a sus habitantes, por el posible encierro, y es aquí donde el espacio exterior ofrece la mayor libertad y la posibilidad de manejar el nuevo concepto propuesto, siendo la conjunción de espacios donde pueda el habitante desarrollar aquellas diferentes actividades como son el recibir, visitar, jugar, sus diferentes relaciones sociales, fiestas, convivencias, etc., entendiéndolo como un ser social, redundando en lo mismo el espacio vital mínimo provisto sería incómodo de no intervenir una compensación espacial, pero sin olvidar que este espacio exterior será con una sensación de ser propio, para que el habitante lo utilice, lo cuide y le sea un área privada para cada condominio, donde pueda hacer lo que requiera, con un 100% de disponibilidad por ser suyo (se aprecia ésto en los planos de propiedad para cada alojamiento), - será el área donde podrá efectuar lo que no pueda en el espacio interior de su alojamiento.

Concluyendo el espacio compensatorio radica en que, teniendo un espacio interior dado con sus respectivas funciones y otro espacio exterior éste sea igual en funciones o mayor al inter

no, ya que las actividades privadas serán en el interior, aquellas que requieran quietud y soledad, pero como se apuntó el hombre como ser sociable requiere y buscará las interrelaciones con el medio que lo rodea y para ello se conjuntará el espacio exterior, donde desarrollará su vida comunitaria, sin olvidar que él es el responsable del cuidado y uso de este espacio.

Aún más, una ventaja que posiblemente ofrezca este planteamiento, es que, uniendo todos aquellos espacios exteriores, ya que se encuentran continuos, se forma un gran espacio, dando una ventaja visual y espacial al conjunto, y en celebraciones mayores el espacio a utilizar sirva como un elemento unificador y de convivencia para la comunidad, evitando crear clases sociales.

Dentro del conjunto se cuenta con lugares especiales, donde las actividades por realizar necesitan un área mayor y puedan ser bien practicadas, como son: eventos sociales, celebración religiosa, de tipo deportivo, de diversión y recreación.

Básicamente podemos decir que la pretensión de este modelo es sin duda experimental, pero que, se aleja del tradicional impuesto por el sistema. Si este modelo se lleva a cabo, sin duda arrojará una información y experiencia muy rica para posibles desarrollos habitacionales futuros, que pretendan premisas como las que proponemos, como serían: una vida activa de la co-

munidad, su pleno desarrollo, la integración del conjunto con la ciudad, la integración del habitante con el conjunto, y todos estos elementos formen un sistema congruente a los intereses públicos.

## INTENCION DE LA SOLUCION. ESPACIO INTERNO Y EXTERNO

La gente a la cual estamos construyendo no es de la calidad burguesa, nivel medio tipificado con aspiraciones ya que tienen asegurada subbase de poder económico y social.

Son gente, la mayoría proveniente del campo con el concepto de la libertad absoluta y fuera de normas rigidizantes, acostumbradas al pequeño barrio y al pleno disfrute de la riqueza de los elementos exteriores, llegan a la vida de la ciudad que los atrepa, los envuelve, los asfixia, y que dirán cuando observen que habiten un cuarto mínimo sin tener suficiente privacidad compartiendo e invadiendo su espacio, agrediendo para sobrevivir y para recuperar la libertad perdida.

Razones que nos llevan a decir lo siguiente! Si a nuestro diseño según las premisas de menor área, menos material a usar, menos circulaciones especializadas y todo se encamina a la reducción, nuestra propuesta y solución son los espacios compensatorios.

Esto es decir, si vamos a reducir el espacio vital interior construido, haciendo -

el análisis para la multiplicación de funciones, es claro que realizarlas todas en este espacio construido, aunque útil y funcional, llega a cansar, a agobiar el estar encerrado, y claro se busca el espacio exterior, donde la libertad es mayor, y si no lo propusiéramos de esta manera, provocaríamos el mal social de que, sintiéndose coartado su libertad la busque proyectar en un exterior no adecuado, y se propone que el hombre como sociable que es, al desarrollar las actividades de recibir, visitar, jugar, relaciones de sociedad, fiestas, convivencias, etc., el espacio provisto será incómodo, por lo que al intervenir la compensación creamos el espacio exterior propio, para que el habitante lo utilice, lo cuide, lo mantenga, un área privada de cada condominio, donde puede hacer lo que ahí quiera y requiera, con el 100% de disponibilidad porque es suyo, (esto se aprecia en los planos de propiedad para cada alojamiento). Es el área donde podrá efectuar lo que no pueda, por falta de espacio, realizar dentro de su vivienda.

Nuestro sistema compensatorio radica en que teniendo un espacio interior dado, el espacio exterior sea igual en funciones o mayor al interno, ya que las actividades privadas serán en el interior las que requieran la quietud y soledad, pero el hombre, es más sociable y -- buscará las interrelaciones y lo que él hace y desarrolla sólo lo tendrá a hacer en comunidad y para ello se le provee de su espacio exterior, ya que él será el único responsable de su cuidado y de su uso.

Aparte de esta pequeña propiedad, existe la posibilidad que uniendo estas pequeñas partes se forme un gran espacio y además tenemos lugares especiales donde las actividades que necesitan un área mayor sean bien practicadas, como lo son convivencias socio-culturales, de celebración social, de celebración religiosa, de deporte, de recreación y de diversión. Estamos proyectándole al habitante todo lo necesario en su espacio exterior para que no tenga la necesidad de salir de este conjunto. La actividad que pretenda desarrollar contará con los elementos necesarios para llevarla a efecto.

Si después, por motivo de alguna celebración mayor donde intervengan los demás con dominios, esta área se puede ceder para crear un área mayor, el espacio se convierte de individual a colectivo, logrando la interacción de nuestra comuna, ya que sin distinciones irán y procurarán por sus ocasiones especiales y estaremos dando las condiciones para formular la verdadera esencia, donde radica y es lo que se pretende con esta solución: La convivencia total de nuestros habitantes.

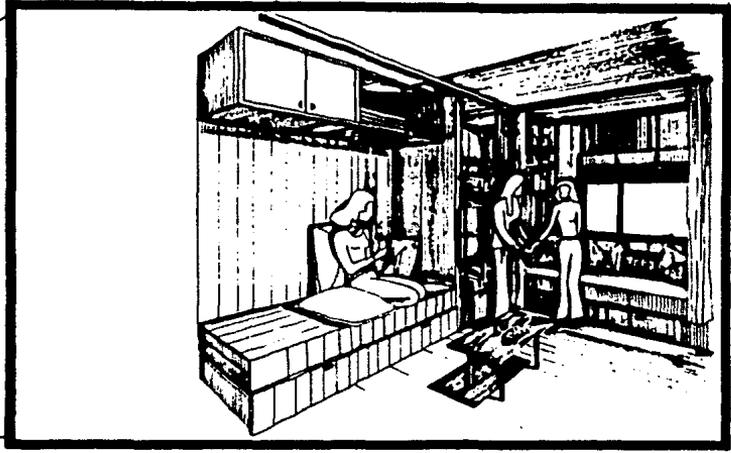
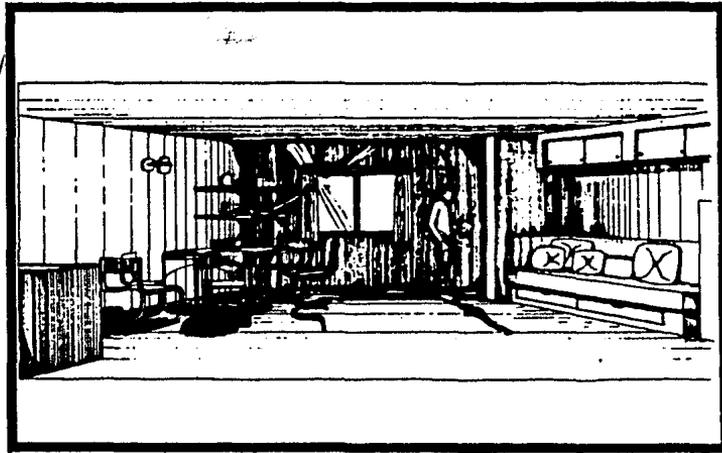
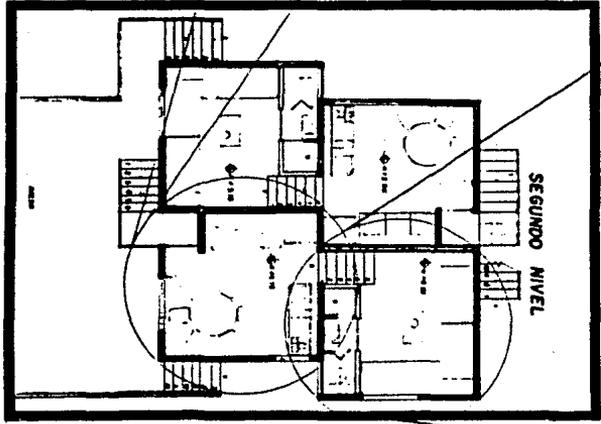
No es el típico dormitorio que satisface a la gran ciudad, es la vida de la comunidad activa en pleno desarrollo y de plena integración. La ciudad no lo absorberá ya que tendrá su calidez y su carácter. Lo integrará como una más de sus zonas, ya que para el habitante y el visitante, se darán los factores de trabajo, recreación, descanso, servicios que necesite la

habitabilidad y el confort, cualidades de esta solución, ya que cuando se planeaba y proyectaba, éstas eran condicionantes primordiales: procurar que por medio de esta arquitectura integral se responda a los intereses de modo de vida que llevan las personas a la cual estamos sirviendo.

Todas estas necesidades si tuviéramos la economía disponible, sería de desear tener un local especial para cada función, y como vemos, en las viviendas conforme se reducen las posibilidades económicas, se reduce de local especial a un local común para efectuar varias funciones en el mismo.

Nuestra solución tiene multiplicidad de funciones por tener un área reducida, pero estas necesidades están resueltas cada una de ellas, siendo necesario utilizar el espacio exterior privado, el jardín, ya que ha quedado claro la intención de la solución: Crear el ambiente natural de los habitantes.

**PROYECTO**



ALOJAMIENTO

PERSPECTIVA INT.

ALUMNOS: DANIEL MARQUEZ GOMEZ, JORGE RAFAEL MARQUEZ GARRIBELLO, JOSE LUIS PEREZ GALANDE



## JUEGO ARQUITECTONICO

Como se ha visto, la célula que es nuestro alojamiento es donde la gente vive, con vive y participa de acuerdo a sus aspiraciones. Hemos de recalcar que este alojamiento tiene - el carácter de temporal ya que un lapso no inferior a seis años, la situación económica de la - familia mejorará y se cambiará de ahí, dejando esa oportunidad a otros que la vienen buscando.

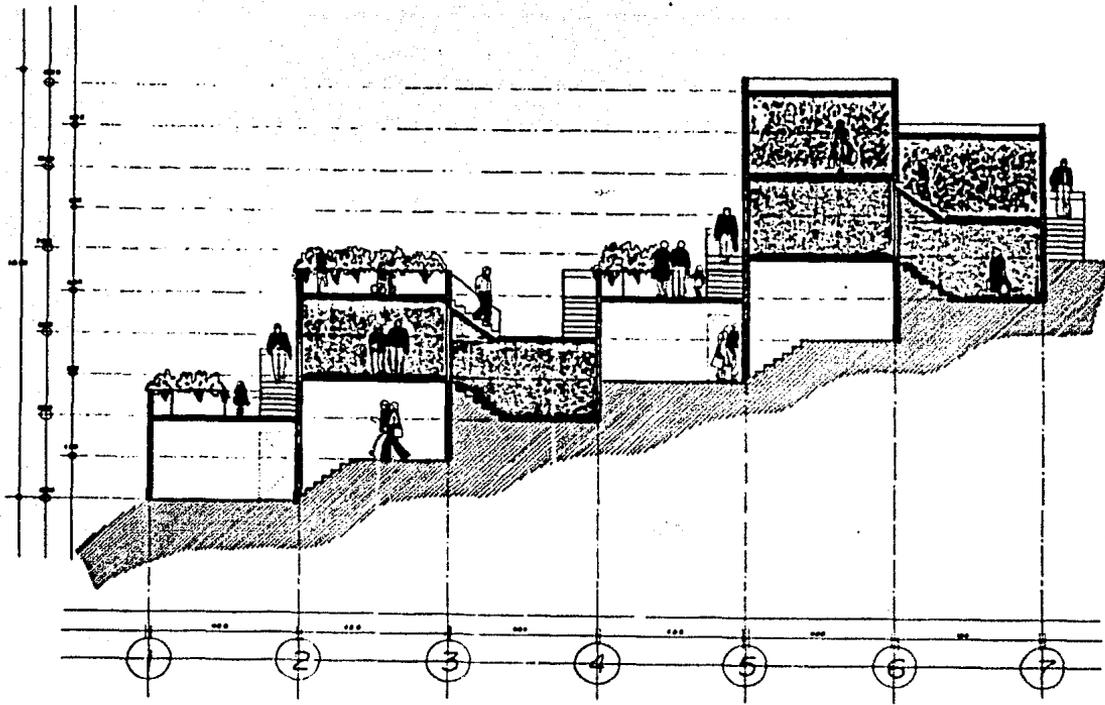
nuestra arquitectura es integrativa y hace que los habitantes participen. La célula-alojamiento, en su unión con las demás, con diez en total, conforman el bloque de viviendas y sesenta alojamientos forman el condominio, y como se observa, las actividades exteriores no - son muertas, no son actividades temporales, están llenas de dinamismo. La gente que pasa y utiliza los andadores, los techos-pasillos; las madres que lavan y tienden su ropa, también en las azoteas-techos, los niños pequeños que juegan bajo el cuidado de sus madres o de sus abuelos, - la gente mayor que sale a tomar el sol, a caminar, a hacer sus compras, los jóvenes que juegan en el jardín de su plaza, o los mayores que buscan ya las diversiones, en el campo deportivo, - en el club social, los domingos al ir a misa, en las celebraciones; cada condominio es un complejo de vidas y actividades, y aún más cuando cada bloque-condominio forma en la unión con los demás condominios la zona con una determinada característica.

Todo ésto es posible gracias a la Arquitectura. Cuánta gente habrá que no sepa de este sistema de vida, ya que no se promueve la individualidad y el egoísmo. Cada uno es responsable de que su alojamiento (interno y externo), funcione adecuadamente. El bloque de viviendas será responsable ante todos los integrantes del condominio de que forme parte, de que esté alumbrado, pintado, instalaciones en buen estado, etc., y cada condominio ante los demás condominios de que su zona esté bien vigilada, buenos servicios. Su comercio estable, su centro de barrio, bien presentable y que estas zonas se preocupen por sus jardines, su tanque almacenadora de agua, sus andadores, su subestación eléctrica, todo lo que aquí se ha puesto y construido ha costado y tiene su función y como tal no se puede dejar al olvido, hay que mantenerlo para que funcione y no hay mejor personal que aquel al cual le sirve.

Cada bloque de viviendas tiene a su servicio en una de las azoteas, los lavaderos techados, con lugar para tender y cerca a ellos una zona donde están; un arenero para los niños pequeños y un área de descanso para gente mayor.

Nuestro alojamiento consta de dos partes o locales a medio nivel de diferencia a - I 1.25 mts., desfasados 0.90 mts. y unidos por una escalera de 0.90 mts.

El desfase se provoca para poder utilizar el espacio producido como nicho para alo-



ALOJAMIENTO

ACCESOS ARTICULACION CIRCULACION

ALUMNOS:  
 RAFAEL MONTEZ CRUZ  
 JOSE RAFAEL MONTEZ GAMBELLO  
 JORGE LUIS MONTEZ GAMBELLO

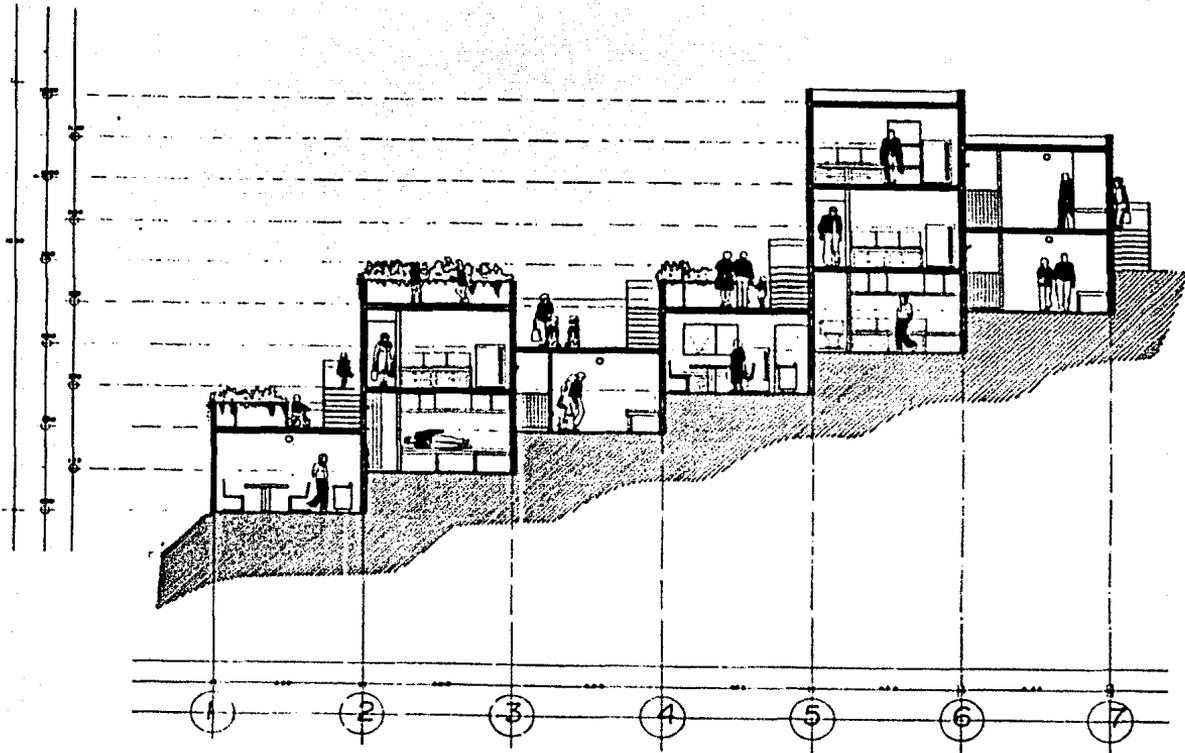


jar ahí un refrigerador y una losa-sillón. Donde quedan las escaleras se coloca el W.C., la regadera y el lavabo, siendo sus muros falsos ya que, los muros de carga se reducen a los muros exteriores, quedando un muro que nos sirve tanto como para un alojamiento como a otro. Este muro común es de 0.20 mts., por razones de acústica y cálculo.

Nuestro sistema nos permite algo interesante: los accesos a los alojamientos se hacen por medio de escaleras, bajar o subir, pero con una grandiferencia, sólo se bajará o subirá medio nivel, es decir, seis escalones representando un mínimo esfuerzo.

Otro punto interesante es que siendo este un condominio, no se sienta como tal, ya que cada acceso es individual y aún más se refuerza la idea de individualidad de un alojamiento personal, al otorgárle a cada uno de ellos un espacio exterior en propiedad; es un concepto de dualidad, un condominio horizontal.

Cada ventana da a un exterior, agradable y de dominio de vista, y que no se ven fachadas o techos y la gente que está afuera no puede mirar a través de estas aberturas, porque hay que recordar que quedan a un nivel abajo, garantizando así la privacidad e independencia.



**ALOJAMIENTO**  
**CORTE LONGITUDINAL.**

PAUL HANDEZ GONZ  
 JOSE RAFAEL ROSALES GARCILLO  
 JOSE LUIS RIVERA BALBARR.

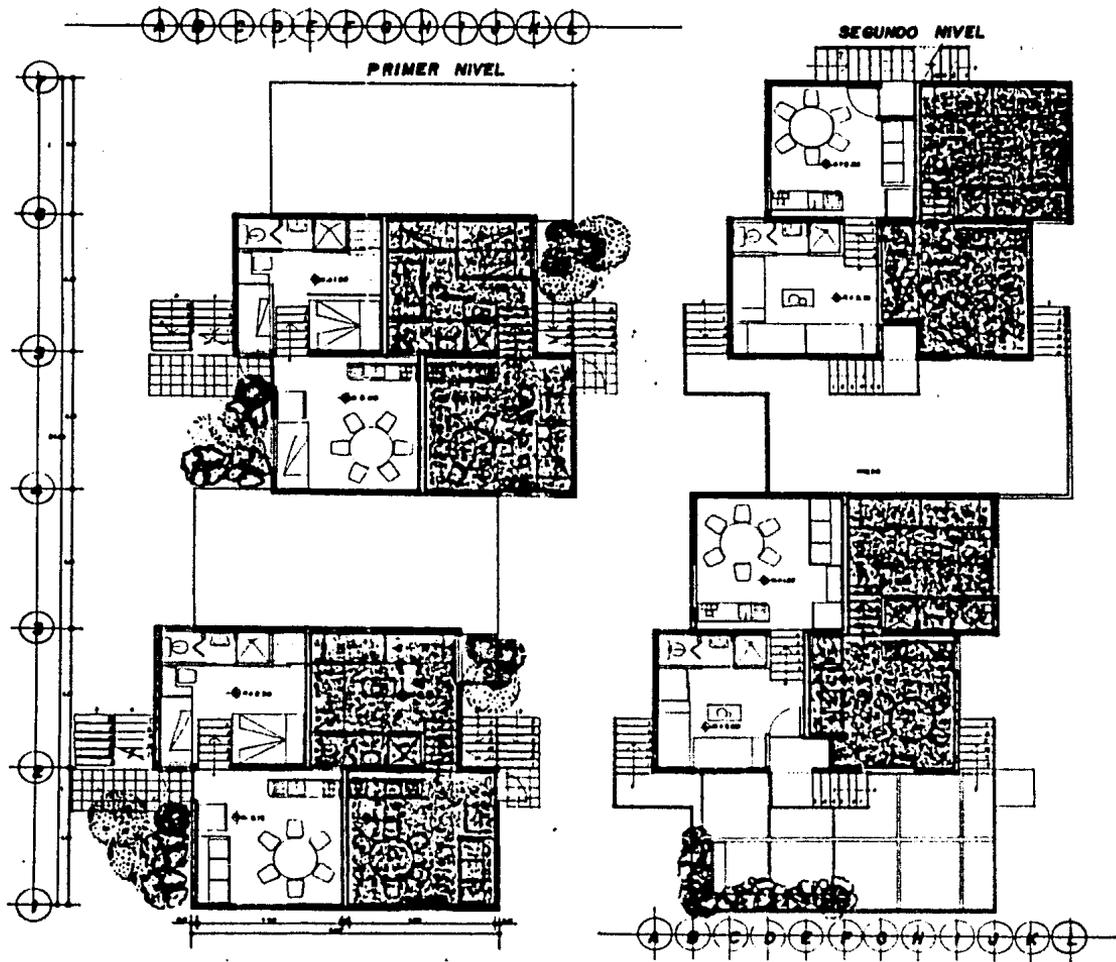


### ANALISIS ESPECIFICO

Para el área de dormir y estar, se crea un espacio donde se aloja un mueble de -- 2.00 mts. por 0.90 mts. a un altura de 0.45 mts., que no es más que una losa y que si la quere-- mos utilizar para dormir y descansar, abajo de ella tenemos la roperia indispensable como serian almohadas y cobijas. Para sentarnos y dormir contamos con cojines o una plancha de hule espuma. Como hemos dicho, en este mismo espacio contamos con área de guarda, abajo de la losa cerrada -- por pequeñas puertas deslizables y arriba por un mueble que también su base es un: losa, y si -- queremos esta losa puede ser para guardar objetos o para que otra persona duerma ahí, así crea-- mos la litera. Se coloca unos rieles arriba y colocamos una cortina y nuestro espacio se hace -- privado. Tenemos salidas de energía eléctrica cercanas para la luz necesaria y si queremos co-- nectar algún aparato.

En el área de cocinar está un solo mueble, que es fregadero, utilizado como lavabo, escurridor y la estufa, que no es otra cosa que una horadación practicada en la losa, cubierta\_ con una rejilla y provista de la instalación de gas, su mechero y su llave de control, así quita-- mos el gasto de comprar una estufa comercial.





**ALOJAMIENTO**

**PLANTAS**

BARR. BARRILEZ 2700  
 ALMOGADO:  
 1958 MAY 27



Abajo se alojan los utensilios necesarios y como también lo hacemos arriba de este mueble.

Se ha dicho que este mueble cocina esta separado del muro 0.30 mts. para alojar ahí las instalaciones.

Aquí contamos con un apagador, un contacto doble y su salida para un foco.

En el área de aseo tenemos la multifuncionalidad presenta ya que es posible utilizar los tres muebles al mismo tiempo (W.C., la regadera y el lavabo).

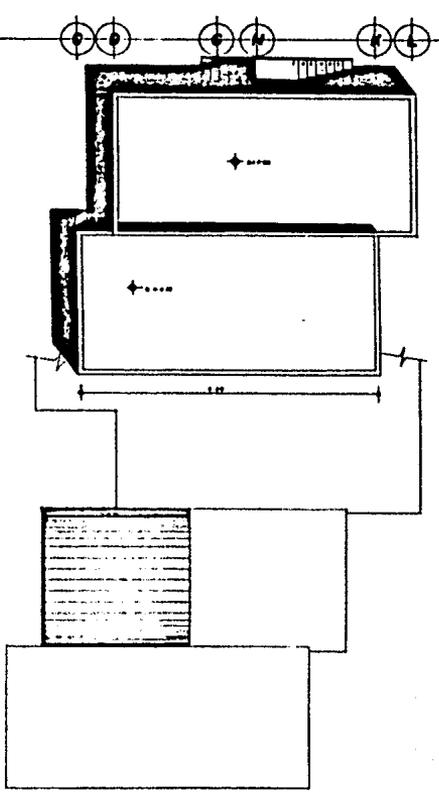
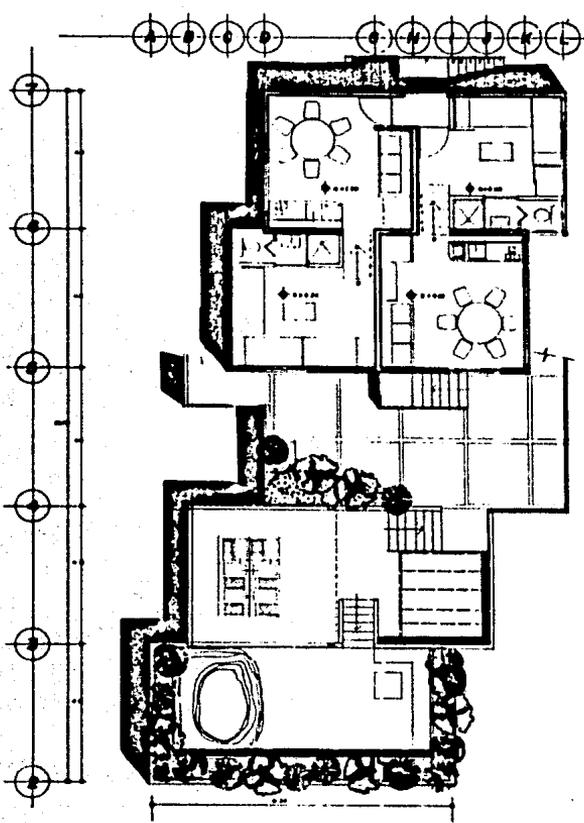
Para comer, descansar, practicar, estar, tenemos una mesa y seis sillas creando así junto a una losa-cillón la área de recepción, ya que nuestra zona íntima queda conformada por el otro local donde alojamos tres zonas para dormir y los servicios de W.C., lavabo y regadera.

Como se aprecia, la circulación es reducida y no especializada, su función exclusiva de circular es sólo la escalera pero que además nos limita nuestro espacio y los liga.

Se comentó que los padres necesitan o deben dormir juntos. Se crea para este fin -

TERCER NIVEL

AZOTEA



ALOJAMIENTO

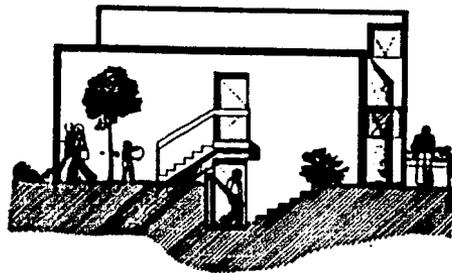
<b>PLANTAS</b>	
SALAS, BAÑOS, COCINA, PASADIZOS, PASADIZOS, PASADIZOS	
ALMOZAR:	
PROYECTO N.º 123	



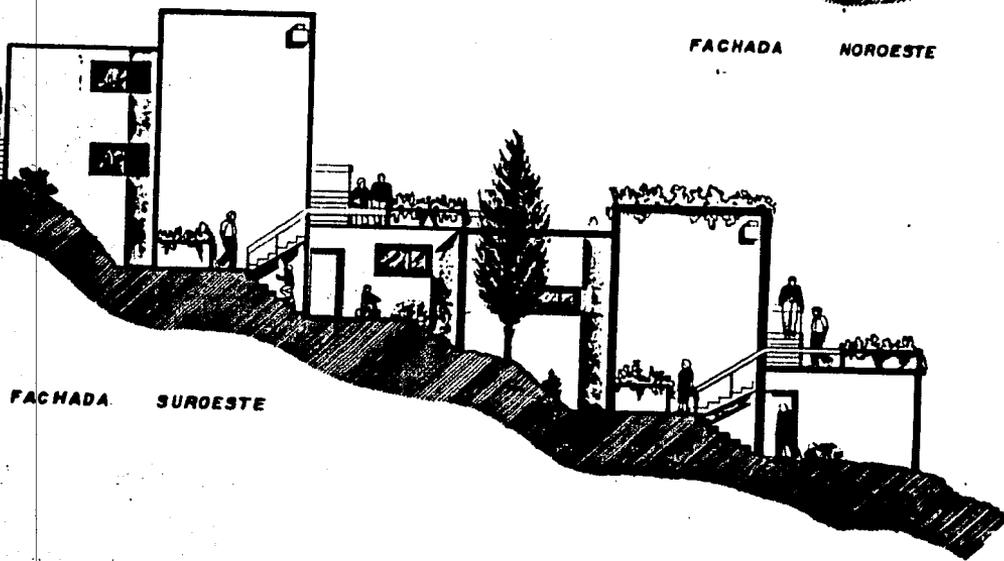
en la zona íntima una doble cama, la cual extraémos o guardamos debajo de la losa, creando así una cama de 2.00 mts. por 1.80 mts., pudiendo también cerrar este espacio por cortinas con riel en el techo.

Una sola puerta nos da acceso y salida de este alojamiento, la cual está planeada de tal manera, que cuando se abra se evite la entrada del aire y viento frío.

La ventanería se ha diseñado de las mismas dimensiones para la iluminación, pero cambiando sólo el área de ventilación, esto es, siendo las ventanas iguales, en unas sólo podemos abrir un porcentaje del claro total y en otras el porcentaje de abertura es mayor, esto obedece a que nuestro aire caliente y viciado necesita salir y tiende a buscar las alturas y más si tenemos el cambio de nivel, si no practicáramos esta ventilación, el local superior sería muy caliente e diferencia del nivel inferior que estaría más frío.



FACHADA NOROESTE



FACHADA SUROESTE

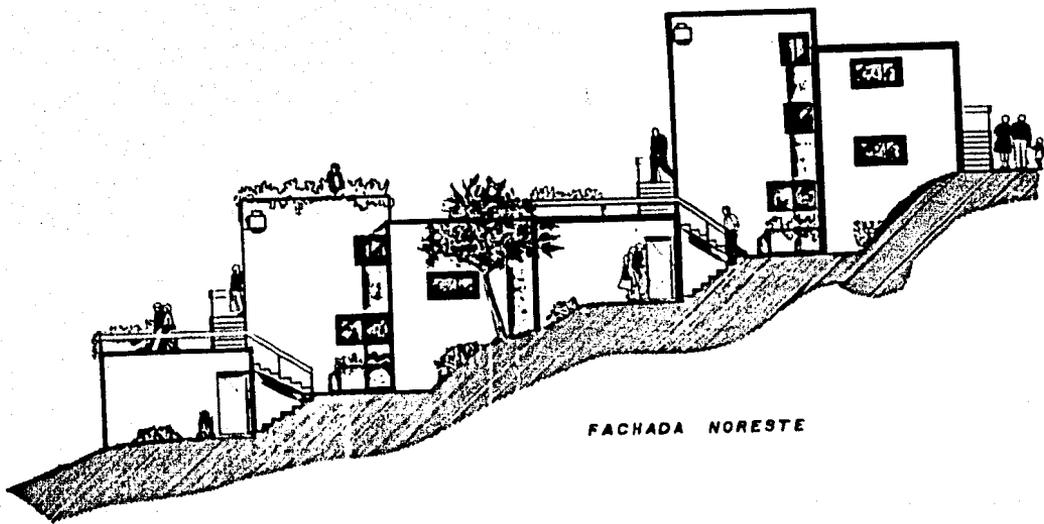
ALOJAMIENTO

FACHADAS

DON MARIUZ GONZ  
 JOSE RAFAEL MONTEZ GONZALEZ  
 JOSE JOSE PEREZ GONZALEZ

ALMOGADO:

ALMOGADO



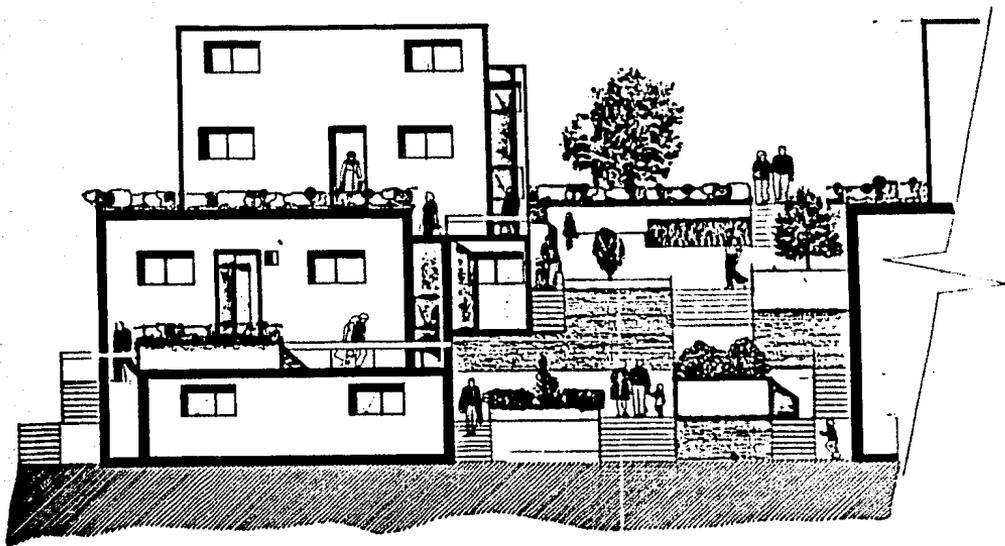
FACHADA NORESTE

ALQUILERIO

FACHADA

ALQUILERIO:  
 DISEÑO: RAFAEL GONZALEZ GARCILLO  
 DISEÑO: RAFAEL GONZALEZ GARCILLO





FACHADA SURESTE

ALOJAMIENTO

FACHADA

ALUMBRADO  
 SAN MARCEL GONG  
 JOSE RAFAEL GONZALEZ GARRILLO  
 1958 JUN 25 11:19 AM  
 S. A. P. M.



PROGRAMA ARQUITECTONICO

Análisis de Funciones del Alojamiento

DE RECUPERACION:

Dormir  
Descansar  
Comer  
Aseo (vestir)  
Cultura física

DE RELACION Y RECREACION:

Recibir visitas  
Platicar  
Comer con visitas  
Leer, escribir, escuchar música  
Jugar adultos .  
Jugar niños  
Bailar  
Beber  
Cosar

DE SERVICIOS:

Cocinar  
Lavar  
Planchar

DE ALMACEN:

- Alimentos  
- Vestuario  
- Objetos Útiles

Estas necesidades tienen un local específico o un espacio arquitectónico apropiado, incluyendo el mobiliario que requiera la función.

<u>Necesidades</u>	<u>Local</u>
Recuperación o estar	Recámara Jardín Comedor
Relación y Recreación	Comedor Estancia Recámara Jardín Espacios libres, privados o comunales.
Servicios	Cocina Baño Cuerto de lavado
Almacenar	Closet Guardarropa Despensa

Hemos de explicar que se ha llamado al local de la manera que conocemos, pero el -- significado para este tema dista mucho de esta expresión, ya que como hemos dicho y de acuerdo a los principios de reducción, hemos quitado muros y dejado un solo local, ya que hacemos la dife--

rienciación dentro de éste, por las funciones a realizar y hemos de explicar el mobiliario no -  
especial, sino el apropiado a utilizar.

El número de habitantes promedio es de seis (padre y madre, dos hijos varones y -  
dos hijas mujeres).

Así tenemos definidas nuestras áreas o zonas de acuerdo al programa arquitectónico.

- 1).- Zona Recepcional
- 2).- Zona Intima
- 3).- Zona de Servicios.

PROGRAMA

Niños de edad preescolar: 2 a 6 años  
Niños de edad escolar: 12 a 16 años  
Jóvenes: 15 a 19 años  
Adultos

Recreación

Áreas de Convivencia Familiar  
Áreas de Convivencia Comunal  
(Áreas exclusivas de análisis, información y decisión)

Comercio

Comercio del Diario  
Comercio de Quincena o fin de semana  
Comercio especializado

Educación

Primaria  
Secundaria (propuesta)

Transporte y Circulación

Público	Autobuses Taxis Taxis de servicio colectivo (Zonas de Ascenso y Descenso)
Privado	Área para estacionarse Área para transitar
Circulación peatonal	Plazas Andadores Banquetas

Servicios

- De Religión
- Médicos y asistenciales
- De seguridad
- De limpia
- Almacenamiento de Agua Potable
- Subestaciones eléctricas

**DISEÑO  
URBANO**

## JUEGO ARQ. DEL TERRENO EN GENERAL

### Descripción del Terreno:

Hacia la orientación norte del terreno, se encuentra el "Camino Real de Toluca", que es una Avenida de doble circulación y la más importante en el contexto urbano del terreno.

Esta Avenida conduce hacia vías de comunicación importantes, como son el Circuito Interior, el Periférico y el Metro Observatorio. Estas vías son importantes para ese sector urbano, pues permiten a la población de ese lugar distribuirse hacia cualquier punto de la ciudad.

En el trayecto de esa avenida, se comunican varias unidades habitacionales y varias colonias, además que en esa zona existe una buena infraestructura.

Sobre la misma avenida, frente al terreno, existen unos almacenes del Departamento del Distrito Federal, los cuales no tienen conflictos viales.

La avenida que se aloja en la parte sur del terreno es la "Calle Hidalgo", es una avenida de doble circulación, de menor importancia que la otra, aunque también comunica con otras colonias e intercepta el Circuito Interior.

En el punto más bajo de esa zona, muy cerca de la Calle Hidalgo, se encuentra una cañada, pero ésta solamente lleva agua en época de lluvias.

Frente al terreno, en el extremo opuesto, se encuentra un cerro que, pese a que muestra un paisaje de pocos árboles y del cual se extrae mineral, dá un elemento de composición como remate visual urbano.

En las colindancias laterales del terreno, existen construcciones que son jacales y barrancas. Muchos de sus propietarios son paracaidistas, y por consiguiente el trazo urbano se efectuó sin ninguna planeación ni reglamentación de pendientes, quedando calles con formas caprichosas y anchos de calles diferentes.

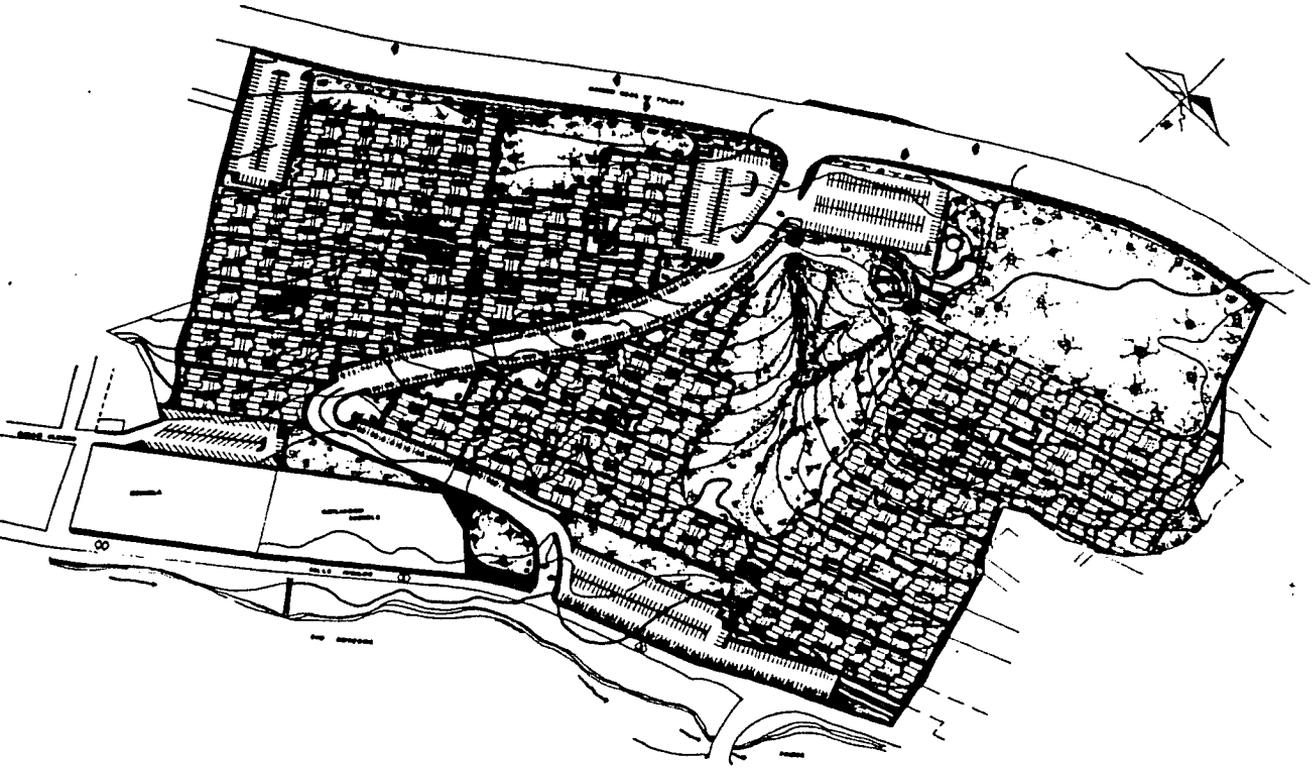
Dentro del terreno, en su parte central se encuentra una barranca que es bastante profunda y divide a éste en 2 secciones.

Otro punto que se tomará en cuenta para la planeación del terreno es una escuela primaria que se encuentra ubicada en la esquina suroeste del terreno.

#### Esquema Urbano:

El esquema urbano adoptado fué el siguiente:

1. - Los alojamientos estarán situados en el centro del terreno.
2. - Los estacionamientos, paradas de autobuses y compatibilidades viales, se ubicarán en colindancia con las avenidas principales.
3. - Las Areas Verdes quedarán comprendidas como zonas intermedias entre la vialidad vehicular y los alojamientos.



ALOJAMIENTO

PLANTA DE CONJUNTO.

ALMOBOS: PAUL BLANCOZ CRUZ  
JOSE RAFAEL ROSALES GAMBILLO  
JOSE JOSE ESTEBAN SALAS

4. - La Zona Escolar se ubicará junto a la escuela.
5. - El Centro Comercial se desarrollará en la zona superior derecha.

El porqué del esquema planteado:

En primer lugar se toma como base las pendientes del terreno, de aquí se visualizan las agrupaciones de alojamientos, se sugieren unas ciertas vialidades y se aprovechan los terrenos con menos pendiente para agrupar servicios y áreas verdes.

Alojamientos:

Los alojamientos se sitúan en el centro del terreno, porque contrariamente a lo que sucede con las -- unidades habitacionales tradicionales, donde las viviendas se ubican frente a las avenidas para aprovechar su infraestructura y su fácil acceso, también se crea un problema de diferencia de estratos sociales, pues los terrenos alojados junto a las avenidas se cotizan a un precio mayor que los encontrados en el interior.

En nuestro esquema, la solución se presenta invertida, pues aparte de evitar la formación de diferentes estratos sociales, se obtienen múltiples ventajas en este tipo de terreno, puesto que los estacionamientos y las áreas verdes actúan como un colchón de amortiguamiento contra el ruido, aíslan al conjunto del exterior hacia su intimidad y además la visión panorámica de las personas que transitan por esas vías, rematan con agradables áreas verdes (muy necesarias en esta ciudad).

Así, el paisaje visual que se ofrece a las personas que transitan en un transporte vehicular, es una área verde que surge de entre tantas habitaciones, y para las personas que transitan a pié, se les ofrece un panorama visual más agradable, además de ofrecer dos tipos de perspectiva urbana diferentes.

Por la parte superior del terreno, a través del área verde, se ofrece la perspectiva de las azoteas, pero como en éstas se transita, pues son parte habitable del edificio, dá como consecuencia un dinamismo espacial en el conjunto de edificios, pues existe vida en todo el espacio considerado como un sólo edificio, evitando así la clásica perspectiva estática que ofrecen la mayoría de los edificios. La otra perspectiva visual se ofrece por la parte sur del terreno, a través de la cortina verde. En esta zona, parece que los edificios emergen de la tierra, pues se tiene un movimiento tanto horizontal, como vertical.

Además, situados en la parte central los alojamientos, y con su diseño escalonado, en vez de mirar las personas hacia las calles y ver la pobreza de su alrededor, los edificios miran hacia el cerro que tienen enfrente, hacia el cielo y su perspectiva visual se torna muy grande y se puede observar la riqueza que le ofrece la naturaleza.

#### Vialidad:

El terreno, como ya se vió anteriormente, se encuentra situado entre 2 avenidas que son:

El camino real de Toluca y la Calle Hidalgo.

Se aprecia que las personas necesitan una comunicación entre estas 2 avenidas, tanto peatonal como

vehicularmente. De aquí surgen varias alternativas de comunicación:

1. - Usar calles laterales ya existentes, pero al explorar dichas calles se verifica que es difícil transitar por ellas, pues tienen pendientes sumamente pronunciadas y se crearían conflictos con la comunidad vecina.
2. - No comunicar directamente a través del terreno las avenidas, sino efectuar penetraciones, solamente para pasar de un extremo a otro, en automóvil se tendría que hacer uso de las calles aledañas y se caería en los conflictos expuestos en el punto anterior.
3. - Por la pendiente del terreno (36% promedio) se crea una calle que conecte de una esquina superior, hacia su esquina opuesta inferior, pero esto dividiría al terreno tajantemente.
4. - Se diseña una avenida que evite que se sienta el terreno fraccionado y trate de englobar la comunidad. Se inicia en la parte central del terreno y de ahí se desplaza siguiendo la topografía lo más posible, dando una pendiente entre 8% y 10% desembocando en la calle Hidalgo en un punto sin conflictos viales.

Esta calle, junto con la barranca, divide al terreno en 4 grandes núcleos, 3 núcleos de vivienda y el núcleo escolar. Pero aunque están divididos físicamente, psicológicamente se ha manejado el espacio de tal forma que se sienta que todo forma parte de lo mismo por el diseño de la calle.

Para evitar que las personas ajenas al lugar lo usen como calle de paso, se ubica una caseta de control en las entradas. Estas, más que para controlar a los autos, sirven como casetas de información y de vigilancia.

El acceso a los edificios se efectúa por medio de andadores.

El edificio más alejado de la parada del autobús más próxima, no excede los 300 mts.

Para que las personas identifiquen fácilmente su edificio, cada gran núcleo de viviendas, tiene una o varias plazas que distribuyen e identifican el lugar.

Cada edificio tiene un fácil acceso hacia algún parque, sin pasar por alguna circulación rodada.

### Estacionamientos:

Como los alojamientos son de paso, no se sabe si las personas podrán o no adquirir un automóvil en su estancia temporal, por eso se plantea la creación de 798 cajones de estacionamiento como un área por estudio inicial, o sea un poco menos de 2 alojamientos por cada cajón, pero si fuera necesario ampliar esa capacidad, se cuenta con áreas de reserva para dar una capacidad total de 1430 cajones de estacionamiento, o sea un cajón por alojamiento.

Los cajones serán vendibles, pues varias familias por diferentes circunstancias podrían tener uno o dos automóviles y otras no tendrían auto y no tienen porqué pagar un área que no usan.

Las bolsas de estacionamiento se encuentran a no más de 200 mts. de distancia del punto más alejado de cualquier edificio y si se amplían las áreas de reserva, la distancia se reduciría a 140 mts.

En los caminos reales, existe una afectación vial de 20 mts. del eje de la carretera hacia los extremos de ésta, y este terreno se ve afectado en 9 mts. a lo largo de la franja superior. Como existen accesos en la franja superior, se dona una parte del terreno para crear un carril en donde se puede bajar la ve--

locidad para que los autos puedan entrar y salir del terreno y los camiones se puedan parar a recoger y dejar pasaje.

### Áreas Verdes:

Las áreas verdes se usan como cortinas contra el ruido. Estas áreas se emplean como parques para los muchachos que gustan de jugar deportes de pelota, como sitios de reunión y de esparcimiento. Algunas de estas zonas son de donación o de reserva. La barranca se utiliza como parque, pues para construir es difícil, pero por su configuración es excelente para que niños y muchachos se diviertan ahí.

Las áreas verdes que están anexas a los alojamientos, son parte de éstos.

### Zona Escolar:

Una parte del área de donación se da junto a la escuela primaria para que ésta pueda ampliarse, pues la escuela primaria existente tiene una capacidad no provista para una unidad de esta magnitud.

El área de donación para esta zona es de 5110 mts. <sup>2</sup>, suficiente para esta unidad según normas del INFONAVIT. Se tiene un fácil acceso a pie desde cualquier alojamiento por medio de los andadores y cuando mucho se cruza una sola vez la calle en pasos peatonales, desde donde se domina perfectamente la circulación. En la zona posterior y lateral a la escuela, se tienen áreas verdes para que los niños puedan jugar sin peligro.

En la fachada norte de la escuela, existe un estacionamiento que se emplea tanto para los alojamientos, como para el uso escolar.

### Area Comercial:

En la zona noreste del terreno se ubica el área comercial. Esta ubicación responde a que el Camino - Real cruza en ese sector y ese es un punto estratégico en donde existen clientes potenciales tanto interior como exteriormente.

Su acceso es peatonal por andadores y vehicular. El estacionamiento ubicado en ese sector se empleará con propósito de uso múltiple.

Se propone que en esa área se ubique la iglesia y un centro comunitario multifuncional, donde se celebrarán las fiestas importantes de las familias (XV años, bodas, etc.)

La mayor parte del área comercial se da como área de donación, donde se proponen los siguientes -- servicios:

- Guardería.
- Jardín de Niños.
- Escuela Secundaria.
- Servicios de Salud.
- Comercios.

### Datos Técnicos:

#### Densidad de Población.

Se tienen 145 módulos o edificios, cada módulo comprende 10 alojamientos. En total se tienen 1450 -

alojamientos. - Se considera una población de 5.6 miembros / familia.

Total de habitantes - 8120 habitantes.

Densidad de población - 521.85 hab./ha.

Densidad de construcción - 93.19 aloj/ha.

Superficies Vendibles:

Vendible en Vivienda.

32 m<sup>2</sup> por alojamiento.

Area por edificio 230.7 m<sup>2</sup>.

Area total de edificios 33,451.5 m<sup>2</sup>.

Area total de jardines 15,726.7 m<sup>2</sup>.

Area de Ubicación 49,178.2 m<sup>2</sup>.

Que es igual a 31.6% de la sup. total.

Vendible en Cajones de Estacionamiento:

798 cajones 16,322 m<sup>2</sup>. (contando circulaciones).

Que es igual a 10.5% de la sup. total.

Vendible en Comercios.

Locales comerciales - 24 locales - 768 m<sup>2</sup>.

Que es igual a 0.5% de la sup. total.

Areas de donación:

Area donada 10% de la sup. del terreno.

Que es igual a 15,360 m.<sup>2</sup>  
de los cuales se distribuyen como siguen:

Escuela Primaria 5110 m.<sup>2</sup>

Para los siguientes 10 250 m.<sup>2</sup> restantes, se proponen los siguientes servicios.

Guardería 1,752 m.<sup>2</sup>

Jardín de Niños 2,920 m.<sup>2</sup>

Escuela Secundaria 1,752 m.<sup>2</sup>

Sercicio de Salud 146 m.<sup>2</sup>

Comercios 1,752 m.<sup>2</sup>

**CONDICIONES DE OBRAS**

1. Las obras de este tipo se ejecutan en terrenos de dominio público o de dominio particular, con el consentimiento de la autoridad competente.

2. El terreno a edificar debe ser plano o con una pendiente que no exceda de 10 por ciento.

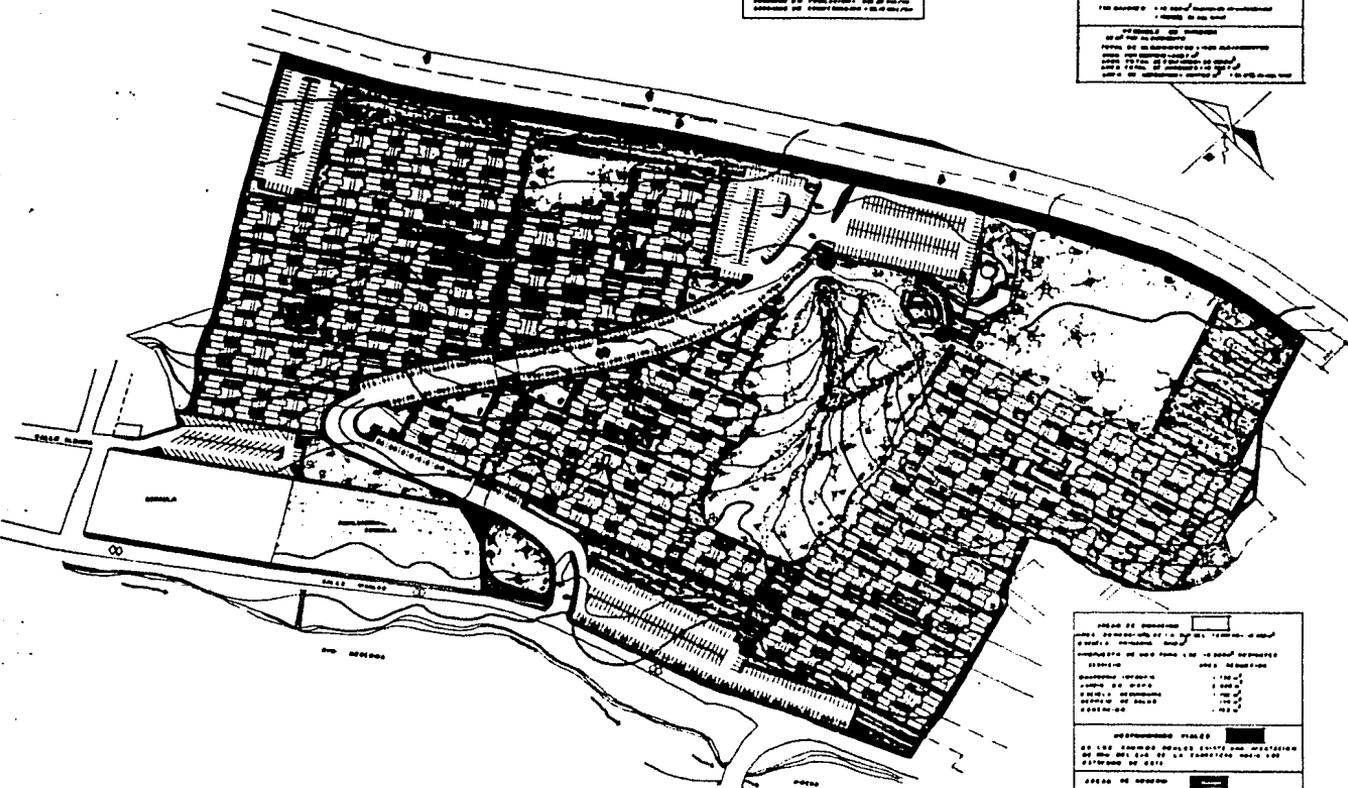
3. El terreno a edificar debe ser libre de cargas y de servidumbres.

**CONDICIONES DE OBRAS**

1. Las obras de este tipo se ejecutan en terrenos de dominio público o de dominio particular, con el consentimiento de la autoridad competente.

2. El terreno a edificar debe ser plano o con una pendiente que no exceda de 10 por ciento.

3. El terreno a edificar debe ser libre de cargas y de servidumbres.



**CONDICIONES DE OBRAS**

1. Las obras de este tipo se ejecutan en terrenos de dominio público o de dominio particular, con el consentimiento de la autoridad competente.

2. El terreno a edificar debe ser plano o con una pendiente que no exceda de 10 por ciento.

3. El terreno a edificar debe ser libre de cargas y de servidumbres.

**CONDICIONES DE OBRAS**

1. Las obras de este tipo se ejecutan en terrenos de dominio público o de dominio particular, con el consentimiento de la autoridad competente.

2. El terreno a edificar debe ser plano o con una pendiente que no exceda de 10 por ciento.

3. El terreno a edificar debe ser libre de cargas y de servidumbres.

**ALOJAMIENTO**

**USO DE SUELO.**

**ALUMNOS:** RAUL RAMIREZ CRUZ  
JOSE RAFAEL MORALES CARRILLO  
JOSE LUIS CASTILLO GARCIA

### Su Vida como Sistema:

#### - Régimen de Propiedad.

Los alojamientos por su modo de integrarse a la comunidad y al terreno, se dividen en 6 Barrios Comunales. Cada barrio cuenta con su centro de barrio. En este se encuentra una plaza que sirve como centro de reunión, de identificación, de orientación y alrededor de esta, se desarrollarán comercios del diario.

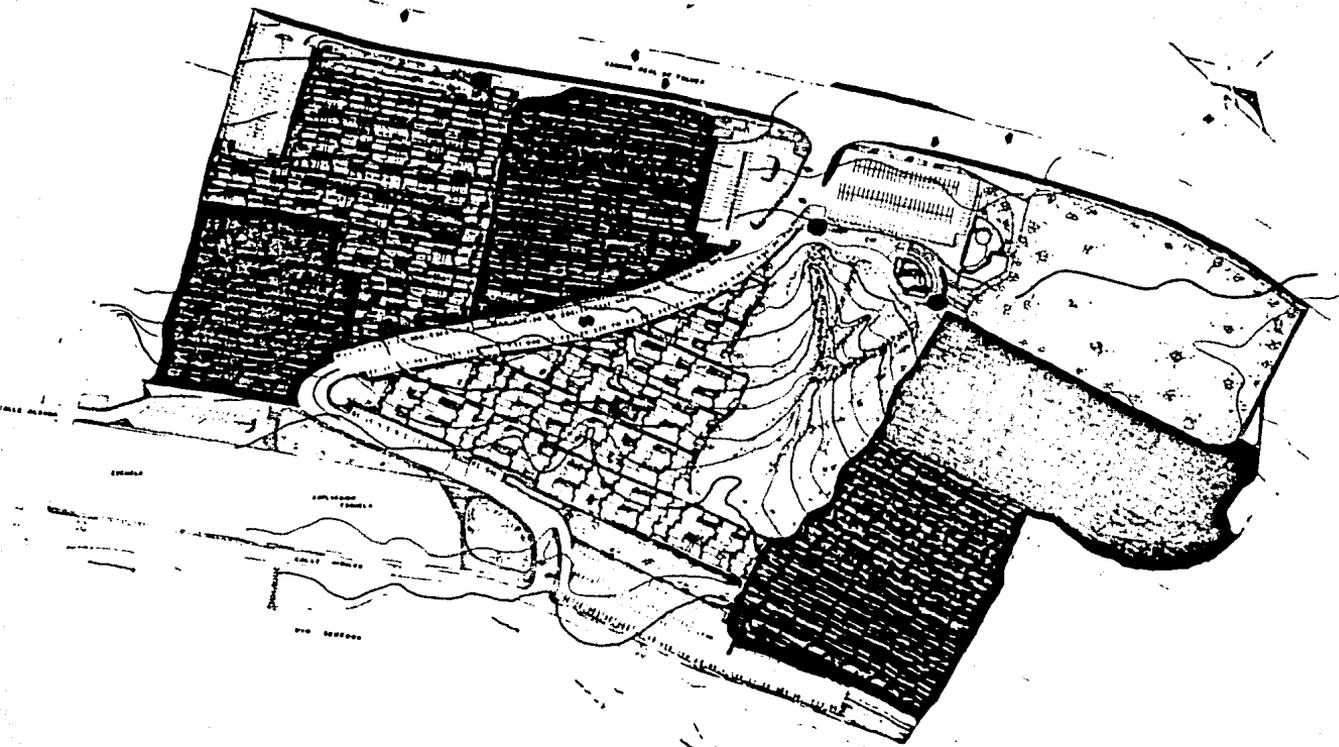
Cada plaza cuenta con un cierto número de locales que servirán como comercios. Estos locales atraen a la pequeña comunidad de ese barrio a la compra y se provoca un sitio de reunión. Este se refuerza con plazas adaptadas para este fin, además que estas plazas rompen con la monotonía y sirven como punto de orientación y de distribución cuando se busca algún edificio.

El régimen de propiedad propuesto es el de "Condominio", pues si no fuera así, cada familia pintaría y fraccionaría su área a su antojo, lo cercaría y se vería una mezcolanza de colores, texturas, bardas, etc., que echarían a perder la unidad del conjunto.

El total de condominios son 28 con un máximo de 60 alojamientos por condominio. Este régimen, facilita las acometidas de las instalaciones.

#### Instalaciones Urbanas:

Para las instalaciones hidráulicas se cuenta con 3 tanques o cisternas en la parte norte y en sitios donde se encuentran fácilmente vigilados para evitar su contaminación.

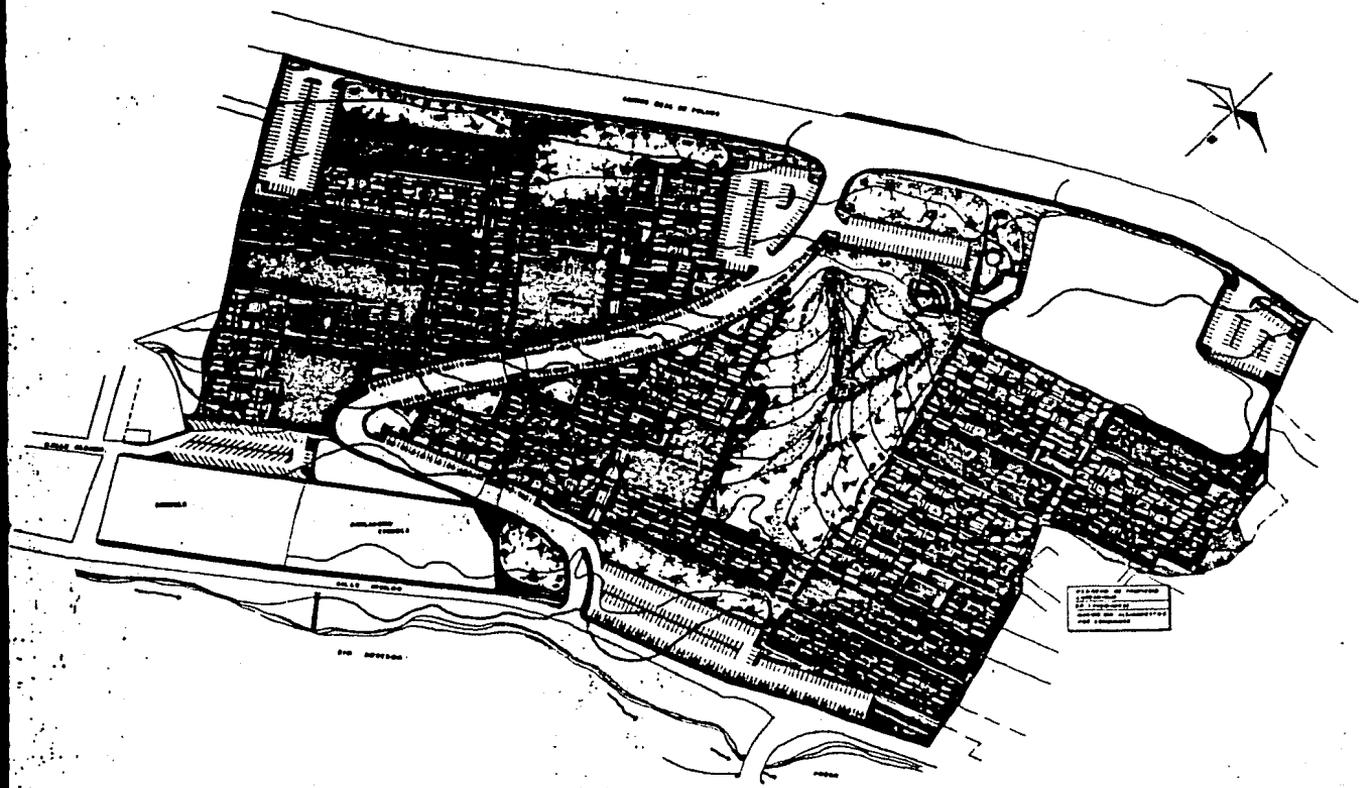


0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000  
 METROS

**ALOJAMIENTO**

**BARRIOS COMUNALES.**

ALUMNOS: PAUL RAMIREZ CAJUZ  
 JOSE RAFAEL MORALES CARRILLO  
 JOSE LUIS PASTED SALGADO



**ALOJAMIENTO**

**PLANO DE CONDOMINIOS.**

ALIJEROS: PAUL RAMIREZ CRUZ  
 JOSE RAFAEL MORALES CARRILLO  
 JOSE LUIS PATINO BALBUENA

PROYECTO N.º 127



Escuela Nacional de Arquitectura

Como estos se encuentran en la parte superior, el agua baja hacia los edificios por gravedad, evitándose así el rebombear y los costos de mantenimiento. Para la red eléctrica, son 3 ramales que se distribuyen hacia las acometidas de los edificios.

Las instalaciones hidráulicas, eléctricas y de gas, acometen hacia pares de edificios y de ahí se distribuyen hacia su interior.

Esta es una de las principales razones por la cual se manejan entre edificio y edificio 2 anchos de - plazas.

Una de las dimensiones es de 8 mts. y la otra de 12 mts.

En la plaza de 8 mts. acometen las instalaciones, por ser la de menor dimensión y el recorrido de instalaciones resulta menor.

En la plaza de 12 mts. se dan las actividades de fiestas vecinales o reuniones por ser la de mayor - espacio.

### Uso del Suelo de Plazas:

Las plazas no se toman como 2 áreas separadas, sino que es una sola plaza unida por las azoteas de los edificios, pero que a su vez cada plaza tiene su función.

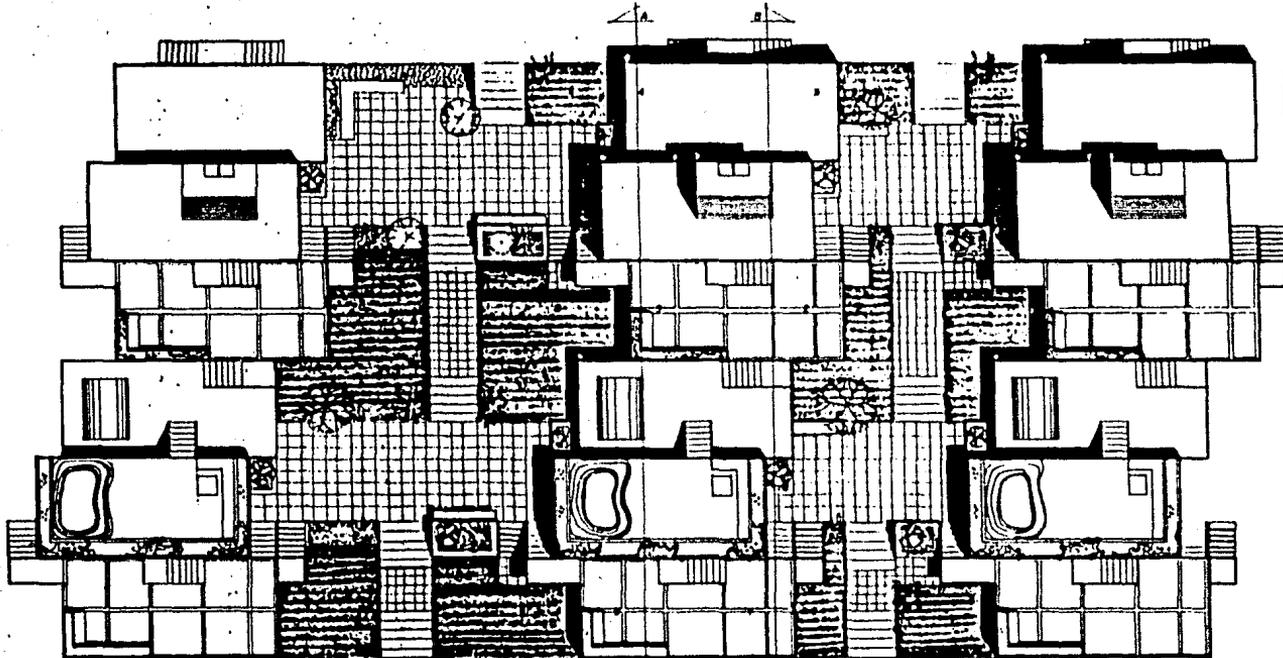
En la parte frontal y posterior de cada edificio, existen andadores que ligan a los demás edificios y que impiden que personas ajenas entren a las plazas sin tener un motivo específico.

Esto ocasiona una intimidad entre los vecinos. Cada plaza (la mayor o la menor) tiene 2 plataformas horizontales adoquinadas que sirven para que los niños en edad escolar, puedan efectuar juegos colectivos y sea además el punto de reunión para que en diferentes horarios se reúnan las - -  
amas de casa a conversar.

La plataforma superior de la plaza de 12 mts. tiene una dimensión mayor que las otras, pues el fin que se persigue es que sea el lugar de fiestas que no se puede dar en la pequeña área construída, además como vegetación se proponen cedros a los lados de las escaleras de paso, pues estos tienen como función el de cerrar el espacio, ya sea virtual o físicamente si fuera necesario, ayudándose de una manta que se colocaría entre ambos.

Las áreas verdes o jardines, se les venden a las familias con el alojamiento anexo a éstas, así -





**ALOJAMIENTO**

**PLANO MANZANERO.**

ALMORQUE:  
 PAUL RAMIREZ CRUZ  
 JOSE RAFAEL MONTELES GARRILLO  
 JOSE LUIS PRINZO SALGADO

se asegura que las áreas verdes se les dé mantenimiento constantemente por los propietarios, y se eviten gastos de mantenimiento por el Departamento.

Los alojamientos que no cuentan con áreas verdes, cuentan con las plazas de los techos del edificio. Estas plazas están acondicionadas con jardineras y las jardineras las cuida el dueño del alojamiento, además de jardineras, estas plazas poseen bancas y este conjunto propicia un lugar de reunión más íntimo para jóvenes o personas ancianas.

Existe otra parte de la azotea, junto al área de lavado en donde se encuentra un arenero donde los niños en edad pre-escolar pueden jugar sin peligro, vigilados por su mamá que se encuentra lavando o por otras personas en un área anexa al arenero.

#### Jardinería:

Se propone una jardinería mínima, pero necesaria, pues cada árbol o planta cumple una función específica.

Estas funciones son el dar sombra a cierto lugar, dividir espacios, remates visuales, colores o texturas que armonicen el conjunto, ampliar o reducir espacios visualmente, conducción visual de la mirada y puntos de orientación.

Para el pasto se propone la siguiente mezcla:

Pasto inglés perene	- 80%
Bermuda	10%
Trébol	10%

Esta mezcla es económica y bastante resistente para un uso continuo y su vida útil es de muchos años (toda la vida si se cuida).

### Iluminación:

En el alumbrado público se proponen arbotantes en la parte superior del edificio colocados estratégicamente para que las plazas adquirieran una buena iluminación y ningún punto se quede en penumbras. La colocación de los arbotantes en esa zona se debe a que se pretende evitar el posteo en lo posible. Existen áreas que necesitan una mayor iluminación, como son los accesos a los alojamientos. Pero esta iluminación se provee por los inquilinos del alojamiento.

### Técnicas Constructivas:

Al efectuar los cortes en el terreno, se encontró que el terreno tenía una pendiente promedio de un 36% de aquí que el módulo que se escogió también responde a fáciles movimientos de tierra, pues -- se puede traspalear fácilmente a mano y las plataformas entre un módulo y otro, quedan a medios ni veles.

Como cimentación se escogió una losa de concreto armado, pues esta losa sirve como cimiento y como losa de piso, además que de todos modos se tenía que colar un firme para el piso.

Para los muros y las losas de techo se escogieron 3 sistemas constructivos y se comparó cuál era -- el mejor en costo y eficiencia.

Estos fueron:

1. - El sistema de molde tunel, donde se cualan muros y techos a la vez.

2. - Tabicón de concreto y loza de concreto armado.
3. - Tabicón de concreto y loza prefabricada de vigueta y bovedilla.
1. - El sistema de molde tunel era mucho más rápido que los otros y además nos daba el acabado al mismo tiempo, solamente que aún con la velocidad de construcción, no se logró abaratar los -- costos en este tipo de construcciones.
2. - Tabicón de concreto y loza de concreto armado. - A pesar de que parecía que una loza de concreto armado efectuada en sitio resultaba más barata, para este tipo de construcción resultó más -- cara que la loza prefabricada, pues se lleva cimbra, mayor mano de obra y tiempo en el fraguado.

El tiempo en el fraguado principalmente nos perjudicaba, pues se tenía que pagar el tiempo del material ocioso, que resultaba muy caro con los actuales índices inflacionarios.

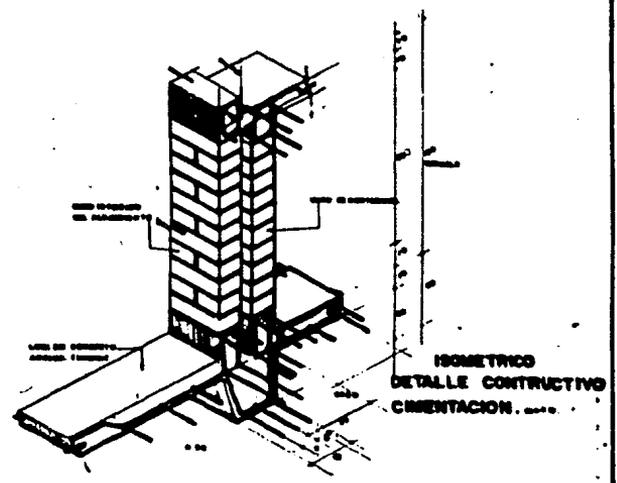
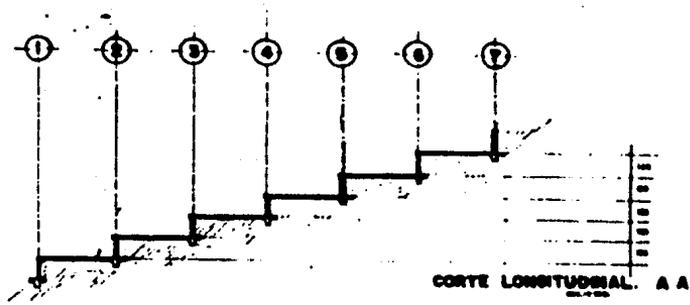
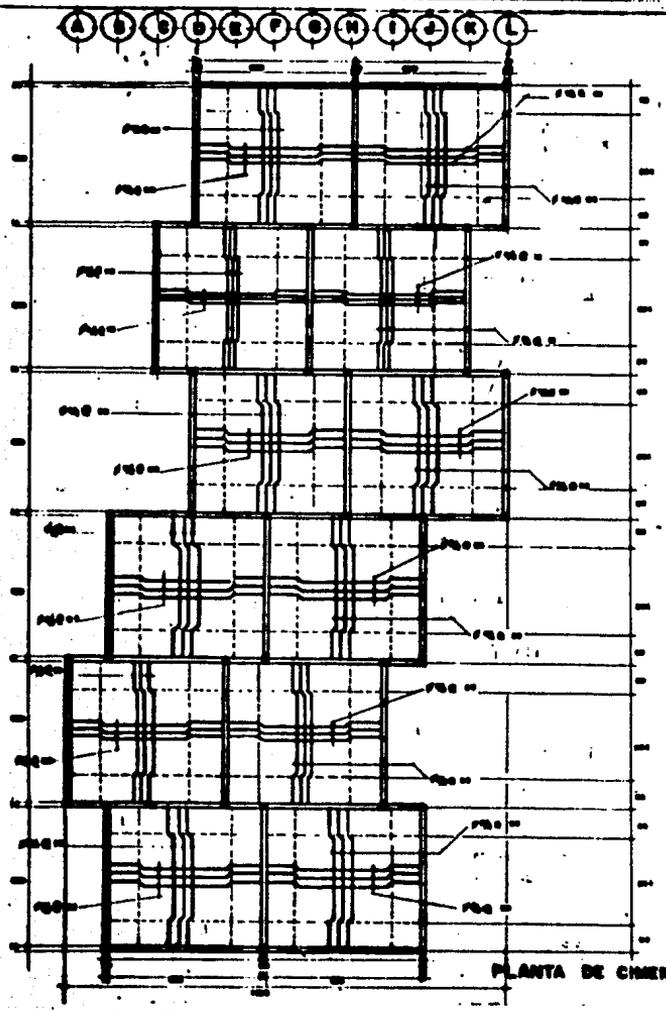
3. - Tabicón de concreto y loza de vigueta y bovedilla.
- A pesar de que éste sistema es lento en los muros y una loza aparentemente más costosa, tiene la ventaja de utilizar poca cimbra y resulta un sistema bastante rápido, eficaz y asegura una -- buena calidad, además como es repetitivo, los trabajadores se acostumbraban al sistema cons-- tructivo y se puede llegar a aumentar la rapidez en la construcción.

En los medios niveles del terreno, entre módulo y módulo, el muro de contención tiene una capilari-- dad bastante fuerte, esto provocaría que ese muro siempre se encontrara húmedo, para evitar ese --

problema se construye un muro interior de alojamiento, así no importa que el muro de contención, - que de todos modos se tenía que construir para contener el terreno, quede húmedo y se asegura que - no exista capilaridad hacia éste otro muro.

En las azoteas existe el problema de la impermeabilización, pues se tiene un uso continuo de éstas y necesitamos asegurarnos que la impermeabilización sea eficiente.

Por consiguiente impermeabilizamos como se ilustra en el siguiente esquema.



ALQUILER  
 PLANO DE CIMENTACION  
 ALUMBRADO  
 PARA MANTENIMIENTO  
 DE LOS TUBOS DE VENTILACION  
 Y DE LOS TUBOS DE AGUA



Este sistema es caro, pero se costea por la máxima utilización de la azotea y además no se tendrán problemas de filtraciones de agua hacia el interior de las habitaciones.

En la parte exterior de los alojamientos se tiene un acabado de repellido, que además de servirle para dar textura y vista al edificio, refracta los rayos de sol. Esto nos da como resultado que no se calienten tanto los alojamientos.

Las ventanas se modulan de acuerdo al asoleamiento que nos dan las gráficas solares, las cuales nos sugieren un diseño de ventana modulada dividida en 2 partes, una parte conteniendo las 2/3 partes del área y la otra con la tercera parte restante.

La parte que se abre es según la posición donde se encuentre, para dejar escapar mayor o menor cantidad de aire, según sea el clima que se pretende dar a esa habitación.

#### Acabados Interiores:

Los acabados en los techos son de yeso, pues se necesita una sensación de amplitud y una textura lisa para sugerir un buen acabado.

En los muros se tienen 2 tipos de acabados.

En el área de dormir se tiene un acabado de yeso y pintura, que es por la situación de los muebles de dormir, las personas pueden tener contacto con la pared y una textura rugosa resulta peligrosa.

En el área de estar se tiene un acabado aparente, que junto con la pintura, da la sensación de ser un lugar acogedor. Además los colores en toda la casa son claros para dar la sensación de amplitud y frescura del alojamiento.

**INSTALACIONES**

## INSTALACIONES.

### HIDRAULICA Y SANITARIA.

En el interior del alojamiento se le da el tratamiento de instalación oculta, pero a la vez es instalación descubierta. Esto significa que teniendo el ramal de instalaciones por la mitad de nuestro alojamiento y precisamente donde sube o baja el medio nivel de altura, se colocan las instalaciones al descubierto y decimos ocultas ya que, se ubican atrás del mueble de la cocina a una altura tal, donde no es posible apreciarla.

Si la gente es más perspicaz o por necesidad para una reparación se le busca, ésta no será una impresión desagradable, y nada antiestética ya que se pintarán de algún color acorde al decorado de la vivienda.

Así, damos la posibilidad de que, si se presentara algún problema en la instalación, no será necesario romper muros ya que, será de fácil identificación el problema y su pronta reparación.

El mueble de la cocina se ubica a 0.30 mts. de separación del muro para poder alojar las instalaciones.

En el exterior tenemos un punto interesante en cuanto a la distribución del agua y su almacenamiento. Como se nos presenta un terreno en alta pendiente y como se quiere evitar por costo y estética los ya famosos tinacos en las viviendas, aprovechamos y se decidió construir tanques para este fin. El construir éstos no significa mayor costo, ya que se prescinde de la torre para elevar los tanques, puesto que la propia pendiente del terreno, nos brinda la altura necesaria para la distribución del agua; con solo construir los tanques - cisternas en los puntos altos.

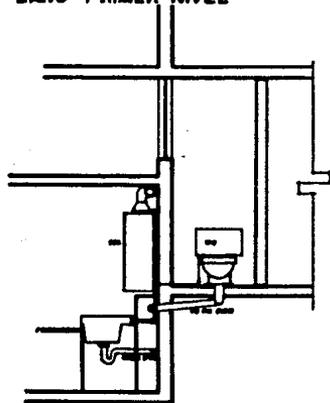
Con esto logramos en principio la mejor distribución de este servicio, ya que al estudiar la zona, se observan tres grandes sectores que atender.

Se ubica un tanque - cisterna en cada sector manteniéndolo siempre en la parte superior del terreno para que, la distribución sea a base de gravedad y por este concepto conseguir un gran ahorro al evitar el uso de bombas.

Ayuda al criterio de ubicación, el conocer que los tanques localizados en zonas apartadas al diario vivir de los habitantes, se convierten en basureros, en hacinamiento de objetos insertables y con el peligro de contaminar el agua que contienen por el natural descuido de tenerlos apartados. Aquí tratamos de resolver el problema, localizándolos en lugares de uso co-

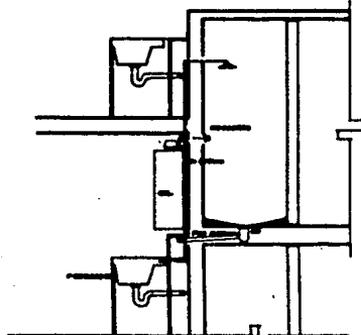
mún, visibles, estéticos y sobre todo para que los usuarios -habitantes lo tengan limpio y vigilado; ya que les interesará el cuidar estas instalaciones para el bien de su salud.

**BAÑO PRIMER NIVEL**

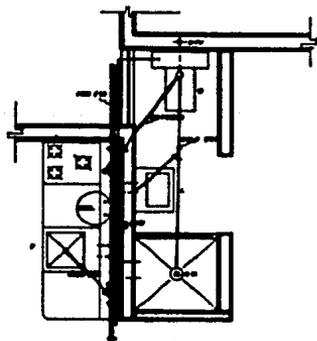


**CORTE**

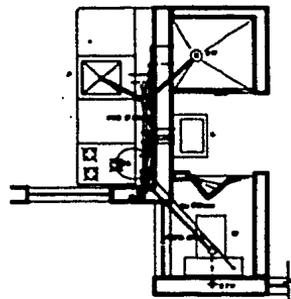
**BAÑO SEGUNDO Y TERCER NIVEL**



**CORTE**



**PLANTA**



**PLANTA**



## INSTALACION ELECTRICA.

De acuerdo al principio de la reducción de costos, el renglón eléctrico representa un gasto, el cual reducimos en forma considerable en comparación con lo que se realiza actualmente, ya que se analizan las fuentes luminosas necesarias y las salidas de corriente eléctricas de acuerdo a la cantidad de lúmenes necesarios para el buen desarrollo de todas las funciones que las actividades humanas necesitan; al número de aparatos electrodomésticos a utilizar, al voltaje necesario y a una clara respuesta arquitectónica de diseño.

Se coloca el número de salidas necesarias, las cuales son las requeridas pero considerablemente menos, las cuales nos procuran un ahorro tanto en el número total de salidas y material a utilizar; como también en el ahorro de energía eléctrica.

Como nuestro régimen es de condominio, construimos un murete de instalaciones para cada uno de los edificios y a partir de este muro se realiza la distribución de las 10 viviendas, - tomando el menor recorrido tanto horizontal como vertical.

El tendido de cables de la instalación se hace paralelo a las traveses constructivas de la losa.

El medidor de uso de la energía eléctrica queda enclavado en el murete y en cada vivienda se

localiza un interruptor de corriente (caja) para la máxima seguridad y eficiencia cuando se presente algún desperfecto y haya necesidad de reparar.

Es de hacer notar que en el baño de nuestro módulo habitacional, se practica una horadación en el muro del sanitario para que la fuente luminosa que se ubica dentro de éste, sirva además para iluminar el rincón del dormitorio. Asimismo el apagador y el contacto doble se tiene en una sola placa en el muro del lavabo.

Se ha considerado la iluminación exterior, y para tal efecto, se ha colocado una salida o fuente luminosa en cada acceso a la vivienda para una mayor seguridad; así como para iluminar parte del área jardinada que le corresponde.

En la iluminación exterior utilizamos reflectores de yodo de 500 watts colocados en los puntos más altos del edificio-condominio, para que de esta manera lograr una iluminación uniforme y no propiciar zonas oscuras.

Así nuestro índice de seguridad para el habitante se incrementa y sobre todo se elimina el posteo, ya que cada poste es un costo que si lo sumamos, es un ahorro considerable por este concepto.

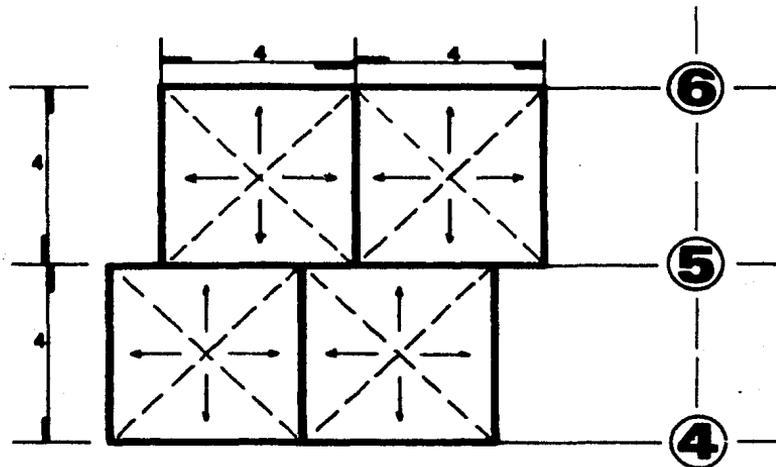
Así también logramos que siendo las fuentes luminosas, propiedad de los condominios, le den el cuidado y el mantenimiento necesarios y adecuados para que estén siempre en funcionamiento, ya que si lo hiciéramos propiedad pública, caería en el descuido y el mal trato.

De igual manera; a nivel sub-urbano, encontramos y están presentes las sub-estaciones eléctricas.

Esto es, cuando haya fallas en el servicio, la unidad habitacional no se quede completamente a oscuras, sino que al tenerlo dosificado por secciones sea fácil de reparar y las afectaciones sean mínimas.



**ESTRUCTURA**

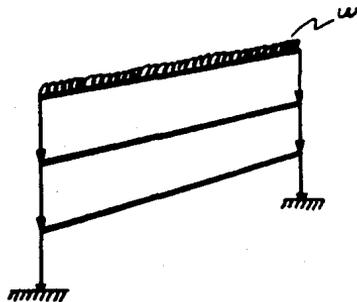


Losa bovedilla y vigueta (pref.) - (tablas) -  $350\text{kg/m}^2$  para un claro de 4.50 m.

Se considera el mismo peso para azotea, ya que habrá circulación sobre ella.

	Peso vol.	espesor	alt.	Peso/ml
Muros	$1.6\text{ t/m}^3$	.14m	2.4m =	537 kg/ml
Cadena	$2,400\text{ kg/m}^3$	.20m	1.00m =	480 kg/ml
Castillos de concreto	$2,400\text{ kg/m}^3$	.15m	.20 =	72 kg/ml

Post. se efectúa un análisis sobre el eje más cargado que es el 5.



Losa - 4 X 2 entre 2 = 4 m

4 X 2 lados = 8 m<sup>2</sup> X 350 = 2800 kg.

2800 entre 2 apoyos = 1400 kg. losa

---

Muro - 537 kg/ml X 2m =

1074 kg muro.

Cadena - 480 X 2 ml = 960 kg cadena

Castillo- 72 X 2.40 = 172.8 kg castillo

Total = 1400 kg  
 1074 kg  
 960 kg  
 + 172.80 kg  


---

 3606.8 kg

3606.8 X 3 niveles = 10820.4 kg.

El terreno donde se desplantará el edificio según reglamento del D.D.F. se ubica en la zona II que puede variar de 2 a 6 t/m<sup>2</sup>.

Tomando el mínimo 2t/m<sup>2</sup>.

El área necesaria de cimentación en nuestro eje 5.

10,820 + 480 kg de losa de cimentación

= 11,300 kg.

$$\frac{11,300 \text{ kg.}}{2,000 \text{ kg/m}^2} = 5.65 \text{ m}^2$$

Tenemos 7 mts. lineales disponibles; el ancho será

$$b = \frac{5.65}{7} = 0.80 \text{ mts. de área de cimentación}$$

Se plantea la posibilidad de que como necesitamos cimentación con una excavación algo profunda en piedra braza, por la alta pendiente, y si comparamos con una losa de cimentación en costo, vemos que resulta más conveniente colocar una losa de cimentación corrida, que una cimentación de piedra braza, además de representar condiciones mejores de estabilidad y - además porque necesitamos un firme para el piso.

Luego calculando de acuerdo a la dist. de las losas de cimentación que nos quedarán empotradas en sus extremos en el eje 5.

Cálculo de losa de cimentación por el método # 2 del ACI para obtener el peralte y el armado de dichas losas.

$$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$Q = 15.43$$

Momento positivo y negativo se calcula con  $M = c w B^2$

Donde

C = Coef. de la tabla de acuerdo a las condiciones consideradas.

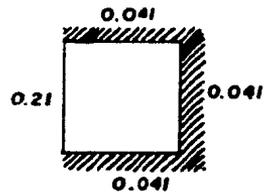
W = Carga unitaria

B = Claro corto

La relación que existe en el tablero  $B/L = 1/1 = 1$

Luego  $W = 11300 \text{ entre } 8 \text{ ml} = 1412.5 \text{ kg/ml}$ .

M (-) =



$$M (-) = \frac{C}{X} \times \frac{W}{B^2} = 0.041 \times 1412.5 \times (4.00) = 926.6 \text{ kg/m}^2$$

$$d = \frac{M}{Q b}$$

$$d = \frac{92660}{15.43 \times 100} = 7.75 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Peralte} = 8 \text{ cm}$$

$$h = d + r = 8 + 2 = 10 \text{ cm}$$

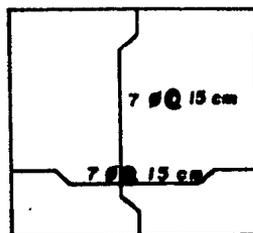
$$\text{Peralte total} = h = 10 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{F_s \cdot d} = \frac{92660}{1400 (.8C) \times 8} = 9.62 \text{ cm}^2$$

$$A_s \quad \frac{1}{2} = 1.27 \text{ cm} \quad \text{Núm. de varillas} = \frac{9.62 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}}$$

$$= 7.57 = 7 \text{ varillas}$$

$$7 \text{ varillas entre } 100 \text{ cm} = 14.28 \text{ cm.}$$



Revisión de muros.

Revisando la relación.

$$\frac{H}{C} = \frac{2.40 \text{ m}}{0.14 \text{ m}} = 17.14, \text{ por lo que se considera un muro largo.}$$

la carga mayor en el muro es

$$3606 \times 2 =$$

$$= 7212 + 7212 =$$

$$14424 \text{ entre 4 m} =$$

$$w = 3606 \text{ kg/ml}$$

a) Revisando a la reducción de fatiga a la compresión.

fatiga = fa                      fatiga de compresión de material fc

$$fa = fc (1.3 - 0.03 H/e)$$

$$fc = 12 \text{ kg/cm}^2$$

substituyendo

$$fa = 12 (1.3 - 0.03 (17.14) )$$

$$fa = 9.12 \text{ kg/cm}^2$$

espesor necesario

$$e = \frac{w}{L \cdot f_a}$$

$$e = \frac{3606}{100 \times 9.42} = 3.82 \text{ cm} \quad e \text{ propuesto ok}$$

Determinación del cortante sísmico

$$V \text{ sismo} = P \times \text{coef sísmico en el D. F.} =$$

$$\text{coef sísmico} = 0.1$$

$$= 3606 \times 0.1 = 360.6 \text{ kg}$$

$$V \text{ resist} = L \times e \times f_u = 100 (.14) (3) = 4200 \text{ kg}$$

360.6 kg.