

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**METODOLOGÍA DE DISEÑO PARA
CONJUNTOS HABITACIONALES**

Tesis de Grado presentadas a la Junta Directiva
De la facultad de Arquitectura por:

OSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA

HERMAN DARÍO DÍAZ REYES

Al Conferírseles el Título de Arquitecto
en el Grado Academico De Licenciatura
Guatemala 2,002

D.L.

C 2

T(1065)

DEDICATORIA

A Dios

A mis Padres

A mis Hermanos

A mi Esposa e Hijos

JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	Arq. Edgar A. López P.
VOCAL II:	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL III:	Arq. Hermes Marroquín
VOCAL IV:	Br. Jorge García
VOCAL V:	Br. Felipe Nery Sabán
SECRETARIO:	Arq. Julio R. Zuchini

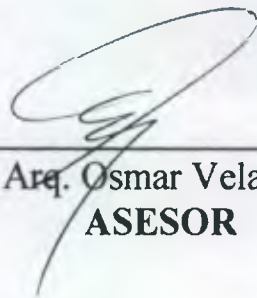
TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Arq. Edgar A. López P:
SECRETARIO:	Arq. Julio R. Zuchini
	Arq. Vinicio González
	Arq. Juan Luis Morales
	Arq. Arnoldo Morales

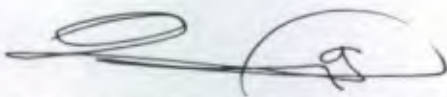
IMPRIMASE



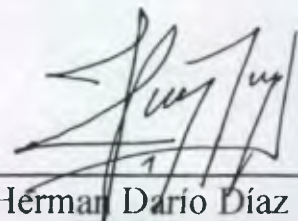
Arq. Edgar A. López P.
DECANO



Arq. Osmar Velasco
ASESOR



Oscar A. Gálvez M.
SUSTENTANTE



Herman Darío Díaz R.
SUSTENTANTE

INDICE GENERAL

	PAG.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: MARCO CONCEPTUAL	
1. Planteamiento del problema	2
1.1 Limitaciones	2
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos Generales	3
1.3.1 Objetivos Particulares	3
1.4 Metodología	3
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
1. Antecedentes	4-5
1.1 Desarrollo Histórico de las Ciudades en Guatemala	6-7
1.2 Enfoque General	8
1.3 Enfoque Particular	8
1.4 Déficit Habitacional	12
1.5 Sectorización del Déficit de vivienda	12-13
1.6 Soluciones actuales al Déficit Habitacional	15
CAPITULO III: MARCO REFERENCIAL	
1. Determinación de la Demanda Potencial	16
2. Costo de la vivienda	16
3. Financiamiento	17
4. Fondos sociales para la vivienda	17
5. Préstamos a Entidades Extranjeras	18
6. Determinación de la Demanda Real	18
7. Costos y disponibilidad de la Tierra Urbana en el área	21
8. Criterios de Localización	21
8.1 Costo	24
8.2 Topografía	24
8.3 Disponibilidad de agua	24
8.4 Ubicación	24
8.5 Transporte	25
8.6 Tamaño	25
8.7 Disponibilidad	25
8.8 Zonificación de vivienda	25
8.9 Vocación de uso del suelo	25
CAPITULO IV: METODOLOGIA DE DISEÑO	
1. Proceso de Diseño de un Conjunto Habitacional	37-38
1.1 Ambitos inmediatos a la vivienda	40
1.2 Relaciones de la vivienda con su entorno	41
1.3 Características de localización del equipamiento	42
1.4 Umbrales de Equipamiento	43
1.5 Grupos Funcionales	44
1.6 Red de Grupos Funcionales	45

	PAG.	
2	Modelo Teórico	46
2.1	Variables para configurar el modelo teórico	46
2.2	Trama Espacial, Vías y Zonificación Preliminar	47
2.3	Abstracción del modelo teórico	49
3	Premisas de Diseño	50
3.1	Esquemas para partido	51
3.2	Trama Espacial	52
3.2.1	Definición	52
3.2.2	Aplicación al Solar	52
3.3	Configuración Urbana	53
3.3.1	Red Funcional y Zonificación General	53
3.3.2	Zonificación según Densidades	54
3.3.3	Circulación Vehicular y Peatonal	55
3.3.4	Integración de espacios públicos, semiprivados y vivienda	56
3.4	Agrupación de Módulos	57
3.4.1	Proporción de unidades Habitacionales	57
3.4.2	Configuración de Bloques Habitacionales	58-59
3.4.3	Separación entre módulos	60
3.4.4	Angulos Visuales	61
3.5	Aspectos Formales e Imagen Urbana	62
3.5.1	Criterios de Identidad General y Particular	62
3.5.2	Configuración de Plazas	63
3.5.3	Configuración de Sub-Plazas	64
3.5.4	Configuración de Parqueos	64
3.6	Diseño Ambiental	65
3.6.1	Estructura de Areas Libres	65

CAPITULO V: CALCULO DE AREAS Y EQUIPAMIENTO

1.	Cálculo de áreas y equipamiento para conjunto habitacional Unifamiliar de 1000 viviendas Clase "A"	66
2.	Cálculo de áreas y equipamiento para conjunto habitacional Unifamiliar de 1000 viviendas 5ta, Categoría	67
3.	Cálculo de áreas y equipamiento para conjunto habitacional Unifamiliar de 1000 viviendas Alta Densidad	68

CAPITULO VI: PROPUESTA DEL PROYECTO

1.	Planta de Conjunto	69
2.	Perspectiva de Conjunto	70
3.	Corte perspectivado de módulos de 6 niveles	71
4.	Perspectiva de módulos de 4 niveles	72
5.	Perspectiva de módulos de 6 niveles	73
6.	Análisis del diseño de la propuesta	74
6.1	Configuración Urbana según densidades	74
6.1.1	Configuración Urbana según densidades	75
6.2	Configuración Urbana circulación vehicular y peatonal	76
6.3	Configuración Urbana Red funcional de Areas Libres	77
6.4	Agrupación de módulos	78
6.5	Aspectos Formales e Imagen Urbana	79
6.6	Curvas de nivel	80

CAPITULO VII: COMPARACION CON OTROS PROYECTOS

1.	Comparación de uso del suelo	81
2.	Comparación de Vías, Trama Espacial y Zonificación	82
2.1	Nimajuyú, Guatemala	83
2.2	El Gualí, Bogotá	84
CONCLUSIONES		85
RECOMENDACIONES		86
BIBLIOGRAFIA		87
ANEXOS:		
1.	Cuadro de Temperatura del aire (C°)	87
2.	Cuadro Humedad, lluvia y viento	87
3.	Cuadro Diagnósis	87
4.	Cuadro Indicadores	87
5.	Cuadro recomendaciones para el croquis	88
6.	Aspectos Legales	89-90

INDICE DE CUADROS, GRAFICAS, MATRICES, MAPAS Y PLANOS

CUADROS

TITULO	PAG.
1. No. de Hogares por régimen de Tendencia en el Area Central	13
2. Cálculo del Déficit Habitacional para el periodo 1980-2000.	14
3. No. de Familias en función del No. de miembros.	16
4. Monto de las cuotas niveladas para préstamos de 56,000.00	19
5. Monto de las cuotas niveladas para préstamos de 46,500.00	19
6. No. de Familias según tramos de ingreso familiar mensual relacionándolos con su capacidad de pago para la adquisición de vivienda.	20
7. Zonificación y extensión de terrenos potencialmente urbanizables	24
8. Características de localización del Equipamiento	42
9. Umbrales de Equipamiento	43
10. Grupos Funcionales	44
11. Comparación de uso del suelo de 4 Proyectos Habitacionales	81

GRAFICAS

TITULO	
1. Proceso de Diseño de un Conjunto Habitacional	39
2. Ambitos inmediatos a la vivienda	40
3. Relaciones de la vivienda con su entorno	41
4. Red de Grupos Funcionales	45
5. Variables para configurar el Modelo Teórico	46
6. Trama Espacial, Vías y Zonificación Preliminar	47
7. Trama Espacial, Vías y Zonificación Preliminar	48
8. Abstracción del Modelo Teórico	49

MATRICES

TITULO	
1. Factores Sociales de localización	26-27
2. Factores Físicos de localización	28
3. Preimpacto Ambiental, Factores Naturales	29
4. Preimpacto Ambiental, Factores Sociales	29-30
5. Integración de Matrices 1,2,3 y 4	30
6. Relaciones funcionales para Conjuntos Habitacionales	38

MAPAS

TITULO	
1. División política y Centros Urbanos del Depto. De Guatemala	9
2. Mapa de Infraestructura Vial.	10
3. Zonas del Area Metropolitana de Guatemala	11
4. Terrenos potencialmente urbanizables en el Area Metropolitana	22
5. Mapa de Sectorización de vivienda, Industrial y Centros Cívicos para el Area Metropolitana de Guatemala	23

6. Ubicación del Solar	31
7. Análisis del terreno, Pendientes	32
8. Análisis del terreno, Clima	33
9. Análisis del terreno, Vegetación e Hidrografía	34
10. Análisis del terreno, Paisaje	35
11. Análisis del terreno, Uso del Suelo	36

PLANOS

TITULO

1. Planta de Conjunto	69
2. Perspectiva de Conjunto	70
3. Corte perspectivado de módulos de 6 niveles	71
4. Perspectiva de módulos de 4 niveles	72
5. Perspectiva de módulos de 10 niveles	73

INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis pretende abordar la problemática de la vivienda en el Area Metropolitana de Guatemala planteando edificaciones en mediana y alta densidad, aportando como punto central el "Proceso de Diseño para Conjuntos Habitacionales"; dicho proceso es en resumen, una guía de procedimientos u organigrama que se retroalimenta, el cual empieza por analizar las necesidades del grupo familiar, definir y calcular la demanda de población, analizar la ciudad históricamente y revisar conjuntos habitacionales existentes, hasta concluir después de varias pasos de no menos importancia, en el diseño del conjunto propiamente dicho. Para ésto se hace necesario conocer los antecedentes del problema, como se genera, cual es su magnitud, que factores políticos, económicos, sociales y geográficos lo conforman y cuales son las necesidades del grupo de estudio.

Para el presente caso se estudian en concreto soluciones de vivienda para sectores medios de la población, tomando en cuenta que éste sector en particular presiona considerablemente la demanda de vivienda, desplazando inclusive a sectores de bajos ingresos.

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al estudiar el crecimiento acelerado de la Región Metropolitana, producido entre otras cosas por la migración campo-ciudad, resalta a primera vista el déficit habitacional el cuál según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos familiares de 1998-1999 era de un millón ciento cuatro mil seiscientos catorce unidades (1,104,614.00) de hogares con necesidades insatisfechas y hacinamiento para la Región Metropolitana de Guatemala (ver cuadro siguiente).

INDICADORES GENERALES POBLACION METROPOLITANA

Fuente: encuesta nacional de Ingresos y gastos familiares 1998-1999

514,163.00	Hogares
2,431,579.00	Población
4.70	Personas por hogar
2,014,816.00	De 7 años y más
1,080,075.00	PEA
1,560,219.00	De 15 años y más
13.1	Tasa analfabetismo
5,672.53	Ingreso promedio
3,672.23	Gasto promedio
1,104,614.00	Hogares con necesidades básicas insatisfechas y hacinamiento
1,199.50	Ingreso total per cápita

Según estimaciones publicadas en la misma encuesta para el año 2005 se calcula la población en el departamento de Guatemala en dos millones novecientos setenta y nueve mil setecientos cuarenta y cuatro habitantes (2 979,744.00) y para el año 2010 se estima en tres millones cuatrocientos veintidos mil trescientos treinta y cuatro habitantes (3 422,334.00).

Este breve panorama estadístico refleja una problemática urgente de abordar y es hacia donde el presente trabajo de tesis se encamina.

1.1 LIMITACIONES

- Escasa información y estudios socio-económicos de clases de nivel medio.
- Datos estadísticos muy atrasados y poco confiables.
- Costos de construcción no actualizados.
- Escasa bibliografía sobre configuración y equipamiento urbano para la realidad nacional.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El estado esta obligado a proteger a la familia, tal como lo garantiza la Constitución Política de la República que en su artículo 1o. reza: "El estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común", y en el artículo 47 dice "El estado garantiza la protección social, económica y jurídica de la familia..."

Encontrándose la vivienda entre los requisitos mínimos para que la familia tenga una vida decorosa, y siendo el déficit habitacional un problema de grandes dimensiones en nuestro país, se tratará en la presente investigación de estudiar el problema y encontrar algunas vías de solución por medio del diseño de conjuntos habitacionales.

En la actualidad no existe suficiente bibliografía sobre procedimientos o modelos para el diseño de conjuntos habitacionales y por ende para la satisfacción de una necesidad básica como es la vivienda a gran escala.

El déficit habitacional abarca desde los sectores medios de la población hasta los sectores más desposeídos, teniendo cada sector diferentes necesidades y por lo tanto diferentes formas de solucionar su problema habitacional.

La especulación sobre los costos de tierra urbana y los alquileres ha provocado que los sectores medios al no encontrar una oferta acorde a sus necesidades consuman la disponibilidad para los sectores bajos, desplazando a estos sectores a niveles inferiores.

Esto se puede apreciar claramente cuando se ofrecen viviendas de interés social. Regularmente estas viviendas son adquiridas por sectores de la población menos necesitada, en

parte por la corrupción existente en el sistema y en parte porque en sus estratos sociales no hay oferta de viviendas.

Tratando de subsanar esta falta de oferta en el mercado la presente investigación va encaminada a los estratos medios, tanto para satisfacer una necesidad latente, como para evitar que estos sectores ejerzan presión sobre la oferta de sectores más necesitados, aumentando por la especulación los costos de compra.

1.3 OBJETIVOS GENERALES

- a.- Elaborar un modelo teórico para el diseño de conjuntos habitacionales.
- b.- Determinar a través del trabajo de investigación el origen, situación actual y tendencias del déficit habitacional
- c.- Plantear lineamientos generales para la solución del déficit Habitacional.
- d.- Retroalimentar con la investigación y los nuevos conocimientos el proceso de enseñanza-aprendizaje en la facultad de Arquitectura.

1.3.1 OBJETIVOS PARTICULARES

- a.- Identificar los procedimientos a seguir para el diseño de conjuntos habitacionales.
- b.- Identificar todos los aspectos de micro y macro localización de conjuntos habitacionales y relacionarlos con el contexto físico, social, natural y económico.
- c.- Proponer un proceso metodológico para el diseño de cualquier conjunto habitacional.
- d.- Proponer soluciones concretas de Diseño urbano y arquitectónico para conjuntos habitacionales, como aporte a la solución del déficit de los sectores medios.

1.4 METODOLOGÍA

Para la creación del modelo teórico nos basaremos en el estudio de los procedimientos utilizados para el diseño del conjunto habitacional propuesto, generalizando el procedimiento.

El método utilizado es de análisis de lo

general a lo particular en cada tema tratado, obteniendo conclusiones generales y particulares. Las técnicas de investigación fueron: para los conceptos, el uso de fuentes bibliográficas; para el manejo de la población y equipamiento, técnicas estadísticas basadas en la media Aritmética y la desviación estándar; para el análisis de la Estructura Urbana mapas cartográficos escala 1:15,000 y la observación in situ; la obtención de la información de fuentes institucionales y privadas fue por medio de la entrevista personal.

La investigación partió de la determinación de las necesidades del ser humano y como estas generan una estructura urbana inmersa en un contexto social y económico. Luego se realizó un análisis histórico y geográfico del comportamiento de la ciudad desde su fundación hasta nuestros días y las tendencias de crecimiento y uso del suelo que presenta.

Con el anterior marco conceptual se procedió a definir el concepto de **déficit habitacional** desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo para poder determinar una demanda potencial y una demanda real.

Al tener un universo definido, se localizó los terrenos aledaños al Area Metropolitana propensos a ser urbanizados como primera aproximación, posteriormente se calificaron para deducir él o los terrenos más aptos para la construcción de conjuntos habitacionales para los sectores medios de la población.

Definida el área de intervención, se realizó un análisis a profundidad para deducir los posibles usos y vocaciones del terreno para las diferentes áreas a diseñar, obteniendo las premisas de diseño urbanas para el uso del suelo.

Encontrada la población que habitará en el área de intervención se realizaron matrices para determinar áreas de equipamiento y sus relaciones, basadas en grupos funcionales.

Al mismo tiempo se definieron los impactos económico-social y ecológico del proyecto en la zona.

Con esta información y con el planteamiento de premisas de diseño se elaboró una abstracción del conjunto (diseño a nivel de bloques), para finalizar en la elaboración del anteproyecto a nivel de Arquitectura únicamente.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES

El Hombre tiene tres necesidades básicas que satisfacer, alimentación vestido y techo; las dos primeras son de carácter transitorio, regularmente no planificadas y que deben ser satisfechas de forma inmediata, y periódica; mientras que la tercera es de carácter permanente, planificada y que debe ser satisfecha a largo plazo, requiriendo de una inversión de gran envergadura.

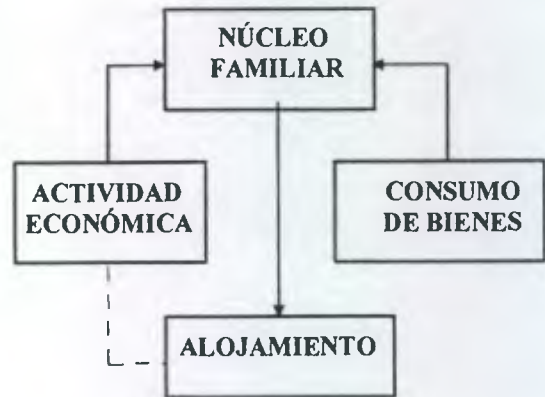
En la mayoría de los casos, las familias solo adquieren una vivienda una vez en la vida, convirtiéndose ésta, en símbolo de estabilidad y seguridad, satisfaciendo a la par de una necesidad básica, necesidades de orden espiritual y psicológico¹

Para poder analizar como satisface la familia esta necesidad (o por que no es capaz) se hace necesario ubicarla en un contexto físico y en uno económico.

En el contexto físico, la familia en la búsqueda de satisfacer sus necesidades de alojamiento, consumo de bienes y de un ingreso para obtener ambos, interactúa con otros grupos familiares, dando origen a los conglomerados sociales. Este complejo proceso humano concentrado en un espacio físico limitado genera lo que conocemos como Estructura Urbana o ciudad. Esta estructura está basada en la relación bidireccional **ACTIVIDAD-ESPACIO FÍSICO**, en la que la primera genera a la segunda y esta última limita, transforma y encausa a su vez a la primera.

Si tomamos como insumo básico el **EMPLEO** podemos determinar la localización de la **POBLACION RESIDENTE** en base de la distancia hacia la fuente de empleo más la capacidad de pago, con éstas dos variables se puede determinar la localización de los servicios que necesitan, los cuales tienen relación tanto con el empleo, como con el lugar de residencia; relación que se vuelve a repetir una y otra vez, ya que los servicios crean nuevas fuentes de trabajo y lugares de residencia.²

GENERACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA



En las grandes ciudades, éste proceso es complejo, porque empiezan a intervenir agentes extraños; como especulación sobre el costo de la tierra, alta concentración de vivienda existente en áreas aledañas a las fuentes de empleo, facilidad de trasladarse a grandes distancias, etc.; aunque siempre la tendencia es a ubicarse lo más cerca posible a las fuentes de empleo.

PROCESO DE LOCALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA



¹ Cámara Guatemalteca de la Construcción. Política Social de la vivienda popular, 1,987

² Jean Basant S., Manual de Criterios de Diseño Urbano, 1,983

En el contexto económico en Guatemala, el modo de producción es un sistema Capitalista Periférico o Capitalista en Desarrollo caracterizado por la exportación de materias primas y la importación de productos manufacturados, esto, como resultado de la división internacional del trabajo.

En la teoría del Materialismo Histórico la base del sistema es la explotación de la Fuerza de Trabajo, siendo la Familia la fuente de reproducción de esta fuerza; mientras que en la teoría Neoliberal la base del sistema es la propiedad privada sobre los medios de producción, y su forma de funcionamiento es la relación libre entre la oferta y la demanda, convirtiéndose el individuo agrupado en núcleos familiares, la base de este proceso, que genera

El anterior modelo define a Guatemala como un país agroexportador, caracterizado por la concentración de la tierra en un sector reducido de la población (latifundios), lo que genera que el grueso de la población no tenga acceso a los medios de producción (tierra), obligándolos, para poder subsistir, a vender su fuerza de trabajo.

Este sistema de tenencia de la tierra, heredado de tiempos de la colonia, al igual que los demás países latinoamericanos, ha creado una metrópoli (la Capital) donde se concentran la mayoría de los servicios, actividades comerciales e industriales; desde donde parten las principales vías de comunicación hacia los centros de producción y concentran los servicios de comunicación con el exterior. En este esquema de producción, todos los demás centros urbanos son dependientes; la metrópoli a su vez es dependiente de otras ubicadas en los países desarrollados.³

Esto ha provocado la creación de un país macrocefálico, donde la migración se da casi solo en el sentido campo-ciudad, emigrando entre otras, las personas de mayor capacidad hacia el centro urbano mayor, dejando desarticulados los centros urbanos menores y el campo. Como prueba de lo anterior la Capital tiene en la actualidad una mayor tasa de crecimiento anual que el resto del país⁴. Este crecimiento acelerado ha provocado sin número de problemas de servicios e infraestructura.

³ Comisión Nacional de la vivienda, Bases para la estructuración de una política Nac. de vivienda... 1,985

⁴ Segeplan, Proyección de la población urbana y rural por región y departamento, 1980-2000. Nov.'84

1.1 DESARROLLO HISTORICO DE LAS CIUDADES EN GUATEMALA

En la época prehistórica la mayoría de conglomerados humanos estaban dedicados a la Agricultura, practicando esta en el "atio trasero" lo que hacía que estas primitivas poblaciones fueran autosuficientes "En dos zonas de América, Mesoamérica y Peruano-Boliviana, la fertilidad natural de la tierra, los recursos hídricos y el **intercambio comercial y cultural** entre poblaciones sirvieron de base para el desarrollo de civilizaciones urbanas avanzadas."

"Entre los años 600 & 300 a.C. se dió en ambas zonas el paso de la cultura preurbana a la civilización, caracterizándose ésta por la fundación de ciudades grandes y el comienzo de la escritura."

Durante los siglos I al VII se multiplicaron y fortalecieron las ciudades-estados de los Mayas, algunas más fuertes que otras pero sin claras hegemonías imperiales, desapareciendo posteriormente sin una causa claramente determinada por los historiadores.

Durante la conquista y posterior colonización española, contrariamente a las ciudades aborígenes, las ciudades coloniales no fueron resultado del desarrollo social ni una síntesis de la relación del ser humano con su entorno. Las ciudades fundadas por españoles funcionaron como centros geográficos y puestos de mando.

En torno a la plaza mayor se alzaba el centro de poder y alrededor de éste se ordenaban las residencias de la elite dominante. En sus inmediaciones se ubicaron los pueblos de los indios y artesanos, materializando así la segregación racial, que en la actualidad se ve reflejada por los cinturones de miseria.

Los motivos Político-Administrativos que decidieron la fundación de Santiago de los Caballeros en el Valle de Almolonga y la fastuosidad con que fué erigida la convirtió en un centro parasitario y sin sentido, lo que se puso de manifiesto al decidirse su evacuación después de los terremotos de Santa Marta de 1773 que la dejaron destruida.

El traslado al valle de la Ermita fue autorizado por el rey Carlos III en una cédula real emitida el 21 de Septiembre de 1775. La extensión otorgada era de 371 caballerías, 4 cuerdas y 4,375 varas cuadradas, aproximadamente 167 kilómetros cuadrados.

Entre las poblaciones más importantes que se encontraban dentro de esta área, estaban La Parroquia, Jocotenango, San Gaspar, Ciudad Vieja y La Villa de Guadalupe.

El primer cabildo de la ciudad se realizó el 2 de Enero de 1776 en lo que hoy es la 15 Av. y Calzada José Milla y Vidaurre zona 6. La ciudad se traza en el Valle de La Ermita de acuerdo a las Leyes de las Indias, siguiendo un sistema ortogonal de Norte a Sur y de Oriente a Poniente.

Con la escogencia del primer asentamiento en el Valle de la Ermita, el más septentrional de todos los valles que conforman la planicie central, se determina un patrón de crecimiento hacia el sur.

El primer hito histórico de la nueva ciudad lo marca la independencia de los Españoles, hecho que acentúa el crecimiento hacia el sur, por la atracción comercial ejercida por las regiones sur y suroccidental del país. Las tierras del municipio empiezan, paulatinamente, a trasladarse a personas privadas.

Con la revolución Liberal de 1871 la ciudad sufre varias modificaciones entre las que se encuentran la introducción del alumbrado público de gas, la anexión del municipio de Jocotenango, la anexión del cantón de Candelaria, la introducción del Tranvía tirado por caballos, la introducción del servicio telefónico, la introducción de la Energía Eléctrica, etc.

Otro hecho importante de esta época es la expropiación de los bienes de la iglesia, que son utilizados para dar cabida a Instituciones Gubernamentales y Escuelas, lo que provoca una mejora en el equipamiento comunal sin introducir cambios en la forma urbana.

A principios del siglo XX la ciudad ya contaba con 100,000 habitantes y empieza a dar muestras de modernismo, como la consolidación de un centro de comercio y la construcción del mercado central; aparecen los primeros centros suburbanos.

Los terremotos de 1917 destruyen por completo la ciudad y aunque no cambia de forma porque es reconstruida sobre sus antiguos cimientos, sí frena el desarrollo de modernidad que venía tomando. Después de los terremotos desaparecen las viviendas de 2 niveles y el tranvía es eliminado, sustituyéndolo por pequeños buses propiedad de particulares, lo cual establece un nuevo sistema de transporte que todavía se mantiene hasta nuestros días.

Durante el período de Jorge Ubico se construyen los edificios Gubernamentales de carácter monumental como el Palacio Nacional, el edificio de la Policía, el edificio de Correos, etc., acentuando la concentración de servicios y comercio en el área central. Mientras tanto en vivienda las clases altas empiezan a abandonar el centro y dirigirse hacia lo que hoy es la zona 14 y 15. Las clases bajas se agrupan en asentamientos como la Palmita.

La revolución de 1944 esta orientada hacia los sectores populares pero tiene una fuerte participación de la burguesía nacional que trae consigo la introducción del capitalismo en vías de transformar las relaciones de producción y de propiedad, dando lugar a un proceso de industrialización netamente urbano.

En el aspecto legal, se crea la autonomía municipal y se restringen las funciones de los gobernadores departamentales, vetándoles el derecho a participar en la Planificación Urbana.

La revolución de 1954 deroga la ley de Reforma Agraria, que provocó un incremento notable en la migración de el interior del país hacia la capital, migración en gran medida de escasos recursos, este sector de la población viene a establecerse en las áreas marginales.

Durante la década de los '70 se construye el Centro Cívico, marcando definitivamente la descentralización de los servicios Gubernamentales y el Comercio.

En la actualidad se sigue dando la descentralización de servicios y el comercio con la construcción de centros comerciales de gran envergadura provocando que las áreas habitacionales se encuentren cada vez más retiradas de lo que se conoce como el antiguo casco de la ciudad.

1.2 ENFOQUE GENERAL

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de su política de extensión, promueve por medio de las distintas unidades académicas proponer soluciones efectivas a las diferentes demandas sociales.

La Facultad de Arquitectura, específicamente ante la problemática de la vivienda, atiende soluciones de interés social. El presente caso pretende no dejar de lado los sectores medios de la población, que requieren de propuestas eficientes y que satisfaga la creciente demanda pero acorde a su capacidad de pago, por lo que hacia ese criterio se encamina la presente propuesta metodológica de diseño.

Es necesario hacer hincapié que la Red Metodológica para el proceso de Diseño de Conjuntos Habitacionales, presenta una propuesta de estudio para cualquier caso que se desee abordar, por lo que aporta una sistematización de carácter Arquitectónico-Urbanístico, sin olvidar que ese escenario urbano depende también de la contribución de muchas competencias distintas que contribuyan a un fin común.

1.3 ENFOQUE PARTICULAR

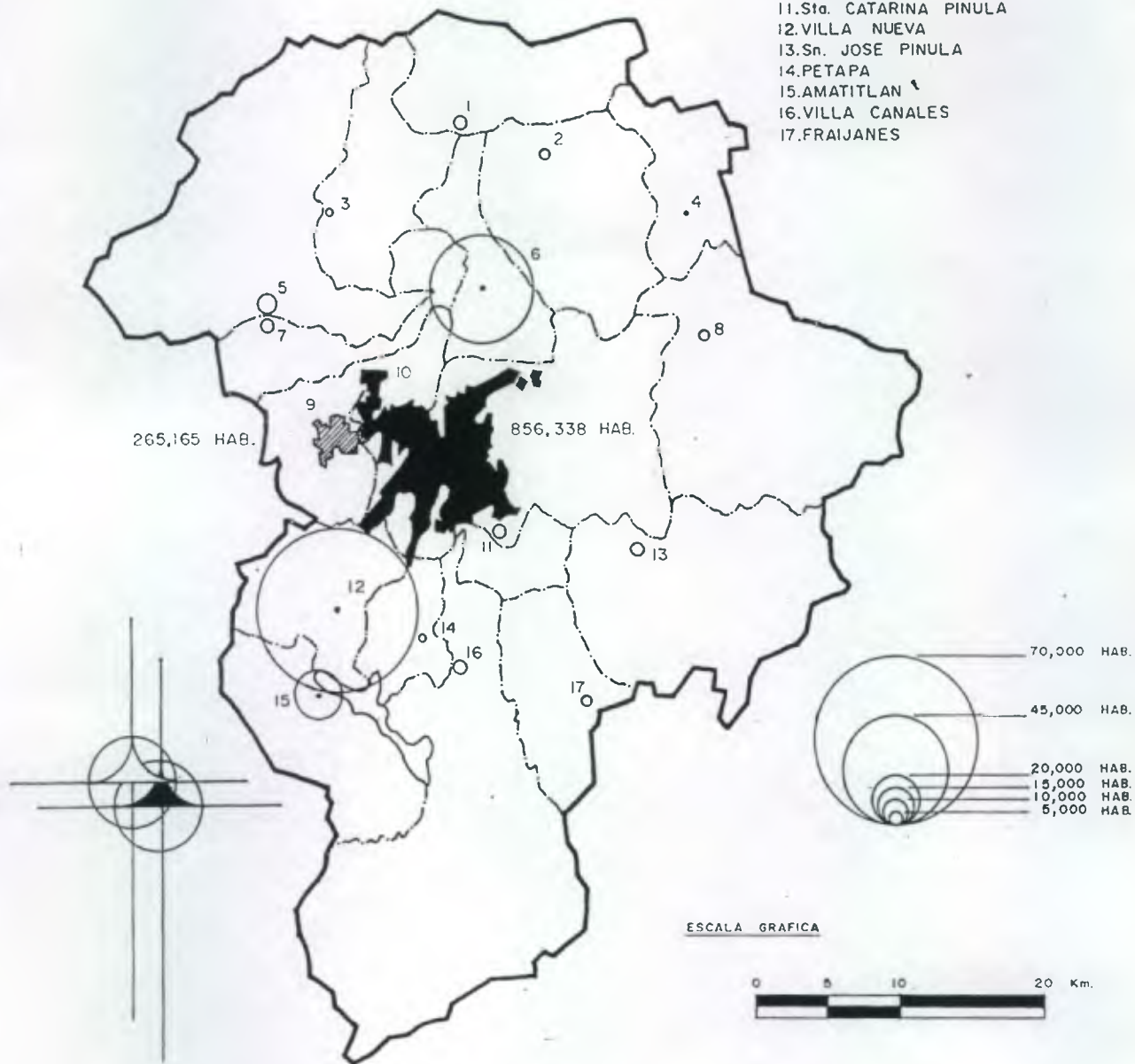
Walter Gropius citado por Leonardo Benevolo plantea: "El problema del alojamiento mínimo es el de establecer el mínimo elemental de espacio, aire, luz y calor necesarios al hombre para que éste en grado de desarrollar completamente sus funciones vitales, sin las restricciones debidas al modo de vivir, es decir, un *modus vivendi* mínimo más bien que un *modus non morendi*". Más adelante agrega Benevolo.. No se debe conceder a la Arquitectura el puesto más importante, sino su puesto justo entre todos los componentes de la vida social. No debe buscar soluciones máximas, sino soluciones proporcionadas con los problemas que se le planteen.

Bajo esta perspectiva, se plantea que la solución actual al déficit habitacional se encamine hacia conjuntos Habitacionales Multifamiliares, eso sí dotándolo del equipamiento "preciso", partiendo de las necesidades del grupo familiar, las cuales generan a su vez necesidades de conjunto o conglomerado social. Por lo tanto se plantea la metodología de diseño del conjunto habitacional, como una red que se retroalimenta. Cada uno de los pasos de esa red podría ser objeto de un estudio exhaustivo separado que daría como resultado "encontrar soluciones proporcionadas y no soluciones máximas".

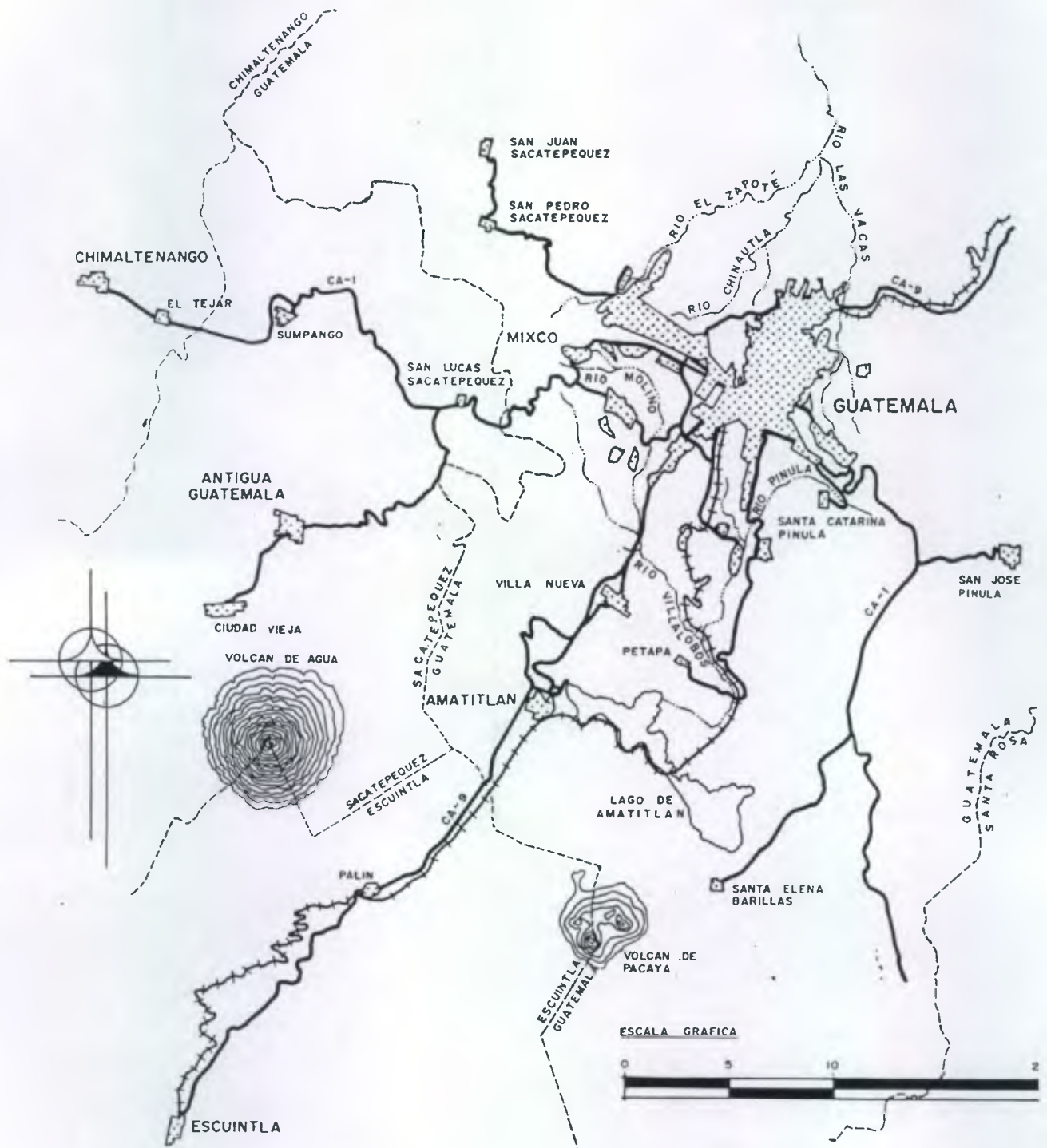
MAPA No. 1

DIVISION POLITICA Y CENTROS URBANOS
DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

1. CHUARRANCHO
2. Sn. PEDRO AYAMPUC
3. Sn. RAYMUNDO
4. Sn. JOSE DEL GOLFO
5. Sn. JUAN SACATEPEQUEZ
6. CHINAUTLA
7. Sn. PEDRO SACATEPEQUEZ
8. PALENCIA
9. MIXCO
10. GUATEMALA
11. Sta. CATARINA PINULA
12. VILLA NUEVA
13. Sn. JOSE PINULA
14. PETAPA
15. AMATITLAN
16. VILLA CANALES
17. FRAIJANES



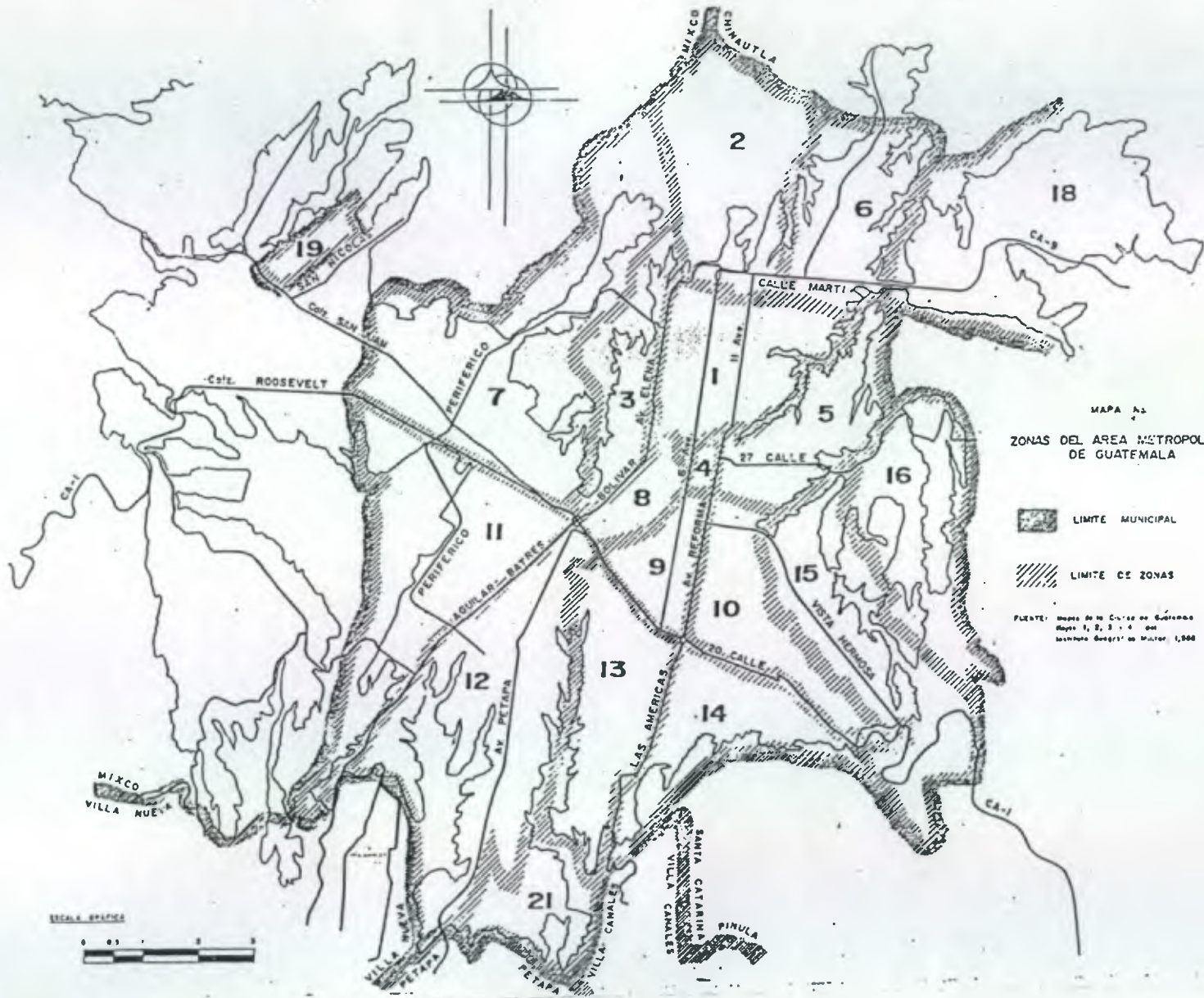
FUENTE: Elaboracion Propia, Basados
en el Cuadro No. 1



MAPA No. 2

MAPA DE INFRAESTRUCTURA VIAL

FUENTE: Mapa de la Hoja ND 15-8 del Instituto Geográfico Nacional, 1,978



1.4 DEFICIT HABITACIONAL

De forma general se define **Déficit Habitacional** como "la diferencia entre el número de hogares o familias y el número de viviendas existentes en un área en un momento dado".⁵

El déficit puede ser cuantitativo o cualitativo. El déficit cuantitativo es el número total de familias sin vivienda y sus principales causas son: Crecimiento demográfico de la población, catástrofes o emergencias nacionales, remodelación y/o renovación urbana. El déficit cualitativo es la descalificación de parte del inventario de viviendas existentes por no cumplir con exigencias mínimas, equipamiento o régimen de propiedad como: Deficiencia por causas estructurales y/o constructivas; deficiencia o insuficiencia de servicios; infraestructura y saneamiento ambiental deficiente; deficiencia de habitabilidad; tipo de tenencia (Alquilada o cedida); etc.

El déficit habitacional en todo el país para finales del año 1984 estaba calculado en 604,000 viviendas, "durante el año de 1985, el sector público y el sector privado escasamente lograron producir alrededor de 5,000 viviendas, es decir, el 12.5% del número total de nuevas familias y menos de 1% del déficit acumulado hasta el momento" ⁶. Esto muestra un problema alarmante en el sector vivienda, ya que implica que el porcentaje de familias sin acceso a una vivienda se incrementa año con año, sin que a la fecha existan políticas definidas por el estado para solucionar este problema.

Una de las principales razones del déficit habitacional en nuestro país es la alta tasa de crecimiento poblacional que ha ocasionado una población inminentemente joven (como se puede apreciar en el cuadro 2), con ingresos per cápita muy reducidos y consecuentemente con una baja posibilidad de pago en la compra de vivienda (Proceso de pauperización)⁷, aunado esto en la capital a la alta tasa de inmigración existente.

Otras de las razones del déficit en las Areas Urbanas Centrales es el alto costo que tiene la tierra, según estimaciones del Banco Mundial, en países como el nuestro, este alcanza hasta un 50% del costo total de la vivienda, mientras que

⁵ Hirian Quiroa, F. Marco conceptual para una política nacional de vivienda, 1985

⁶ Consejos de Desarrollo Región Metropolitana, Los Consejos de Desarrollo urbano y rural en el marco de la estrategia Nacional ..., 1986

⁷ Cámara Guatemalteca de la Construcción, Política Social de la vivienda popular, 1987.

comparativamente en los EEUU de Norte América la tierra solo representa un 20% del costo total.⁸

El déficit habitacional se vuelve crítico desde los sectores que pueden optar, según lo ha denominado Segeplan en su pirámide de demanda de vivienda⁹, a la vivienda media organizada, agudizándose conforme el sector poblacional tiene menos ingresos (Ver gráfica No. 1).

El rango de la sociedad comprendido entre la vivienda media organizada y los sectores que no pueden optar ni a un terreno urbanizado es el 96.8 % del déficit total. Esto es explicable en función de sus bajos ingresos y el porcentaje que de estos pueden ser destinado a la adquisición de vivienda.

1.5 SECTORIZACION DEL DEFICIT DE VIVIENDA

El departamento de Guatemala tiene el mayor déficit habitacional del país en razón de que aquí se concentra la mayor parte de población y tiene la mayor tasa de crecimiento poblacional.

Para poder determinar el **déficit habitacional** en el área metropolitana se hace necesario definirlo en su forma cualitativa, como **las viviendas necesarias para el conjunto de núcleos familiares que vivan en Rancho y casa improvisada y el número de viviendas necesarias para eliminar el hacinamiento existente en las casas y apartamentos**, entendiendo por hacinamiento que más de dos personas duerman en un mismo ambiente.

Debido a que en el Area Metropolitana no existen proyecciones actuales del déficit habitacional nos basaremos en la encuesta Nacional de ingresos y gastos familiares 79-81 y de esta se harán proyecciones hacia los años 1990, 1995 y 2000.

Para las proyecciones, se partirá del déficit detectado en 1980 y se le incrementará anualmente las viviendas que deben ser construidas por reposición de deterioro y las que deben ser construidas por cambio de uso o desastres.

En el cuadro No. 1 se detallan el número de hogares existentes en el área metropolitana clasificados por tipo de tenencia.

⁸ Comisión Nacional de la vivienda, Bases para la estructuración de una política nac. de vivienda ..., Feb.'85.

⁹ Segeplan, Demanda de vivienda por niveles de ingreso a nivel nacional, periodo 83-86.

El cuadro No. 2 detalla los déficit para 1980, 1990, 1995 y 2000.

CUADRO No.1					
NUMERO DE HOGARES POR REGIMEN DE TENENCIA EN EL AREA CENTRAL					
FUENTE: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos familiares 79-81					
TIPO	PAGADA	PAGÁNDOLA	ALQUILADA	CEDIDA	TOTAL
CASA. SEP.	68557	25867	33537	14931	142842
APART.	2534	1523	13732	1719	19508
CUARTO	2497	404	22685	2996	28582
RANCHO	226	56	339	309	930
CASA IMPROV.	113	0	56	56	225
TOTAL	76112	28475	74391	25581	204509
TOTAL DE CASAS Y APARTAMENTOS					162350
TOTAL DE VIVIENDAS NECESARIAS, POR HACINAMIENTO					64420
TOTAL DE CUARTOS EN PALOMAR, RANCHOS Y CASAS IMPROVISADAS					29737
TOTAL DEL DEFICIT ACUMULADO A 1980					94157

Para eliminar el hacinamiento se debe construir el 39.68% de las **casas** y apartamentos existentes¹⁰.

Para la proyección de 1980 a 1990 se asumirá que sólo se construyó para el 12.5% del crecimiento vegetativo de la población¹¹.

Para reposición de viviendas por deterioro se asumirá como vida útil 50 años, y la reposición anual de la quincuagésima parte de las existentes.¹²

Para reposición por cambio de uso o desastres se tomará el número de viviendas de 1980 más la mitad de la demanda de viviendas necesarias por incremento demográfico y se multiplicará por un factor de reposición anual de 1.05% por el número de años igual a la mitad del período estudiado.

¹⁰ Cámara Guatemalteca de la Construcción, Política Social de la vivienda popular, 1987

¹¹ Consejos de Desarrollo Región Metropolitana, Los Consejos de Desarrollo urbano y rural en el marco de la estrategia Nacional ..., 1986. Idem. 16

¹² Comisión Nacional de la vivienda, Bases para la estructuración de una política nac. de vivienda ..., Feb.'85.

CUADRO No.2

**CALCULO DEL DEFICIT HABITACIONAL
PARA EL PERIODO 1980-2000**

FUENTE: Elaboración propia

	AÑO 1980	AÑO 1990	AÑO 1995	AÑO 2000
TOTAL DE POBLACION	959933	1684590	1950286	2257821
CRECIMIENTO DE POBLACION		724657	265696	307535
VIVIENDAS NUEVAS NECESARIAS		142089	52097	60300
VIVIENDAS CONSTR. (12.5%)		17761		
DEFICIT HABITACIONAL	94157	124328	52097	60300
DEFIC. POR REPOSICION/ DETERIORO		32470	16235	16235
DEFIC. POR CAMBIO DE USO O DESAS.		14724	8046	16235
DEFICIT TOTAL DE C/PERIODO	94157	171522	76378	85372
DEFICIT TOTAL ACUMULADO	94157	265679	338057	423429

1.6 SOLUCIONES ACTUALES AL DEFICIT HABITACIONAL

La solución integral del déficit habitacional de vivienda no descansa en la posibilidad de construir las viviendas necesarias para suplirlo, sino en incrementar los niveles de ingreso de las familias de los sectores medios y bajos. Ya que el problema del déficit es solo un síntoma de fenómenos socioeconómicos mucho más complejos¹³. Este problema estructural puede ser claramente apreciado en el grado de pobreza que existe en Guatemala que alcanza niveles del 85%.¹⁴

En la actualidad el Gobierno no cuenta con una política global para la solución del déficit habitacional, implementando algunas medidas aisladas a través de instituciones descentralizadas como el FOGUAVI y el Comité Nacional de Reconstrucción.

Cada estrato de la población tiene una forma particular de resolver su problema de habitación. En los estratos paupérrimos debido a su nula capacidad de pago, ni el estado ni la iniciativa privada son capaces de proporcionar algún tipo de respuesta, teniendo que vivir en asentamientos precarios, en condiciones infrahumanas, e invadiendo terrenos públicos y barrancos.

Los estratos bajos y medios solucionan su problema en primer lugar incrementando el grado de hacinamiento en sus viviendas y en segundo lugar accediendo a terrenos que no cumplen con los servicios mínimos.

El mercado habitacional difiere dentro de sí en muchas características por lo que para su entendimiento se hace necesario dividirlo en varios submercados, entre los que se encuentran:

- a) De sitio propio,
- b) De lotes con servicios,
- c) De unidad básica,
- d) De esfuerzo propio o autoconstrucción,
- e) De materiales, etc.

Los submercados están conformados por demandantes y oferentes, incluyendo los sectores formales e informales, entre otros:

- a) Familias demandantes,
- b) Instituciones o personas productoras de servicios habitacionales,
- c) Instituciones privadas de ayuda,
- d) Recursos financieros y tierras disponibles,
- e) Leyes urbanas y ordenanzas de construcción, etc.

Cada submercado sirve a un estrato de población en particular definida por:

- a) Capacidad de pago,
- b) Disponibilidad de recursos financieros,
- c) Recursos técnico-constructivos,
- d) Subsidios,
- e) Organización de la comunidad, etc.¹⁵

¹³ Curso de Realidad Nacional II, documento de apovo: "Asentamientos precarios".

¹⁴ . Prensa Libre, Editorial, 03-08-90.

¹⁵ Hirian Quiroa F., Marco conceptual para una política nacional de vivienda, 1985.

CAPITULO III
MARCO REFERENCIAL

1. DETERMINACION DE LA DEMANDA POTENCIAL

Para poder definir el submercado habitacional que se va a estudiar y sobre la base de la cuál se realizará una propuesta de solución hay que analizar el tamaño de los grupos familiares, su cantidad de miembros y los segmentos más representativos, relacionándolos con el porcentaje que adolecen de vivienda, el tipo de vivienda que deben obtener, el costo de la misma y su poder de adquisición.

El análisis de la cantidad de miembros en los grupos familiares se presenta en el cuadro No. 3, y basados que el promedio por familia para Guatemala es de 5.1 miembros¹⁶ se puede observar que los grupos de 4 a 6 miembros constituyen más del 50% de la población total (54.65%), razón por la cual se estudiará y se resolverá el problema habitacional para este rango.

CUADRO No.3

No. DE FAMILIAS EN FUNCION DEL NUMERO DE MIEMBROS

FUENTE: Elaboración propia basados en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares, 79-81, D.G.E. El rango estudiado aparece con **negrilla**.

No. MIEMBROS	No. FAMILIAS	No. PERSONAS	% DEL TOTAL
1 PERSONA	7705	7705	0.80
2 PERSONAS	19105	38210	3.98
3 PERSONAS	33439	100317	10.45
4 PERSONAS	44969	179876	18.75
5 PERSONAS	28694	193470	20.16
6 PERSONAS	25197	151182	15.74
7 PERSONAS	15861	111027	11.57
8 PERSONAS	9029	72232	7.52
9 PERSONAS	5123	46107	4.80
10 O MÁS	5437	59805	6.23
TOTALES	204559	959933	100.00
TOTAL DEL RANGO ESTUDIADO	108860	524528	54.65

NOTA: El cálculo del No. de personas en el grupo de 10 o más se tomó como valor promedio 11 miembros

¹⁶ Dirección General de Estadística, Encuesta Nac. de ingresos y gastos familiares, 79-81.

Basados en los déficit habitacionales mostrados en el cuadro No. 4 y que el porcentaje de la población a analizar es el 54.65% (Cuadro No. 5) se puede deducir que la **demand** potencial para 1,990 es de 145,193 unidades, para 1,995 será de 184,748 unidades y para el año 2,000 será de 231,403 unidades.

2. COSTO DE LA VIVIENDA

Después de haber determinado la demanda potencial, que es igual al total de la demanda existente; para poder estimar la demanda real, entendida ésta como el conjunto de familias que tienen capacidad de pago, se hace necesario definir el costo final de la vivienda y analizar que sector de la población tendrá acceso a él.

El costo de adquisición de una vivienda, cuando ésta es financiada, conlleva el costo de la construcción, el valor del terreno y el costo del financiamiento.

Para poder determinar el costo total de la vivienda es necesario conocer el área construida, el costo por metro cuadrado de construcción, el área de terreno, el costo por vara cuadrada de terreno y el costo de financiamiento.

Como primera aproximación al área construida necesaria para estos grupos familiares, sin haber entrado en decisiones de diseño y confort, se tomará el criterio del área construida necesaria, planteado por Segeplan, para la vivienda catalogada por esta institución como Vivienda Media-Alta definida como: "... vivienda en extensión o en altura. Son unifamiliares, aislada, pareada, en bloques de altura media y/o torres (condominios). Tienen cabida promedio de 6 a 9 personas, con un estándar de habitabilidad de **10 a 12 mts. cuadrados edificados por persona.** ..." ¹⁷, esto implica que para una familia de 6 miembros se necesita un área construida de 72 mts. cuadrados.

Para la extensión mínima del terreno se tomará la catalogada por la municipalidad como áreas residenciales de categoría "A"¹⁸, que son terrenos de 160 mts. cuadrados (229 varas cuadradas).

¹⁷ Segeplan, Plan Nacional de desarrollo, 79-82, Sector vivienda, Dic.'79.

¹⁸ Municipalidad de Guatemala, Ley de Plan Regulador de la ciudad de Guatemala, 1970.

3. FINANCIAMIENTO

El costo de construcción será el reportado por la Cámara Guatemalteca de la Construcción para el primer trimestre de 1990, para viviendas tipo "A" que es de Q 528.96 por metro cuadrado; para el costo de terreno se tomará como el inicial, el investigado en las urbanizaciones de la periferia de la ciudad, que es de Q.80.00 vara cuadrada.

Con los datos anteriores podemos deducir que el costo de la construcción será de Q 38,085.00 (72 mts.* 528.96), y el costo del terreno será de Q 18,320.00 (229 vrs. * Q 80.00), dando un costo total de Q 56,405.00 ó sea aproximadamente Q 56,500.00 para viviendas unifamiliares.

En conjuntos habitacionales de multifamiliares se supondrá que se manejarán bloques de 4 niveles con 79.20 mts. cuadrados por nivel (72 mts. cuadrados para vivienda + 10% del área para circulación vertical), lo que da un área total construida de 316.80 mts. cuadrados; y un área de terreno igual a la requerida por la municipalidad de Guat. para viviendas en multifamiliares de primera categoría¹⁹, esto es $AT=AC/IC$ (Área del terreno= Área construida/Índice de construcción), sustituyendo, tenemos $AT=316.80/2$ ó sea que el Área del Terreno será igual a 158.40 mts. cuadrados ó 226 varas cuadradas. Como el área deducida es menor que la catalogada como residencial clase "A", se tomará esta como área de lote (229 vrs.).

De los datos anteriores podemos deducir que el costo de cada unidad de un edificio multifamiliar será el costo total de la edificación más el costo del terreno, dividida esta suma entre cuatro.

El valor de la construcción es de 316.80 mts. cuadrados de construcción por Q 528.96 costo de metro cuadrado de construcción, o sea Q167,574.53. El valor del terreno es de 229 varas cuadradas por Q 80.00 la vara cuadrada o sea Q 18,320.00. El costo total de cada multifamiliar será de Q 185,894.53 (167,574.53 + 18,320.00), esto implica que cada unidad habitacional tendrá un valor de Q 46,473.63 (185,894.53/4), aproximadamente Q 46,500.00.

El principal problema del déficit habitacional, es un problema crediticio y no de construcción²⁰, la solución para los estratos medios de la población descansa en la posibilidad de encontrar recursos a bajas tasas de interés y largos plazos de financiamiento.

A manera de ejemplo sobre el costo de las altas **tasas** de interés, podemos mencionar que préstamos con cuotas niveladas a un plazo de 20 años, con intereses del 22% anual, el monto del costo financiero (intereses), alcanza hasta 4 veces el monto financiado, mientras que con intereses del 8% anual solo alcanza dos veces la suma prestada.

Como es lógico las cuotas niveladas también se ven afectadas en proporción directa con las tasas de interés. Para préstamos a 20 años, la cuota nivelada para el interés del 8% anual solo alcanza un 48% del total de una cuota nivelada calculada para el 22% anual. Esto implica que a un interés más bajo, más familias tendrán acceso a los préstamos y por ende a vivienda propia.

Existen diferentes maneras de obtener préstamos a tasas preferenciales y a largo plazo, entre las que tenemos: La creación de fondos sociales para la vivienda y préstamos de entidades extranjeras.

4. FONDOS SOCIALES PARA LA VIVIENDA

En Guatemala, en la actualidad no hay fondos sociales para la construcción de vivienda, pero ya en la derogada la ley de Compensación por tiempo de servicio por primera vez se contemplaba que parte de los fondos depositados por el patrono deberían ser encaminados por las instituciones bancarias a la construcción de viviendas para los trabajadores a tasas de interés preferenciales.

Otras maneras de crear estos fondos es a través de impuestos sobre planillas, un porcentaje sobre los contratos de obra que ejecuta el estado, un porcentaje del presupuesto nacional, etc.

¹⁹ Municipalidad de Guatemala, Ley de Plan Regulador de la ciudad de Guatemala, 1970.

²⁰ Cámara Guatemalteca de la Construcción, Política Social de la vivienda popular, 1987.

Los fondos sociales para la vivienda se caracterizan por que los recursos son permanentes, de carácter creciente y de bajo costo²¹. Esto quiere decir que los fondos están destinados exclusivamente a la promoción de vivienda, que constantemente están aumentando y que su costo (tasa de interés), está por debajo del costo del mercado financiero.

Estos programas han sido utilizados con moderado éxito en países como México, El Salvador, Costa Rica y Colombia.

5. PRESTAMOS A ENTIDADES EXTRANJERAS

En la actualidad, la forma más fácil para agenciarse de capital a bajo costo es a través de préstamos blandos a entidades extranjeras como el BID, el BIRF y el FMI.

Existen en el país algunos ejemplos de esto, como los fondos otorgados por la A.I.D (Agencia Internacional para el Desarrollo), para la construcción de vivienda de interés social en San Rafael, zona 18²², y el préstamo otorgado por el F.M.I. al BANVI para el financiamiento de Torres de Tulum Zu.²³

Se considera que un préstamo es a intereses bajos cuando está en el rango de 5% anual, más o menos. Es de hacer notar que estos préstamos sufren, a la hora de trasladárselo al usuario minoritario, un incremento del 3% anual, que es los que cobran las entidades bancarias nacionales por el manejo de este tipo de fondos.

En la actualidad en el mercado bancario nacional varias instituciones están proporcionando préstamos hipotecarios a largo plazo (10, 15 & 20 años), para la construcción de vivienda, a tasas que oscilan entre el 25 y el 30% de interés anual, lo que los convierte en préstamos muy caros.

6. DETERMINACION DE LA DEMANDA REAL

Se definirá como demanda real el conjunto de grupos familiares que pueden acceder a la adquisición de viviendas a través de préstamos financieros o al contado. Para establecerla, se hace necesario determinar el monto de la cuota nivelada para los costos planteados para vivienda unifamiliar y viviendas multifamiliares con anterioridad y compararlas con las estadísticas existentes sobre ingresos familiares para el Area Metropolitana.

Para el cálculo de la cuota nivelada, se supondrá que se abonará como primer pago el 25% del costo total de la vivienda, ya que el sistema bancario en la actualidad solo financia hasta un 75% de la inversión total, que en el caso de viviendas unifamiliares será de Q 14,125.00 (el 25% de Q 56,500.00) y en el caso de viviendas multifamiliares se abonará Q 11,625.00 (el 25% de Q 46,500.00).

Los intereses a estudiar serán del 22%, tasa usual en el sistema bancario, y tasas del 14, 12 y 8% anual para el caso de préstamos externos. Los periodos de financiamiento se supondrán en 15, 20 & 25 años.

El ingreso mínimo familiar esta determinado por el monto de la cuota nivelada, que no podrá ser mayor del 30% del ingreso total del núcleo familiar.²⁴

En función de los criterios expuestos anteriormente se presentan, en los cuadros No. 4 & 5 los valores de cuotas niveladas para diferentes intereses y periodos de pagos y el ingreso mínimo familiar para cubrirlas.

Una vez determinada la cuota nivelada y el ingreso familiar mínimo, hay que compararlo como se menciona anteriormente, con los ingresos familiares, los cuales se muestran en el cuadro No. 6.

²¹ Cámara Guatemalteca de la Construcción, Política social de la vivienda popular, 1987.

²² Entrevista personal con el Sr. James Dicmeyer, agregado de prensa de U.S.A., 1990.

²³ Entrevista personal con el Sr. Hector Cano, promotor de ventas del proyecto Torres de Tulum Zu, 1990.

²⁴ Entrevista en el departamento de Créditos, Banco Nacional de la Vivienda, 1990.

CUADRO No. 4

**MONTO DE LAS CUOTAS NIVELADAS PARA PRÉSTAMOS DE Q.56,000.00
CON EL 25% DE ANTICIPO (Q.14,125.00)**
Cuotas Niveladas e Ingresos Familiares en Quetzales

FUENTE: Elaboración propia

PERIODO DE PAGO	INTERES 22%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 14%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 12%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 8%	INGRESO FAMILIAR
15 AÑOS	745.82	2486.07	541.02	1803.41	491.97	1639.89	398.16	1327.19
20 AÑOS	721.57	2405.22	501.74	1672.45	448.59	1495.12	347.12	1157.05
25 AÑOS							319.26	1064.20

NOTA: Los rangos a estudiar aparecen con **negrilla**.

CUADRO No. 5

**MONTO DE LAS CUOTAS NIVELADAS PARA PRÉSTAMOS DE Q.46,500.00
CON EL 25% DE ANTICIPO (Q.11.625.00)**
Cuotas Niveladas e Ingresos Familiares en Quetzales

FUENTE: Elaboración propia

PERIODO DE PAGO	INTERES 22%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 14%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 12%	INGRESO FAMILIAR	INTERES 8%	INGRESO FAMILIAR
15 AÑOS	613.82	2046.06	445.27	1484.23	404.89	1349.65	327.69	1092.29
20 AÑOS	593.86	1979.52	412.93	1376.44	369.20	1230.65	285.68	952.26
25 AÑOS							262.75	875.84

NOTA: Los rangos a estudiar aparecen con **negrilla**.

El cuadro No. 6 muestra la relación existente entre el ingreso familiar, la demanda real acumulada para el segmento de población estudiada comprendida entre los ingresos de Q 953.00 - Q 2,000.00 y los grupos familiares de 4 a 6 miembros (54.65 % de la población), rangos del 8 al 10.

El cuadro muestra la necesidad de reducir los costos de adquisición de vivienda para que mayor número de familias puedan acceder a ellas (O elevar los ingresos familiares), ya que para la propuesta planteada el 79.50% de la población no puede acceder a ella.

Desde el punto de vista económico la inversión necesaria para cubrir la demanda escapa a la realidad del país, para las **tasas** de interés del 22% se necesitaría un capital aproximado de seiscientos millones de quetzales.

Debido a la escasez de recursos y en particular a la escasez de inversión en los estratos medios, los ya existentes deben de ser optimizados. Una de las formas de optimización puede ser la construcción de viviendas multifamiliares que representan un ahorro del 20% con respecto a las viviendas unifamiliares.

CUADRO No.6

**NUMERO DE FAMILIAS SEGÚN TRAMOS DE INGRESO FAMILIAR MENSUAL
RELACIONADO CON SU CAPACIDAD DE PAGO PARA LA ADQUISICION DE VIVIENDA
PARA PRESTAMOS A 20 AÑOS PLAZO DEL ORDEN DEL 8% DE INTERES**

FUENTE: Elaboración propia basados en la encuesta Nacional de Empleo y Desempleo de Agosto de 1988, DGE; y los cuadros 6 & 7

No.	TRAMO DE INGRESO (Q)			CANTIDAD DE HOGAR.	%	% ACUM.	DEMANDA REAL		
							1,990	1,995	2,000
1	0	-	49	20,550	6.10	6.10			
2	50	-	119	24,950	7.40	13.50			
3	120	-	199	31,589	9.37	22.87			
4	200	-	299	46,820	13.89	36.76			
5	300	-	399	45,929	13.63	50.39			
6	400	-	599	61,388	18.21	68.60			
7	600	-	952	36,755	10.90	79.50	(Para préstamos a tasas del 8% anual)		
8	953	-	999	15,062	4.47	83.97	6,503	8,358	10,875
9	1000	-	1157	2,508	0.74	84.71	1,074	1,366	1,712
10	1158	-	1999	34,391	10.36	95.07	15,041	19,139	23,979
11	2000	-	2405	1,114	0.33	95.40			
12	2406	-	o más	15,510	4.60	100.00			
DEMANDA REAL ACUMULADA									
							22,618	28,863	36,560

Lo que denominamos demanda real es una aproximación a la realidad debido a que en el país no se encuentran las estadísticas actualizadas sobre población o no existen. Para refinar este modelo se hace necesario conocer entre el segmento de la población estudiada, cuales grupos familiares cuentan o pueden reunir la inversión inicial para acceder a este tipo de préstamos (Estadísticas que no existen en la actualidad). En función de este dato en caso de que existiera, se podría tomar una estrategia para facilitar el primer abono (Varios pagos durante el proceso constructivo, financiamiento extraordinario para el primer pago, subsidio de parte del estado, etc.)

7. COSTO Y DISPONIBILIDAD DE LA TIERRA URBANA EN EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA

La disponibilidad y costos de terrenos aptos para asentamientos de Conjuntos Habitacionales en el Area Metropolitana de Guatemala es sin lugar a dudas el aspecto más crítico a enfrentar en las decisiones de localización. La ubicación de cualquier nuevo asentamiento humano, en una ciudad con severos problemas urbanos, con un crecimiento desordenado, con una creciente inmigración y un control especulativo de la tierra por parte de propietarios y empresas inmobiliarias; provoca que la ciudad crezca caóticamente con graves consecuencias para su habitabilidad y desenvolvimiento social y económico.

Generalmente se considera al Area Metropolitana compuesta por la ciudad de Guatemala y el fenómeno de conurbación en los territorios de los Municipios de Mixco, Chinautla, Villa Nueva, Santa Catarina Pinula y Villa Canales.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala (art. 231) la Región Metropolitana es la ciudad de Guatemala y su área de influencia.

Siguiendo las tendencias de crecimiento del Area Metropolitana (ver mapa No.1) la localización de tierra apta para urbanizar, aún es factible, pero en muchos casos cada vez más alejada de los centros de trabajo y de intercambio; debiendo los pobladores recorrer grandes distancias; creando flujos circulatorios densos. Esta situación exige una gran movilidad diaria que repercute sobre todo en los aspectos de la economía del país. (Ver mapa No. 6)

Como se menciona en los antecedentes de este documento, si el empleo es el insumo básico, "El lugar donde se vive es importante en el diseño estratégico individual de sobrevivencia en relación a las oportunidades ocupacionales, ya que a la larga es concebido no solo como el hogar, sino como la sede del conjunto de redes informales que permiten tener acceso a la información que facilita la obtención de trabajo".²⁵ La formación de asentamientos paupérrimos en los barrancos periféricos a las fuentes de trabajo, intercambio y administración se explica en parte por ésta estrategia de sobrevivencia.

Basta observar con cierto detenimiento la localización de las fuentes de empleo en el área

²⁵ Luis Alvarado, La tierra urbana y la Sobrevivencia de los pobres en la ciudad. Serie documentos No1-84 CEUR 1984

Metropolitana (ver mapas 2 y 7), para deducir que la tierra urbana disponible para vivienda, mientras más cercana a éstas fuentes, es más inaccesible para un gran porcentaje de la población. La incapacidad de adquisición de terrenos aptos tiene sus orígenes en hechos básicos de pobreza y desigualdad; el poco trabajo que hay es improductivo y los bienes se distribuyen injusta e improductivamente.²⁶

Desde el punto de vista urbano, la expansión de la ciudad agota a un ritmo cada vez más acelerado la disponibilidad de tierra, debiendo enfrentar la administración central y municipal decisiones de solución al déficit habitacional únicamente con aumentos de las densidades en las nuevas urbanizaciones y las áreas que así lo permitan.

Es importante recalcar que acceder a tierras urbanas es cuestión de la estructura de la sociedad en la que estamos inmersos, "es evidente que en una situación de altísimas tasas de cesantía y por tanto de una masa enorme de trabajadores sin posibilidad de obtener ingresos estables, el acceso a los medios institucionales de solución habitacional para estos sectores es un punto menos que imposible, y por tanto, sin solución a la cuestión del empleo, el déficit de vivienda popular seguirá creciendo".²⁷

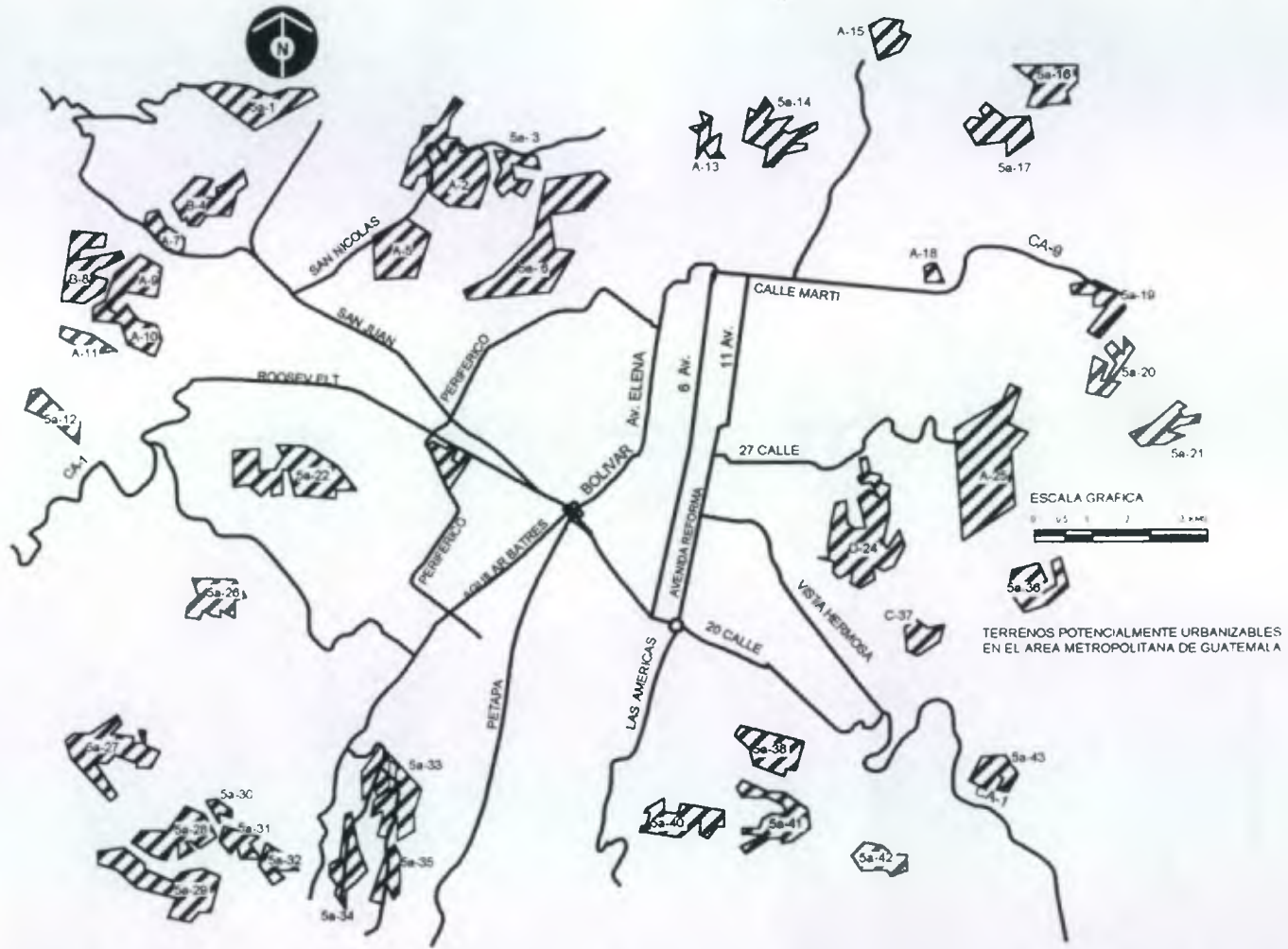
8. CRITERIOS DE LOCALIZACION

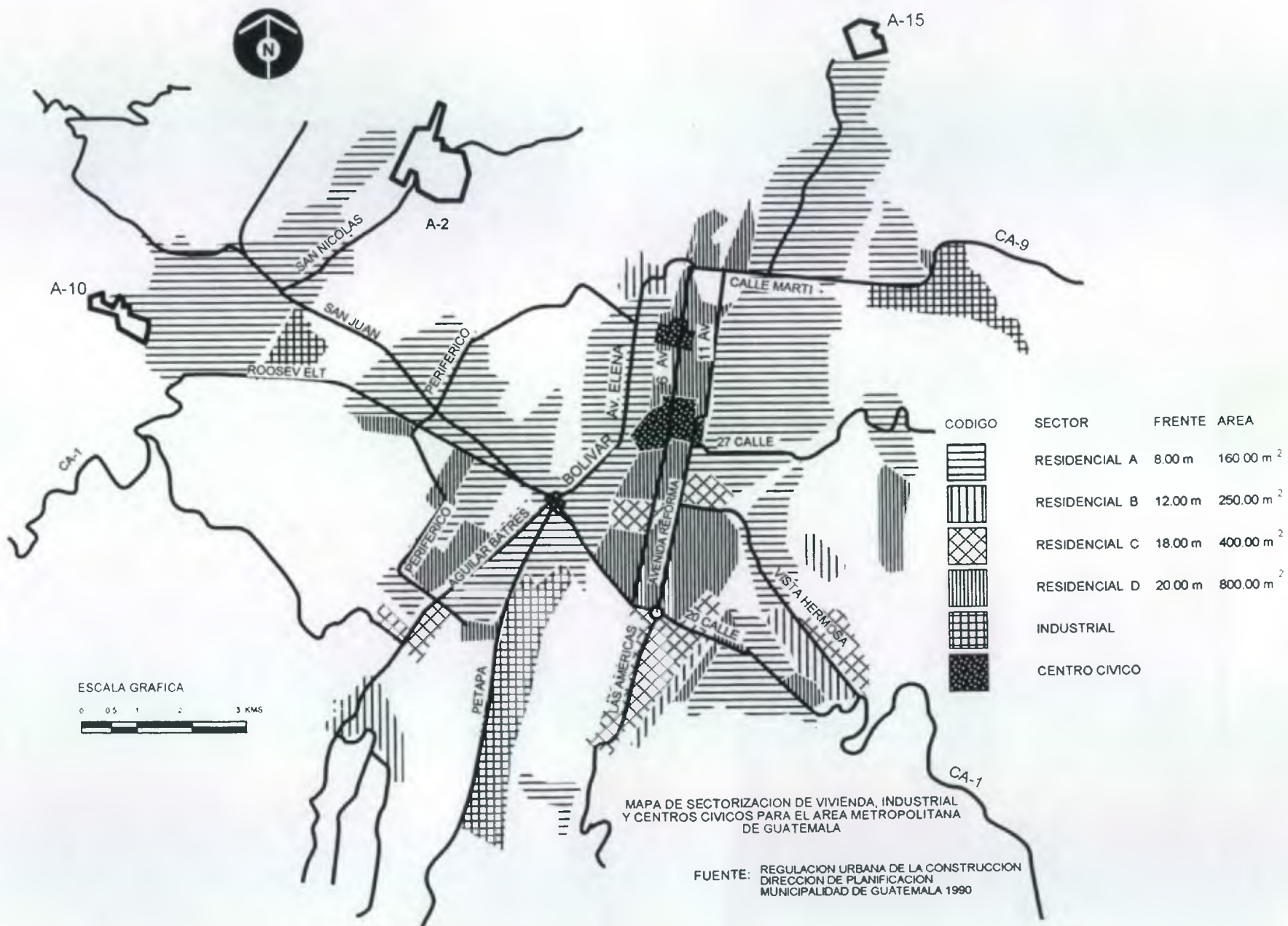
Como primer nivel de solución del déficit habitacional, se analizó la ubicación de tierra urbana apta para todo el universo de estudio basados en las premisas de localización: a) **Accesibilidad**, b) **Costo**, c) **Compatibilidad con la zonificación de la regulación urbana** (mapas No. 8 y 9), d) **Entorno socioeconómico**, e) **Medio ambiente**, f) **Valor soporte del suelo (aproximadamente 15 ton/Cm²)**. El costo se evaluó inicialmente bajo la consideración que si los terrenos están alejados de los centros de intercambio y las fuentes de trabajo, son más baratos. La otra consideración importante es que los terrenos deberían tener en el área útil una pendiente máxima de 16%²⁸ (Ver cuadro No.)

²⁶ Hugh Stretton, Planificación Urbana en Países Ricos y Países Pobres. 1984

²⁷ Luis Alvarado, La tierra urbana y la Sobrevivencia de los pobres en la ciudad. Serie documentos No1-84 CEUR 1984

²⁸ Municipalidad de Guatemala, Ampliación del Reglamento de la Construcción para la Urbanización y Construcción.





CUADRO No.7

ZONIFICACION Y EXTENSION DE TERRENOS POTENCIALMENTE URBANIZABLES

FUENTE: Elaboración propia

T I P O	N o	EXTENS ION M ²	EXTENS ION Ha.	Na. DE VIV- 1 END AS	T I E M P O A C C E S O	COST O-M ²
5a	1	982,720	98.27	7,501	49'	
A	2	1,372,000	137.20	9,206	30'	60.00
A	3	37,000	63.20	243	25'	
B	4	721,000	72.10	1,858	33'	
A	5	99,840	9.98	656	26'	
5a	6	1,330,000	133.00	10,153	29'	35.00
A	7	350,000	35.00	2,302	28'	
B	8	919,000	91.90	2,318	35'	75.00
A	9	250,000	25.00	1,645	34'	50.00
A	10	288,000	28.80	1,849	33'	50.00
A	11	247,000	24.70	1,625	36'	
5a	12	468,000	46.80	3,573	38	
A	13	205,000	20.50	1,348	19	75.00
5a	14	548,500	54.85	4,187	29	30.00
A	15	180,000	18.00	1,184	22	45.00
5a	16	575,000	57.20	4,366	33	10.00
5a	17	568,000	56.80	4,336	30	25.00
A	18	49,000	4.90	322	20	30.00
5a	19	384,000	38.40	2,391	29	30.00
5a	20	347,000	34.70	2,648	34	30.00
5a	21	437,000	43.70	3,335	37	
5a	22	138,000	13.80	1,053	36	27.00
B	23	297,000	29.70	765	12	
D	24	1,268,000	126.80	3,268	25	150.00
A	25	1,965,000	196.50	12,298	35	19.00
5a	26	549,000	54.90	4,191	41	
5a	27	836,000	83.60	6,382	43	
5a	28	74,600	7.46	569	37	25.00
5a	29	1,013,000	101.30	7,733	37	25.00
5a	30	45,000	4.50	344	35	25.00
5a	31	193,000	19.30	1,473	33	
5a	32	203,000	20.30	1,550	31	25.00
5a	33	1,191,000	119.10	9,091	29	15.00
5a	34	435,000	43.50	3,320	31	15.00
5a	35	420,000	42.00	3,206	32	15.00
5a	36	562,000	56.20	4,290	27	
C	37	279,000	27.90	719	24	30.00
A	38	428,500	42.85	2,819	20	
A	39	294,500	29.46	1,938	29	
5a	40	649,000	64.90	4,270	22	
5a	41	123,000	12.30	939	26	
5a	42	313,000	31.30	2,389	32	
A	43	154,000	15.40	1,013	30	

CLAVE:

A= RESIDENCIAL TIPO A; B= RESIDENCIAL TIPO B

C= RESIDENCIAL TIPO C; D= RESIDENCIAL TIPO D

5a= QUINTA CATEGORIA

Para el cálculo del área necesaria para cada vivienda se tomaron datos del anexo No.1

cuantitativamente en los capítulos anteriores en las decisiones de localización de terrenos se ampliaron los factores para un análisis más detenido; incluyéndose disponibilidad de Agua, el transporte público, el tamaño, la disponibilidad de drenaje y la vocación de uso del suelo. Dichos factores fueron evaluados inicialmente por simple inspección in situ y posteriormente con análisis de integración al contexto urbano sobre planos del área metropolitana a escala 1:15,000.

El cuadro No. 10 ilustra la cualificación de diez terrenos distintos, seleccionados según los criterios anteriores y que representan el 23% de todos los potencialmente urbanizables ubicados en el mapa No.8.

En el mapa No 8 todos los terrenos aparecen con una numeración correlativa y una letra asignada según la tendencia de zonificación de la regulación urbana. Así por ejemplo el A-15, es un terreno para urbanizar en el sector A de 8.00 Mts. mínimos de frente y 160.00 Mts. cuadrados de superficie y le corresponde por ordenamiento de identificación correlativo el número 15. Para la superficie, cantidad de viviendas y sector de la zonificación de cada terreno ver el cuadro No. 10.

El cuadro No. 10 presenta diversos atributos de calificación, siendo éstos:

8.1 COSTO: Comparaciones según curvas de Isovalores de la Dirección de Catastro de Bienes Inmuebles -DICABI-, del ministerio de finanzas públicas, para áreas consideradas como urbanas.

8.2 TOPOGRAFIA: Según la Ampliación del reglamento de construcción para la urbanización y construcción de vivienda de quinta categoría en las condiciones que debe cumplir la tierra para ser urbanizada para vivienda en el artículo 8o. inciso C, el área útil del terreno deberá tener una pendiente máxima de 16%.

8.3 DISPONIBILIDAD DE AGUA: Según modelo matemático del Departamento de Planificación de Aguas de la Empresa Municipal de Aguas, EMPAGUA.

8.4 UBICACION: Se determinó como condiciones que los terrenos tuvieran: accesos primarios, asfaltados e inmediatos, localizados inicialmente sobre mapas del Instituto Geográfico Militar, con información cartográfica de 1985 a escala 1:15,000.

Para el grupo de estudio determinado cualitativa y

8.5 TRANSPORTE PUBLICO: Por simple observación "in situ", se constató que el transporte público fuera: **constante, deficiente o inexistente.**

8.6 TAMAÑO: En estimaciones iniciales para la determinación de éste importante factor, en 6 Ha. caben alrededor de 420 viviendas multifamiliares usando 79.20 Mts. cuadrados por vivienda. (Ver capítulo sobre costo de la vivienda). Usando equipamiento mínimo, que son un puesto de salud y un salón comunal, según el reglamento de quinta categoría. Para ampliaciones sobre el cálculo del tamaño ver anexo No. 2.

8.7 DISPONIBILIDAD DE DRENAJES: Establecido por observación in situ e interpretación de la regulación urbana de la construcción (40).

8.8 ZONIFICACION DE VIVIENDA: Comparaciones según categorías de lotes de la regulación urbana de la construcción. (Ver mapa No. 9).

8.9 VOCACION DE USO DEL SUELO: Interpretación propia sobre la base de análisis del contexto urbano y confrontación con el factor No. 8.

Como se puede observar en el cuadro No. 10, éstos atributos reflejan calificaciones **positivas y negativas**; siendo su interpretación: a más cualidades positivas mejor localización del terreno en términos generales; escogiéndose finalmente tres, para ser sometidos posteriormente a evaluaciones más específicas en las matrices de **Factores Sociales de Localización, Incidencia del Entorno sobre el Proyecto y de Preimpacto Ambiental.**

Para los tres terrenos escogidos podemos apreciar el resumen de sus cualidades y su localización:

Num- eración	Localización	Cualidades Positivas	Cualidades Negativas
A-2	Entre las lotificaciones Bosques de San Nicolás y 10 de Mayo Mixco.	11	-
A-10	Aledaño a la colonia San Carlos y Colonia Alemana, 18 calle, Mixco.	10	1
A-15	Aledaño a Jocotales y colonia Santa Faz	10	-

Para la decisión final de la propuesta de localización de un sector de la demanda real; se sometieron los tres terrenos escogidos a una nueva evaluación en las matrices anteriormente descritas. En éstas, se ponderan todos los factores de localización con porcentajes de cada uno de los atributos; con el procedimiento de comparaciones pareadas. (Ver matrices Nos. 1, 2, 3 y 4). Resultando como propuesta final de localización el terreno clasificado como A-2. (Ver matriz de integración No. 5, cuadro y mapa No.6.

El solar escogido tiene una extensión aproximada de 60 hectáreas y está ubicado entre las colonias Bosques de San Nicolás zona 4 de Mixco, la colonia 1o. de Mayo y Colinas de Minerva, no tiene ningún tipo de construcción en la actualidad, la topografía es variable, teniendo una vocación eminentemente para vivienda, el acceso es a través de la San Juan o de su paralela, cuenta con servicio de buses urbanos regulares.

Como punto de partida para la elaboración de las premisas Arquitectónicas relacionadas con el solar y la elección de un partido de diseño se procedió a analizar éste de una forma gráfica. Se estudiaron pendientes, factores de microclima, vegetación e hidrografía, paisaje y una primera aproximación al uso del suelo tal como se muestra en los mapas del No. 6 al No. 11.

MATRIZ No.1					
FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACION					
FUENTE: Elaboración propia basados en el documento Decisiones de Localización del Arq. Miguel Angel Zea S.					
ATRIBUTO	RESTRICCIÓN	PONDERAC.	LOCALIZACION		
			10	2	15
INFRAESTRUCTURA	TENENCIA	15	0 0 0 0	0 0 0 0	1 1 2 15
	AGUA	8	1 0 2 0.5 4	0 1 1 0.25 2	0 1 1 0.25 2
	DRENAJES	6	1 1 2 0.5 3	0 1 1 0.25 1.5	0 1 1 0.23 1.5
	ELECTRICIDAD	4	1 1 2 1.3	1 1 2 1.4	1 1 2 1.3
	TELEFONOS	2	1 1 2 0.5 1	1 0 2 0.5 1	0 1 0 0 0
	ACCESO	5	0 0 0 0 0	1 1 2 0.33 2	1 2 2 0.67 3

CONTINUACION DE LA MATRIZ No. 1					
USO DEL SUELO					
			0	1	0
USO DEL SUELO	RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD	5	1 1 0.33 1.6	1 1 2 0.67 3.4	0 0 0 0 0
	COMERCIAL ZONAL	3	1 1 2 0.5 1.5	1 0 2 0.5 1.5	1 0 0 0 0
	COMERCIAL BARRIO	1	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	1 1 2 1 1
	INDUSTRIAL	4	0 1 1 0.33 1.33	1 1 2 0.67 1.67	0 0 0 0 0
	RECREATIVO PASIVO	1	1 0 2 0.67 0.7	0 1 1 0.33 0.3	1 0 0 0 0
	RECREATIVO ACTIVO	1.5	1 0 1 0.25 0.37	1 0 1 0.25 0.76	1 1 2 0.5 0.37
	EDUCACION BASICA	4	0 0 0 0 0	1 0 1 0.33 1.3	1 1 2 0.67 2.7

CONTINUACION DE LA MATRIZ No. 1					
EQUIPAMIENTO BASICO MAPA No. 7	EDUCACION DIVERSIFICADA	3	0 0 0 0	1 1 2 0.67 2	1 0 1 0.33 1
	EDUCACION SUPERIOR	1.5	0 0 0 0 0	1 1 1 0.33 0.5	1 2 0.57 1
	EDUCACION TECNICA	1	0 0 0 0	1 2 0.67 0.7	1 0 0.33 0.3
	FOOTBALL	3	1 0 1 0.33 1	0 0 0 0	1 1 2 0.67 2
	BASKETBALL	3	1 0 1 0.33 1	0 0 0 0	1 1 2 0.67 2
	TRANSPORTE PUBLICO	7	0 0 0 0 0	1 0 1 0.33 2.31	1 1 2 0.67 1.4
	ADMON. MUNICIPAL	2	0 1 0.33 0.6	0 0 0 0	1 1 0.67 1.4

CONTINUACION DE LA MATRIZ No. 1					
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO	CEMENTERIO	2	0 0 0 0	1 1 2 0.5 1	1 1 2 0.5 1
	POLICIA	2	0 0 0 0	1 0 1 0.33 0.6	1 1 2 0.67 1.4
	BOMBEROS	1	1 1 2 0.67 0.7	0 1 1 0.33 0.3	0 0 0 0 0
	SERVICIOS MEDICOS	4	1 1 2 0.67 2.65	0 1 1 0.33 1.35	0 0 0 0 0
	IGLESIA	2	0 0 0 0	1 1 2 0.5 1	1 1 2 0.5 1
	BANCAIAS, FINANCIERAS	1	1 2 2 0.67 0.7	0 1 1 0.33 0.3	0 0 0 0 0
	ACCESO A FUENTES DE TRABAJO	1	0 0 0 0	1 0 1 0.33 2.7	1 1 2 0.67 5.3
TOTALES			21	31	48

MATRIZ No.2				
FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACION				
FUENTE: Elaboración propia basados en el documento Decisiones de Localización del Arq. Miguel Angel Zea S.				
RESTRICCIONES	PONDERAC.	LOCALIZACION		
TAMAÑO DEL TERRENO	15	0 1 0.33 5	1 1 2 0.67 10	0 0 0 0 0
TOPOGRAFÍA	8	0 1 0.33 5	1 1 2 0.67 3	0 0 0 0 0
COSTO	18	0 0 0 0	1 0 1 0.33 6	1 1 2 0.67 12
ESTRUCTURA DEL SUELO MAPA No. 10	10	1 1 2 5	1 1 2 5	0 0 0 0
ESTRUCTURA DEL SUBSUELO	10	1 1 2 0.5 5	1 1 2 0.5 5	0 0 0 0 0
HIDROGRAFÍA	13	0 1 1 0.25 3	1 1 2 0.5 3	1 0 1 0.25 7

CONTINUACION DE LA MATRIZ No. 2				
VEGETACION	8	1 1 2 0.67 5	0 1 1 0.33 3	0 0 1 0 0
ORIENTACION	4	0 1 0 0 0	1 1 2 0.5 2	0 1 2 0.5 2
SOLEAMIENTO	2	0 0 0	1 0 1 0.5 1	1 1 0.5 1
VIENTO	3	0 1 1 0.33 2	1 1 2 0.33 1	0 0 0 0 0
ELEMENTOS VISUALES	3	0 1 1 0.33 1	1 1 2 0.67 2	0 0 0 0 0
ESPACIOS	3	1 0 1 0.33 1	0 1 2 0.67 2	1 0 0 0 0
VISTAS	3	1 0 1 0.33 1	0 1 2 0.67 2	1 0 0 0 0
TOTALES		32	46	22

MATRIZ No.3				
PREIMPACTO AMBIENTAL, FACTORES NATURALES				
FUENTE: Elaboración propia basados en el documento Decisiones de Localización del Arq. Miguel Angel Zea S.				

RESTRICCIONES	PONDERAC.	LOCALIZACION		
		10	2	15
AIRE	16	1 1 1 2 0.5 8	1 0 2 0.5 8	0 0 0 0 0
AGUA	30	1 1 2 0.67 20	0 1 1 0.33 10	0 0 0 0 0
SUELO	20	1 1 2 0.5 10	1 1 2 0.5 10	0 0 0 0 0
ECOSISTEMA	20	0 0 0 0 0	1 0 1 0.33 7	1 1 1 0.67 13
RUIDO	14	0 1 1 0.33 5	1 1 2 0.67 9	0 0 0 0 0

TOTALES		43	34	23
----------------	--	-----------	-----------	-----------

MATRIZ No.4				
PREIMPACTO AMBIENTAL, FACTORES SOCIALES				
FUENTE: Elaboración propia basados en el documento Decisiones de Localización del Arq. Miguel Angel Zea S.				

RESTRICCIONES	PONDERAC.	LOCALIZACION		
		10	2	15
USO DEL TERRITORIO	10	0 0 0 0 0	1 1 2 0.67 6	1 0 1 0.33 4
ALTERACION DEL PAISAJE	18	0 0 0 0	1 0 1 0.33 6	1 1 2 0.67 12
CAMBIOS DE CALIDAD Y ESTILOS DE VIDA	18	0 1 1 0.33 6	1 1 2 0.67 12	0 0 0 0 0
CONGESTION URBANA	24	1 1 2 0.67 16	0 1 1 0.33 8	0 0 0 0 0
EMPLEO	12	1 0 1 0.33 4	0 0 0 0 0	1 1 2 0.67 8

CONTINUACION DE MATRIZ No.4				
SITIOS HISTORICOS	6	1 1 2 0.5 3	1 1 2 0.5 3	0 0 0 0 0
IDENTIDAD CULTURAL	12	1 1 2 0.5 6	1 1 2 0.5 6	0 0 0 0 0
TOTALES		35	41	24

MATRIZ No.5			
<u>INTEGRACION DE MATRICES</u>			
<u>1, 2, 3 & 4</u>			
FUENTE: Elaboración propia basados en el documento Decisiones de Localización del Arq. Miguel Angel Zea S.			
NOMBRE DE LA MATRIZ	LOCALIZACION		
	10	2	15
FACT. SOCIALES DE LOCALIZACION	21	31	48
FACT. FISICOS DE LOCALIZACION	32	46	22
PREIMPACTO AMBIENTAL, FACT. NATURALES	43	34	23
PREIMPACTO AMBIENTAL, FACT. SOCIALES	35	41	24
TOTALES	131	152	117



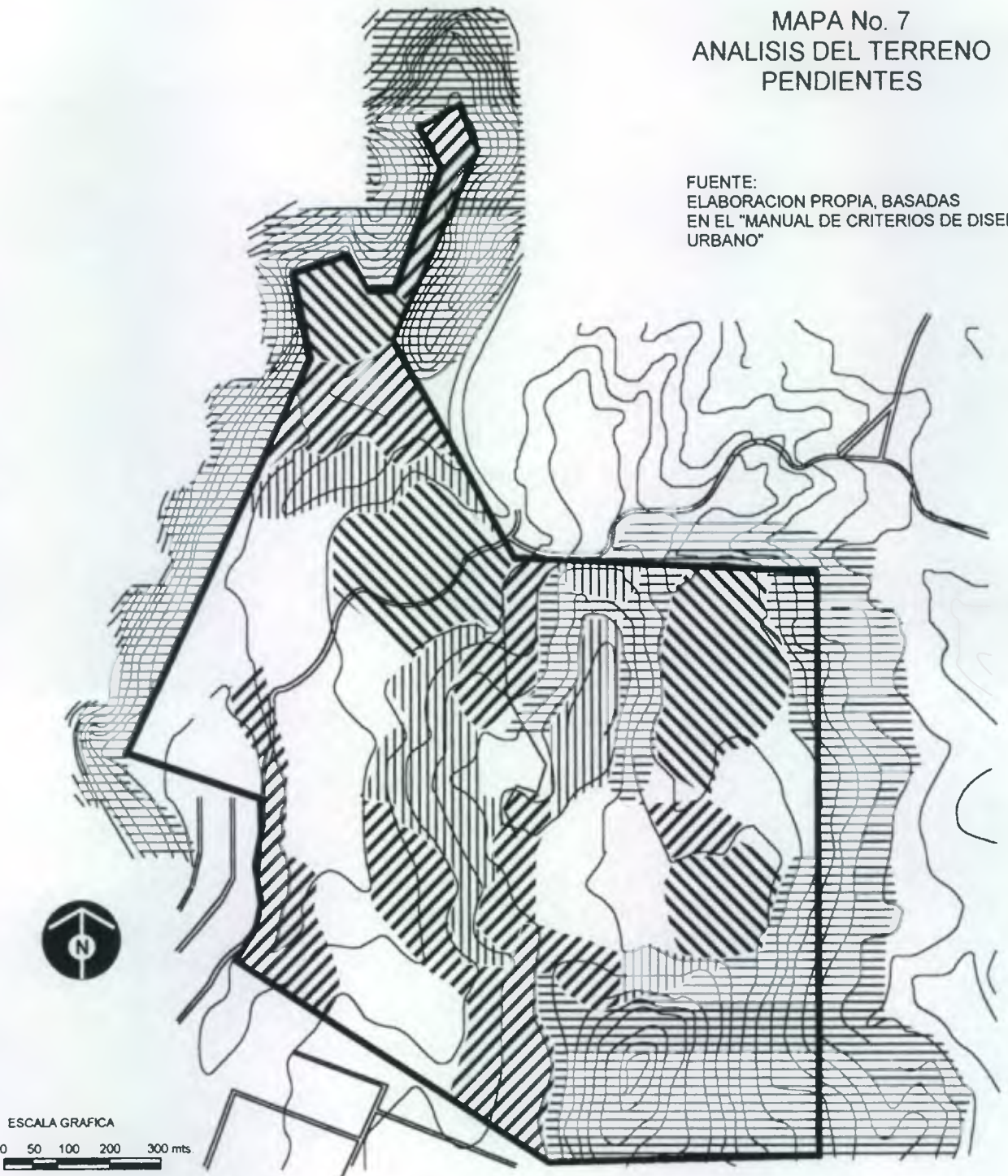
MAPA No 6

UBICACION DEL SOLAR

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MAPA No. 7 ANALISIS DEL TERRENO PENDIENTES

FUENTE:
ELABORACION PROPIA, BASADAS
EN EL "MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO
URBANO"



ESCALA GRAFICA
0 50 100 200 300 mts.



0 - 5 %



5 - 10 %



10 - 16 %



16 - 25 %



+ 25 %



LIMITE DEL SITIO

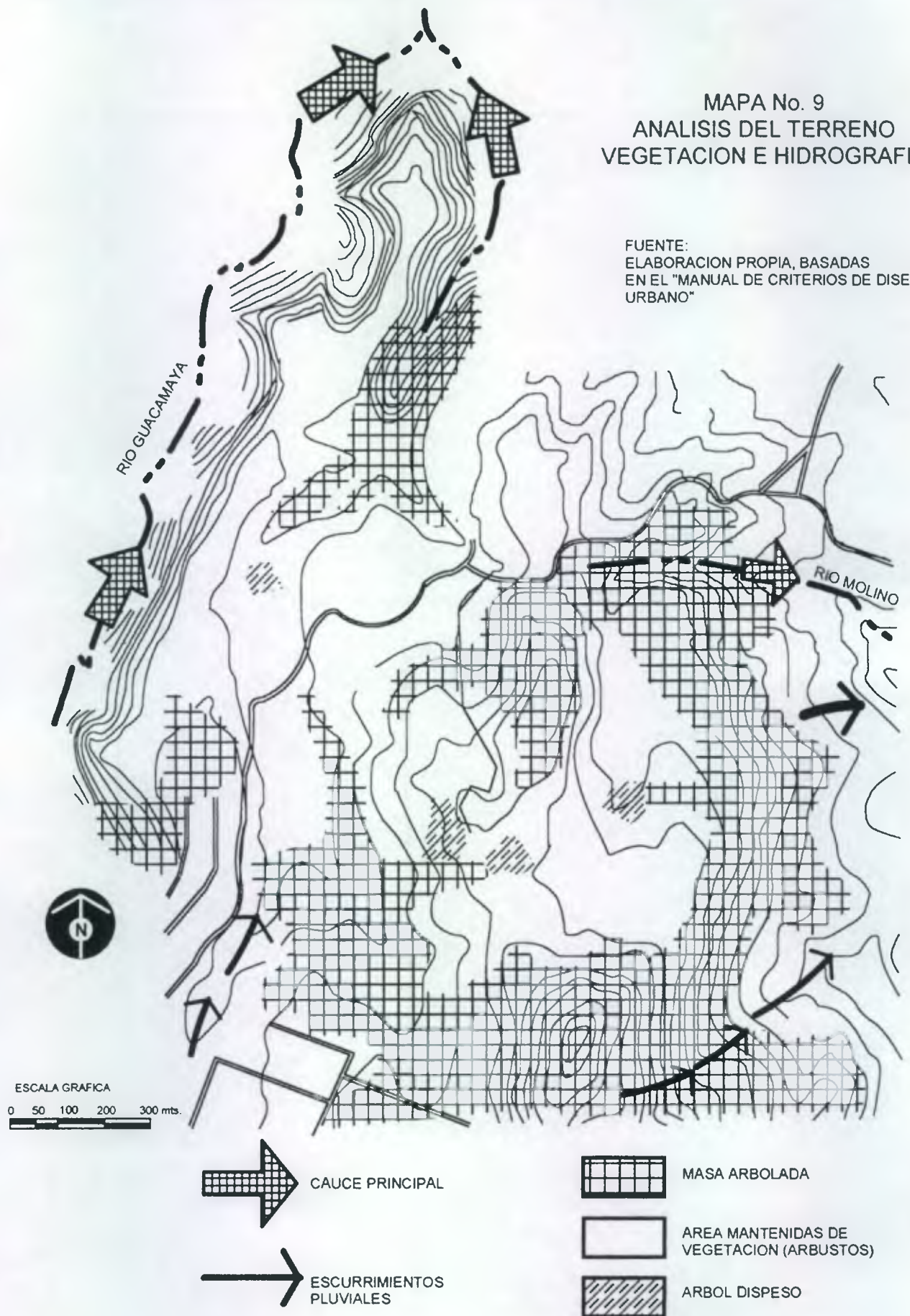
MAPA No. 8 ANALISIS DEL TERRENO CLIMA

FUENTE:
ELABORACION PROPIA, BASADAS
EN EL MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO
URBANO



MAPA No. 9
ANALISIS DEL TERRENO
VEGETACION E HIDROGRAFIA

FUENTE:
ELABORACION PROPIA, BASADAS
EN EL "MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO
URBANO"



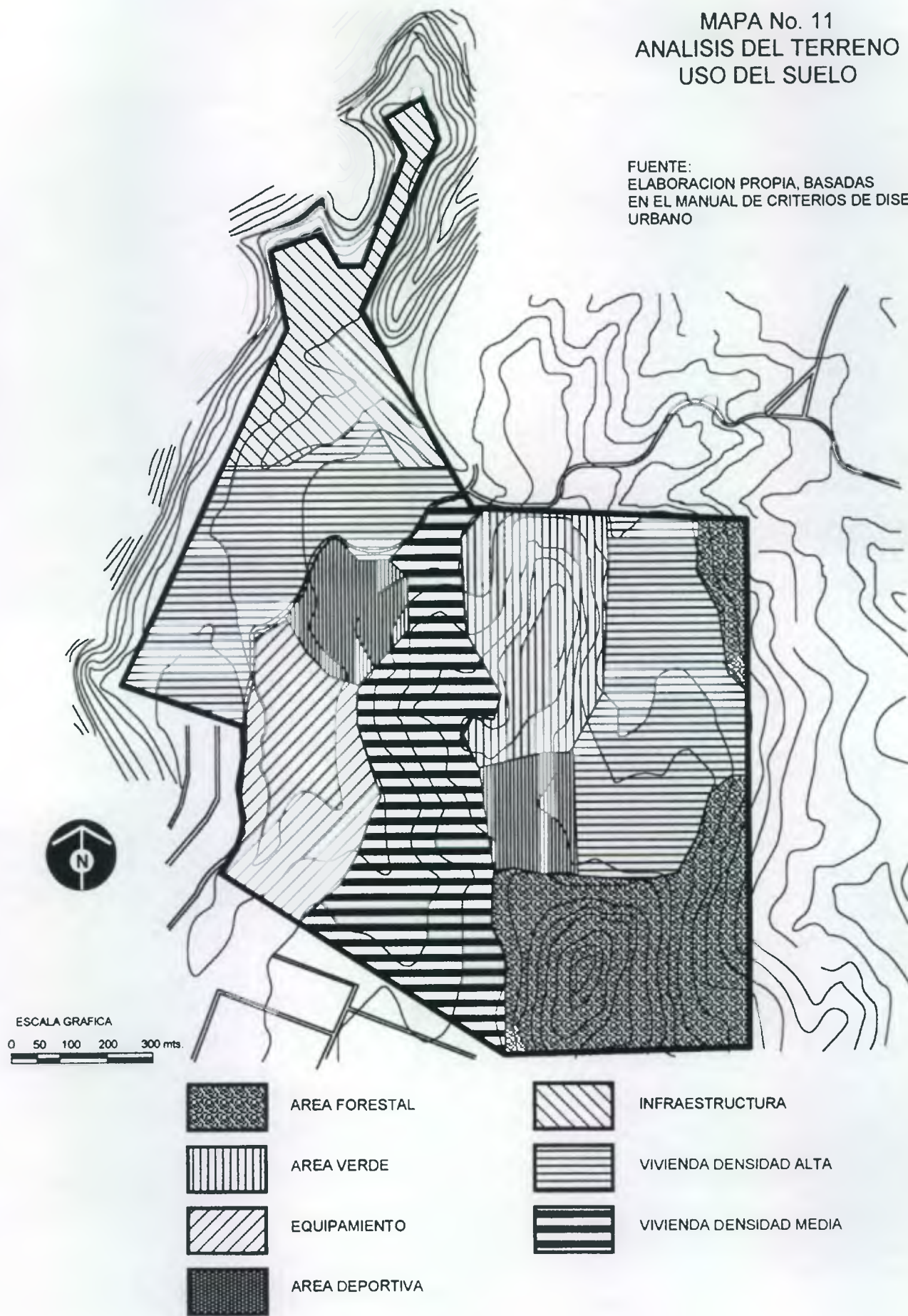
MAPA No. 10
ANALISIS DEL TERRENO
PAISAJE

FUENTE:
ELABORACION PROPIA, BASADAS
EN EL "MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO
URBANO"



MAPA No. 11
ANÁLISIS DEL TERRENO
USO DEL SUELO

FUENTE:
ELABORACION PROPIA, BASADAS
EN EL MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO
URBANO



CAPITULO IV
METODOLOGIA DE DISEÑO

1. PROCESO DE DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL

El proceso diseño de un conjunto habitacional de la magnitud que se plantea en este trabajo es de una gran complejidad por la gran cantidad de especialistas que deben participar, por las variables no mesurables que existen, por limitaciones de orden social y económico, por el proceso de retroalimentación que existe entre los diferentes renglones de análisis, etc. Este proceso de diseño se trata de resumir en la gráfica No. 1. Las actividades aquí planteadas son las, que a nuestro criterio, necesarias para poder llegar a un diseño **Arquitectónico Urbanístico** del conjunto.

Hasta ahora determinamos la demanda real, el análisis histórico de la ciudad, seleccionado el terreno y se ha planteado una primera aproximación a las necesidades del grupo familiar.

Se hace necesario en este momento crear un modelo teórico, que se denomina **ABSTRACCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL**, que debe contener todos los elementos teóricos para el diseño arquitectónico urbanístico del conjunto.

El diseño de un modelo teórico para un Conjunto Habitacional es de tal magnitud que amerita la participación de equipos multidisciplinarios que racionalicen el proceso de diseño, al final no existe un modelo teórico único si no la superposición de varios modelos con diferentes enfoques. En el presente caso, hay procesos de diseño que no se resuelven como planificación urbana y regional, estudios sociológicos, de Ingeniería Civil y Sanitaria, etc.

El modelo teórico propuesto parte del núcleo familiar, ubicado en la vivienda y de las necesidades que tiene que satisfacer (Gráfica No. 2), éstas agrupadas en función de la distancia deseable a la que deberían de estar de la vivienda.

Las necesidades a satisfacer transformadas en equipamiento pueden estratificarse en relación al grado de dependencia que de ellas tiene la vivienda y establecerse las relaciones entre los diferentes espacios creados (Gráfica No. 3 y Matriz No. 6).

El equipamiento necesita ser analizado en función de sus características de localización, su forma de acceso, modalidad de acceso, tipo de identidad, calidad y intensidad de uso para su ubicación dentro del conjunto (Cuadro No. 8).

Para que el equipamiento que cubre esta necesidades exista, debe haber un número de viviendas mínimo que lo sustente. Estos umbrales de equipamiento aparecen mostrados en el cuadro No. 9. El equipamiento aquí planteado es el mínimo para darle un confort adecuado a la población, pero no implica que no se pueda por ejemplo: colocar un juego de boliche para 15,000 personas o un teatro al aire libre para 10,000.

En presente caso se tiene una demanda acumulada para los sectores de ingreso de Q 1,000 o más para el '95 de dieciséis mil familias, con una demanda tales proporciones las únicas limitantes existentes para el tamaño del conjunto son la capacidad de inversión de capital y la infraestructura existente.

La decisión del tamaño del conjunto es difícil de tomar, porque aparte de las relaciones internas que puedan existir, hay que tomar en cuenta las relaciones externas, el impacto ambiental y social de la construcción de este proyecto en el medio, densidades máximas, etc.

El tamaño ideal debe esta basado en la menor cantidad de familias posibles que hagan factible la construcción del equipamiento completo de una manera económica, pero que no sea tan grande como para requerir las construcción de equipamiento especial como Hospitales o Escuelas especializadas por ejemplo.

Existe consenso entre varios autores por las condiciones arriba mencionadas que el tamaño de un Conjunto Habitacional no debería de sobrepasar los 20,000 hab., este número de habitantes es el punto de partida para la configuración del modelo teórico tomando en cuenta las condiciones y tamaño del terreno y que el impacto a crearse en el entorno puede resolverse.

Basados en la estructura por grupos de edad para el Área Metropolitana se puede deducir la estructura poblacional para un rango de 20,000 habitantes tal como se muestra en el cuadro No. 11.

La cantidad y el tamaño de cada equipamiento estará definido en función del número potencial de usuarios (Todos aquellos que podrían utilizarlo), el número real de usuarios (Todos aquellos que realmente lo usan) y el área mínima requerida para su funcionamiento correcto. En el cuadro No. 12 se dan las áreas mínimas por usuario y en el cuadro No. 13 se cuantifican las áreas necesarias para cada equipamiento de los conjuntos habitacionales de 20,000 hab.

Conocido y cuantificado el equipamiento se puede construir como primera aproximación de orden espacial y de funcionamiento una red de grupos funcionales (Gráfica No. 4) que sirva de base lo que denominamos "Abstracción del modelo teórico", que consiste en la primera aproximación espacial de diseño del conjunto y la última relación teórica antes de iniciar el diseño Arquitectónico.

En la Abstracción del modelo teórico se plantean a nivel espacial todas las relaciones deseables del equipamiento, tratando de mantener una relación de proporciones en el tamaño de cada elemento (Escala). El modelo es necesario para empezar a visualizar la magnitud del proyecto, detectar relaciones y conflictos no visualizados en los diagramas y servir de punto de partida para premisas de diseño de orden espacial, formal ambiental, etc.

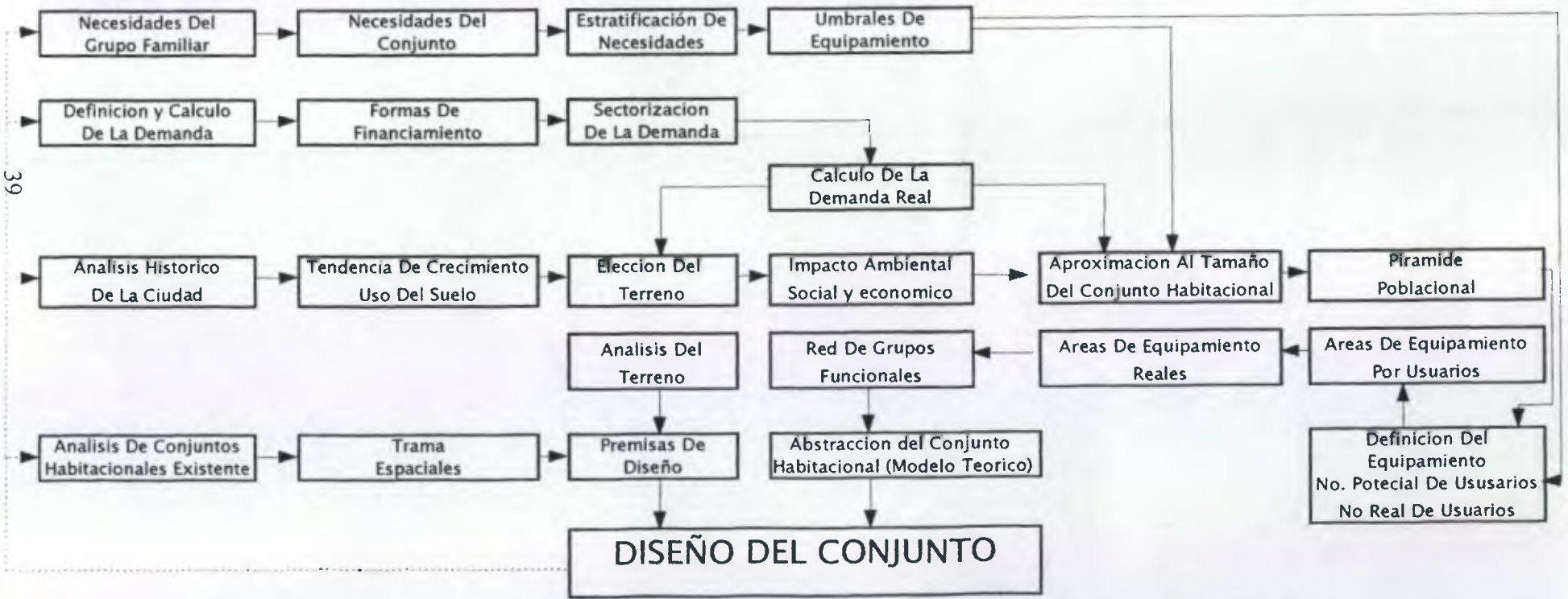
Al final ésta abstracción tiene poco o nulo parecido con el diseño final ya que aquí no se toman en cuenta condicionantes del terreno, pero constituye un valioso auxiliar para las decisiones de partido y relaciones del conjunto.

MATRIZ No.6									
RELACIONES FUNCIONALES PARA CONJUNTOS HABITACIONALES									
Fuente: Elaboración propia									
Sector	Equipamiento	Viv.	Com.	Sal.	Rec.	Ind.	Vial		
							1	2	3
EDUCACIÓN	PREPRIMARIA	1	*	2	1	*	*	*	0
	PRIMARIA	1	*	2	1	*	*	0	0
	SECUNDARIA	2	0	0	1	*	*	0	0
	DIVERSIF.	3	0	0	1	*	*	0	*
SALUD	MODULO DE SALUD	3	3		3	0	*	0	*
AREAS LIBRES	JUEGOS INFANTILES	1	0	0	1	*	*	*	
	DE RECREAC. DEPORTIVA	1	0	3	1	*	*	0	0
	FORESTAL	3	0	0	0	0	0	0	0
SERVICIOS	SALON COM. GUARDERIA	2	0	0	2	0	0	0	*
	ADMON. COM.	1	2	0	0	1	*	0	0
	CORREOS Y TELEGRAFOS	3	1	0	0	0	0	0	*
	TELECOMUN.	3	1	0	0	0	0	0	*
	POLICIA	3	0	0	0	0	0	0	*
	BOMBEROS	3	0	0	0	0	*	0	*
	OF. PUBL.	3	1	0	0	0	0	0	*
COMERCIO	COMERCIO C/DIARIO	1	0	0	0	*	*	0	0
	ESPECIALIZ. MERCADO	3	1	0	0	0	0	*	*
		3	1	*	0	0	0	0	*
TRANSPORTE	PARADA DE BUSES	1	1	1	2	2	0	0	*
	TERMINAL ESTACION.	3	3	3	3	0	0	*	*
		1	1	1	2	1	*	0	0
CULTURA	TEMPLOS	2	0	0	0	0	0	0	*
	CINE-TEATRO	3	2	0	2	0	0	0	*
	BIBLIOTECA	3	*	0	2	*	0	0	
INFRAESTRUCTURA	PLANTA ELECTRICA	*	0	*	0	3	*	0	0
	AGUA POT.	0	0	0	0	0	*	0	0
	PLANTA DE AGUAS NEG.	*	*	*	*	*	*	0	0

NOMENCLATURA:
 1. PRIMER ORDEN
 2. SEGUNDO ORDEN
 3. TERCER ORDEN
 0. INDIFERENTE
 *. INCOMPATIBLE

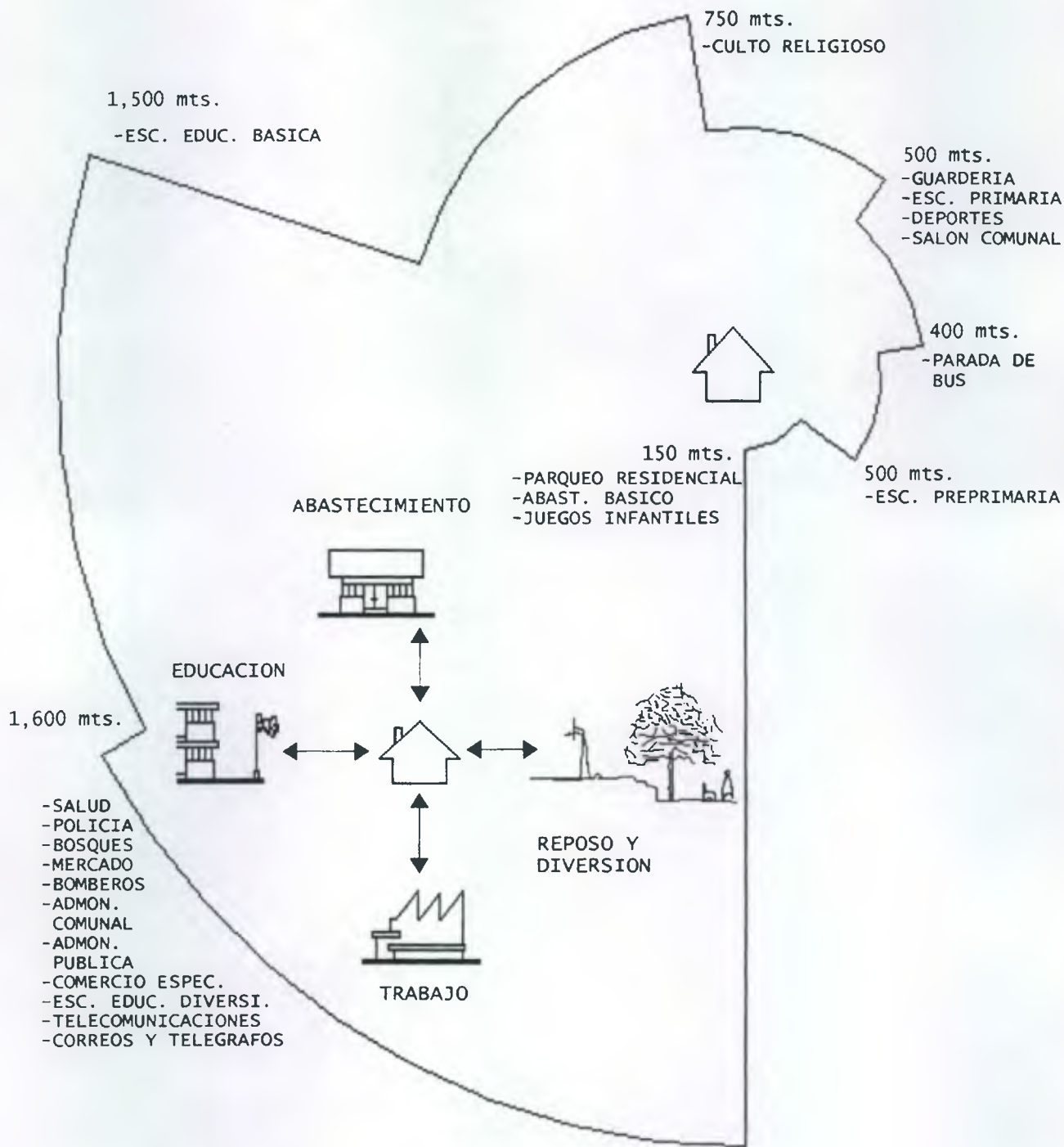
GRAFICA No. 1

PROCESO DE DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL

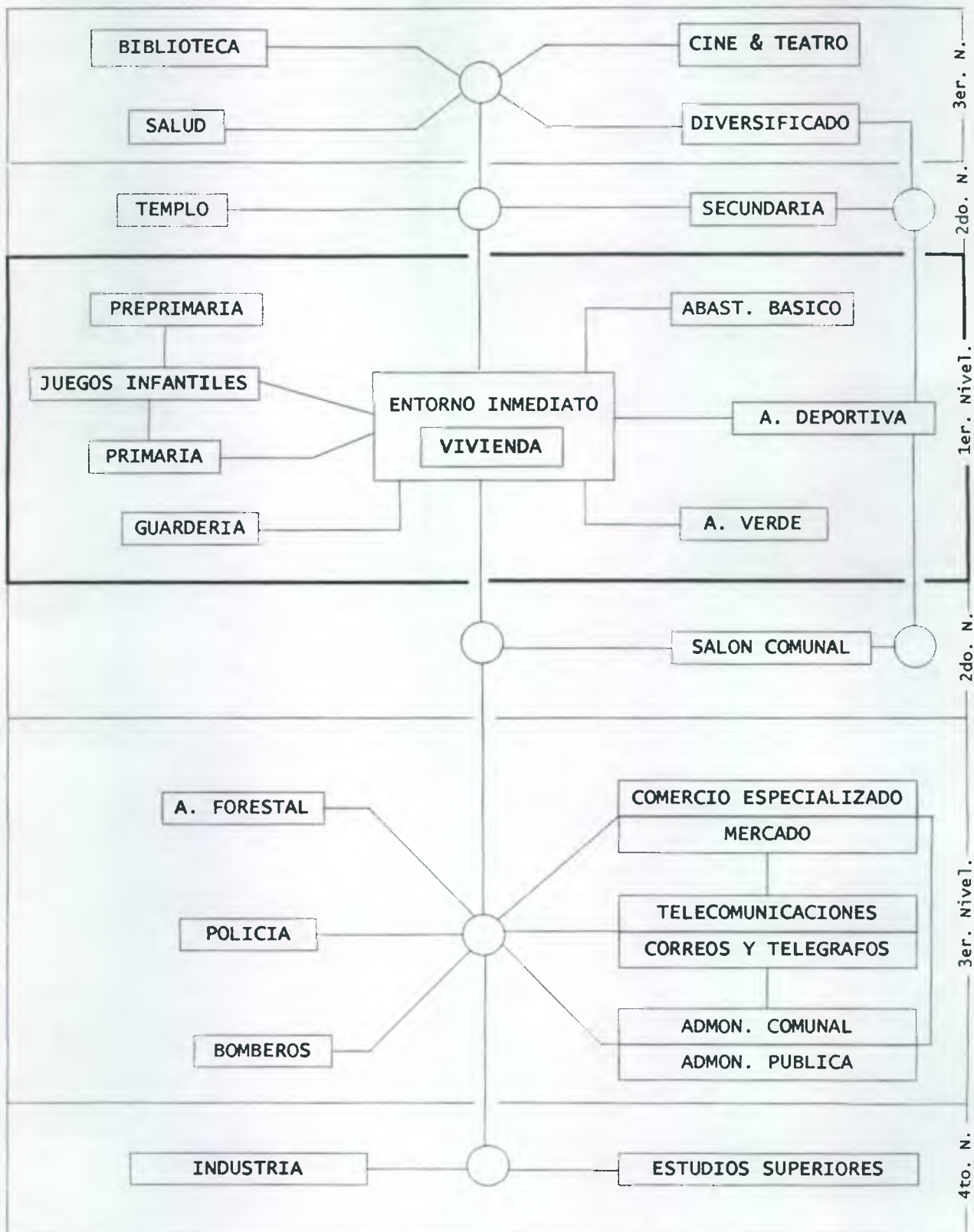


39

1.1 AMBITOS INMEDIATOS A LA VIVIENDA



1.2 RELACIONES DE LA VIVIENDA CON SU ENTORNO



CUADRO No. 8

1.3 CARACTERISTICAS DE LOCALIZACION DEL EQUIPAMIENTO

FUENTE: Elaboración propia basados en cuadros de Jan Bazant S., Manual de Criterios de Diseño Urbano

EQUIPAMIENTO	ACCESO			MODALIDAD			IDENTIDAD		CALIDAD			INTENSIDAD DE USO		
	CONJ	SITIO	LOCAL	AUTO	BICI	APIE	FACIL DE IDENTIF	FACIL DE VER	TRANQUILO	ACTIVO	SEGURO	ALTO	MEDIO	BAJO
VIVIENDA	*	*	*		*	*			*	*			*	
PARQUEO RESID.			*	*		*			*				*	
EDUCACION														
ESC. PREPRIM.			*			*	*	*	*	*			*	*
ESC. PRIMARIA		*				*	*	*	*	*			*	*
ESC. BASICA		*			*	*		*	*	*			*	*
ESC. DIVERSIF.	*			*		*	*	*	*	*			*	*
SALUD				*		*	*		*				*	
AREAS LIBRES														
JUEGOS INFANT.			*		*	*		*		*			*	*
DEPORTES	*	*	*		*	*		*	*	*			*	*
AREA VERDE			*		*	*		*	*	*			*	*
BOSQUES	*				*	*		*	*	*			*	*
SERVICIOS														
PARADA BUSES			*			*	*	*	*	*			*	*
GUARDERIA		*				*	*	*	*	*			*	*
SALON COMUNAL	*			*	*	*		*	*	*			*	*
ADMON. COMUNAL	*			*	*	*		*	*	*			*	*
ADMON. PUBLICA	*			*	*	*		*	*	*			*	*
CORREOS Y TELEG.	*			*	*	*		*	*	*			*	*
TELECOMUNIC.	*			*	*	*		*	*	*			*	*
BOMBEROS	*			*	*	*		*	*	*			*	*
POLICIA	*			*	*	*		*	*	*			*	*
COMERCIO														
ABAST. BASICO			*		*	*	*	*	*	*			*	*
MERCADO	*			*	*	*	*	*	*	*			*	*
COMERCIO ESPEC.	*			*	*	*	*	*	*	*			*	*
CULTURA														
CULTO RELIGIOSO	*			*	*	*	*	*	*	*			*	*

CUADRO No.9

1.4 UMBRALES DE EQUIPAMIENTO

FUENTE: Elaboración propia

DESCRIPCION	# PERS.	# VIV.	RADIO DE ACCION	FUENTE
NIVEL 1				
ESTACIONAMIENTO	10	2	200	
ABAST. BASICO	290	57	150	12
ESPACIO VERDE	500	98	1000	1
BIENESTAR INFANTIL	1250	245	500	1
ENSEÑANZA PREPRIM.	3600	706	300	3
DEPORTES	5860	1149	1000	2
ENSEÑANZA PRIMARIA	6857	1345	1000	3
NIVEL 2				
ACTIVID. COMUNALES	1020	200	500	1
CULTO RELIGIOSO	10000	1961	750	4
ENSEÑANZA SECUND.	16667	3268	2000	3
NIVEL 3				
BOSQUES	400	78	1800	1
ADMON. COMUNAL	2805	550	800	1
ABAST. ESPECIALIZADO	12750	2500	1600	1
ABASTECIMIENTO	15300	3000	500	1
BOMBEROS	15300	3000	1600	1
CORREOS TELEGRAFOS	15300	3000	1600	1
SALUD	15300	3000	1600	1
ADMON. PUBLICA	15300	3000	1600	1
POLICIA	15300	3000	1600	1
TELECOMUNICACIONES	15300	3000	1600	1
ENSEÑANZA DIVERSIF.	20000	3922	2000	3
CINE, TEATRO	25500	5000	2000	1
BIBLIOTECA	50000	9804	3000	4

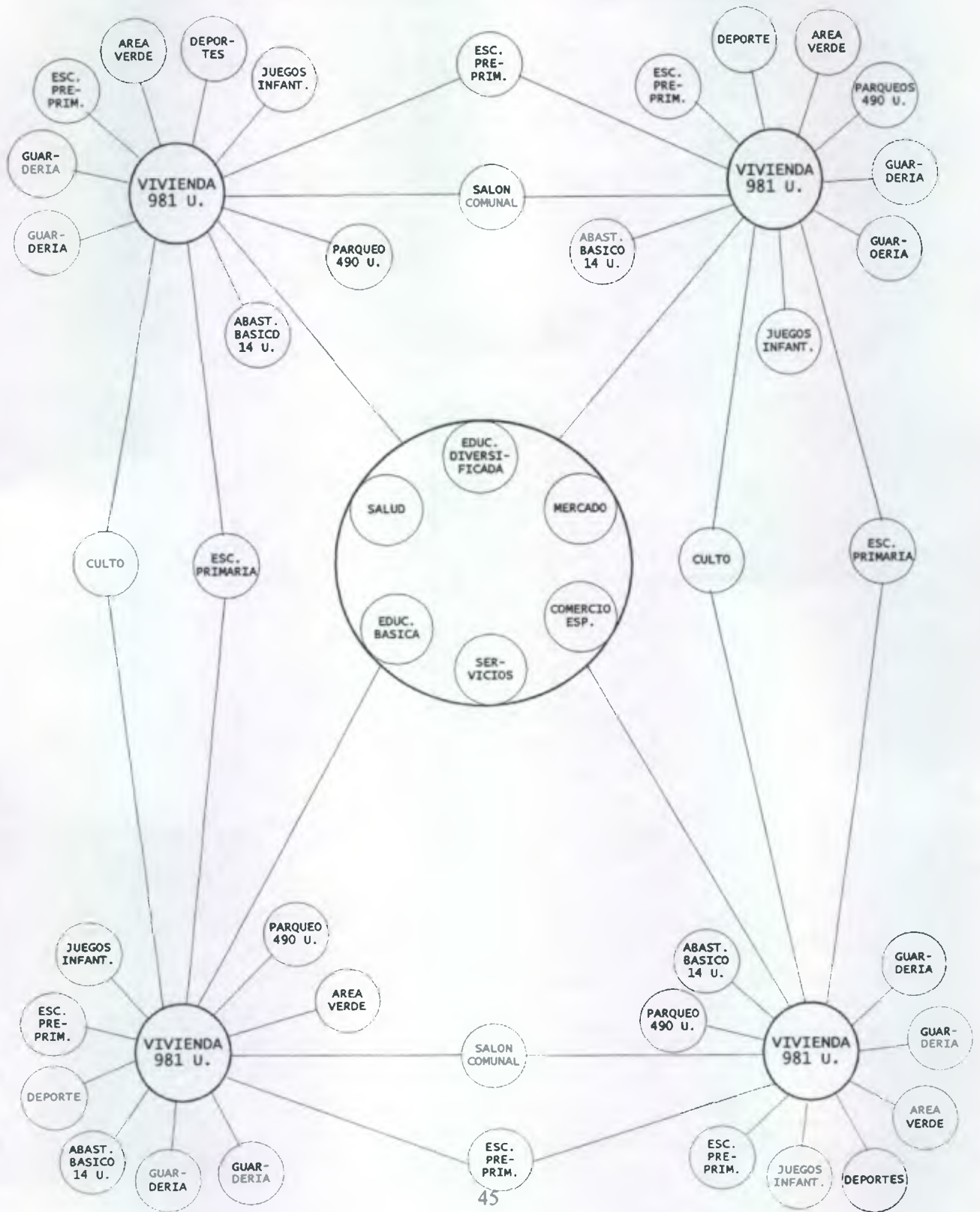
FUENTES:

1. Munic. de Guatemala, Reglamento de Urbanizaciones de 5ª categoría
2. BANVI
3. USIPE, Criterios Normativos para el diseño de edificios escolares
4. Jan Bazant, Manual de Criterios de diseño urbano

CUADRO No. 10
1.5 GRUPOS FUNCIONALES

Equipamiento	No. Potencial de usuarios	No. Real de usuarios	Area de Terreno	Área de Construcción	Observaciones	F u e n t e
EDUCACION						
Preprimaria	Niños de 5 a 6 años	100% de usuarios	12 m2/alumno	4 m2/alumno	No. máximo de alumnos 180	1
Primaria	Niños de 7 a 12 años	100% de usuarios	5 m2/alumno	5 m2/alumno	No. máximo de alumnos 960 Construcción en 2 niveles Se diseñará para 2 jornadas	1
Educación Básica	Jóvenes de 13-15 años.	100% de usuarios	12.55 m2/alumno	7 m2/alumno	No. máximo de alumnos 1000 Construcción en 2 niveles Se diseñará para 2 jornadas	1
Diversificado	Jóvenes de 16-18 años	100% de usuarios	12.55 m2/alumno	8 m2/alumno	No. máximo de alumnos 1200 Construcción en 2 niveles Se diseñará para 2 jornadas	1
Nota: El área de educación deberá ser mayor que el 6% del área privada						
SALUD	100% de la población	100% de la población	0.118 m2/hab.	0.094 m2/hab.	8 camas	2,3
AREAS LIBRES						
Juegos Infantiles	Niños de 2-12 años	33% de usuarios pot.	5.0 m2/usuario			4
Área Deportiva	100% de la población	30% de usuarios pot.	1.32 m2/hab.			2,4
Área Verde	100% de la población	100% de la población	2.5 m2/hab.		Deberá ser mayor del 7% de área privada	5
Bosques	100% de la población	100% de la población	10% del área tot.			2
SERVICIOS						
Salón Comunal	100% de la población	30% de usuarios pot.	0.147 m2/hab.	0.132 m2/hab.	Un salón cada 10,000 hab.	2
Guardería	Niños 0-4 años	4% de la población	0.35 m2/hab.	0.21 m2/hab.	No. Máximo de niños 70	1,5,6
Admon. Comunal	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.035 m2/hab.	0.032 m2/hab.		2
Of. Públicas	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.035 m2/hab.	0.032 m2/hab.		2
Correos y Teleg.	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.03 m2/hab.	0.03 m2/hab.		3
Telecomunicaciones	100% de la población	100% de usuarios pot.	0.04 m2/hab.	0.04 m2/hab.		3
Policía	100% de la población	100% de usuarios pot.	0.018 m2/hab.	0.016 m2/hab.		3
Bomberos	100% de la población	100% de usuarios pot.	0.020 m2/hab.	0.018 m2/hab.		2
COMERCIO						
Consumo diario	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.09 m2/hab.	0.09 m2/hab.	Una tienda cada 70 fam.	2
Comercio espec.	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.27 m2/hab.	0.216 m2/hab.	Supermercado 0.1 m2/hab. Comercio Gral. 0.15 m2/hab. Comercio Esp. 0.02 m2/hab.	3
Mercado	Población > 15 años	100% de usuarios pot.	0.118 m2/hab.	0.094 m2/hab.	Tamaño mínimo 3,000 m2	2,7
CULTURA						
Templo	100 % de la población	Población creyente	0.085 m2/hab.	0.094 m2/hab.	Un templo cada 10,000 hab.	3
VARIOS						
Parqucos Resid.	100% de la población	Uno cada 2 familias	20.0 m2/unidad			6,1
FUENTES:						
1. USIPE, Criterios Normativos para el diseño de Edif. Escolares			5. CARLOS CORRAL Y BEKER, Lincamientos de diseño urbano			
2. MUNIC. DE GUAT. Reglamento para urbanizaciones de 5ª categoría			6. ERNEST NEUFERT, El Arte de proyectar en la arquitectura			
3. JAN BAZANT S., Manual de criterios de diseño urbano			7. PEDRO ASTURIAS, Mercados			
4. SERGIO G. CRUZ., Criterios para el equipamiento comunal						

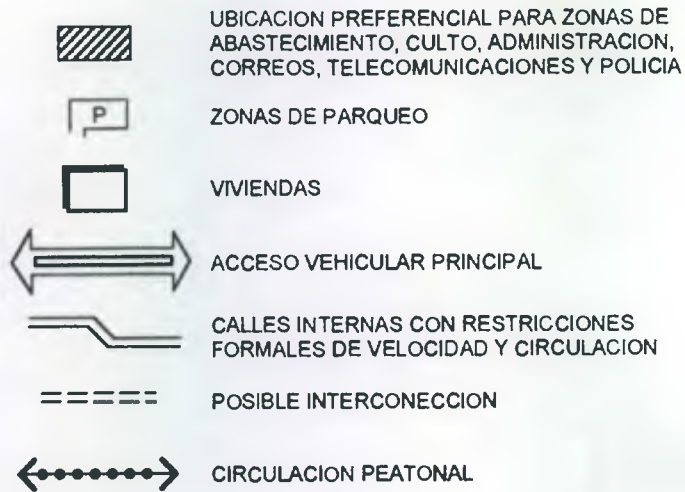
1.6 RED DE GRUPOS FUNCIONALES



2. MODELO TEORICO

GRAFICA No. 5

2.1 VARIABLES PARA CONFIGURAR EL MODELO TEORICO

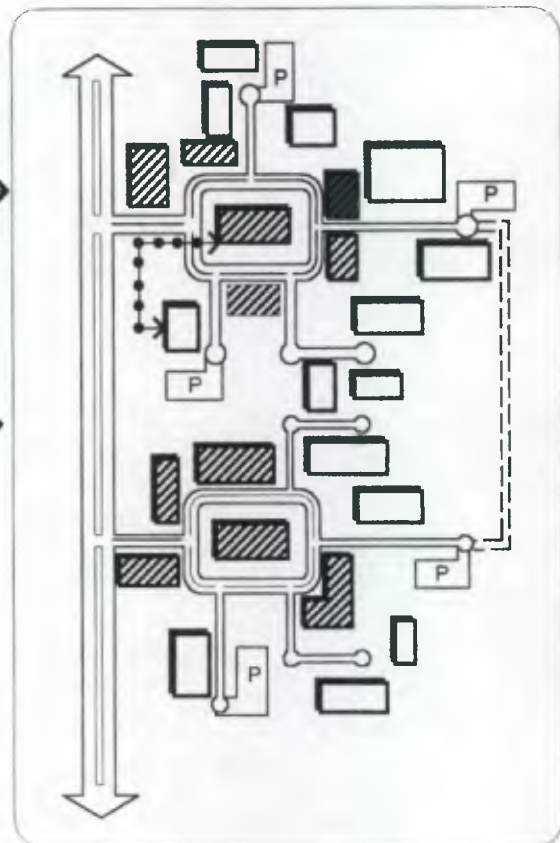


VENTAJAS

- ECONOMIA EN CALLES VEHICULARES
- LA VELOCIDAD VEHICULAR ES RESTRINGIDA

DESVENTAJAS

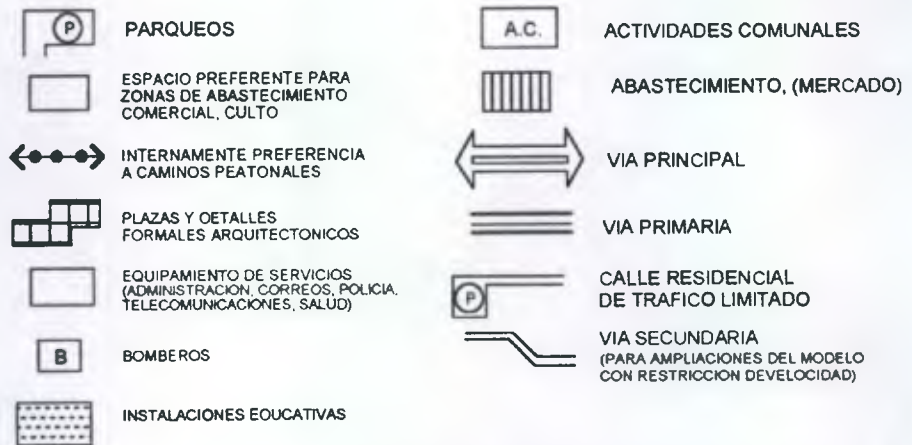
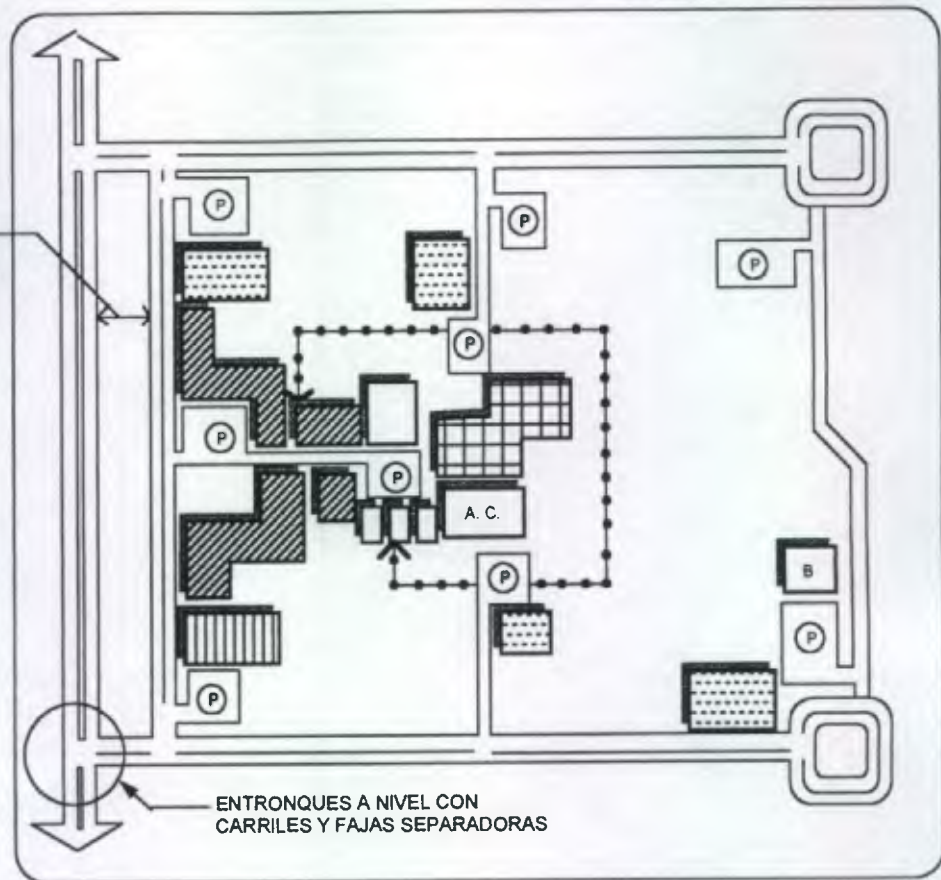
- EL POSIBLE CRECIMIENTO SE RESTRINGE
- LA CIRCULACION PEATONAL HACIA SU CENTRO ES CONFLICTIVA
- LAS CALLES VEHICULARES CENTRALES SON CONFLICTIVAS



GRAFICA No. 6

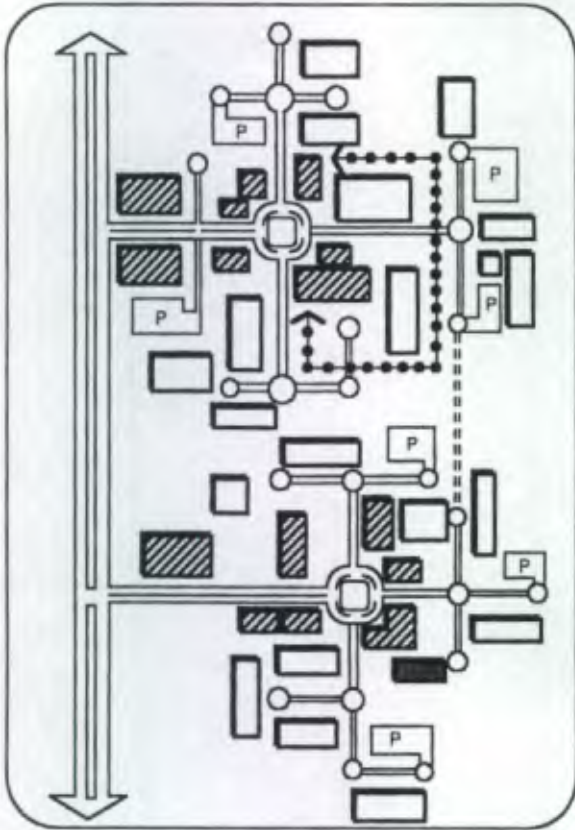
2.2 TRAMA ESPACIAL, VIAS Y ZONIFICACION PRELIMINAR

FRANJA PARA BARRERA VISUAL Y ACUSTICA
(TALUDOS NATURALES, VEGETACION O ELEMENTOS ARQUITECTONICOS QUE CONSERVEN EL DERECHO DE VIA)



DENTRO DEL AREA QUE NO SE ENCUENTRA GRAFICADA SE INTERRELACIONAN VIVIENDA CON DEPORTES, AREAS VERDES Y JUEGOS INFANTILES

GRAFICA No. 7



VENTAJAS

- ECONOMIA EN CALLES VEHICULARES
- LA SEPARACION ENTRE CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL ES SATISFACTORIA

DESVENTAJAS

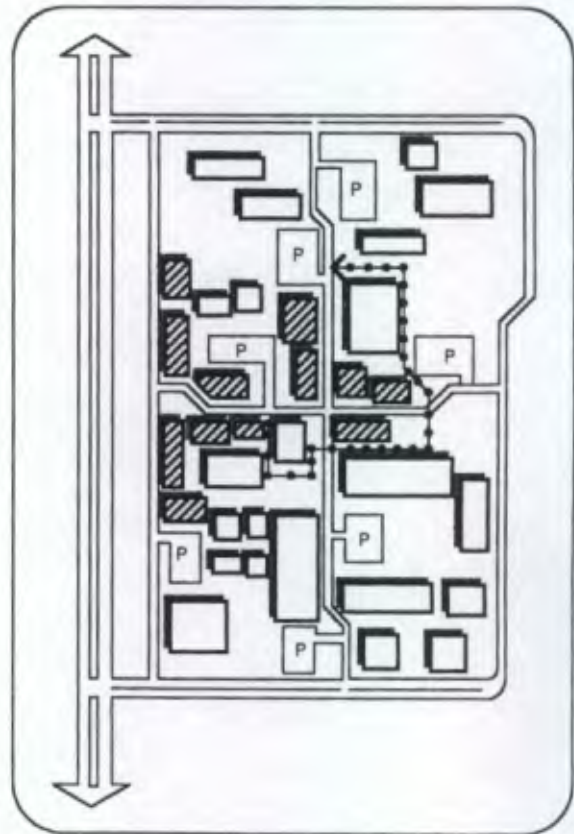
- LA CIRCULACION PEATONAL SIN CONFLICTOS CREA GRANDES RECORRIDOS
- SE RESTRINGE EL POSIBLE CRECIMIENTO DEL MODELO
- LA CALLE CENTRAL ES CONGESTIONADA

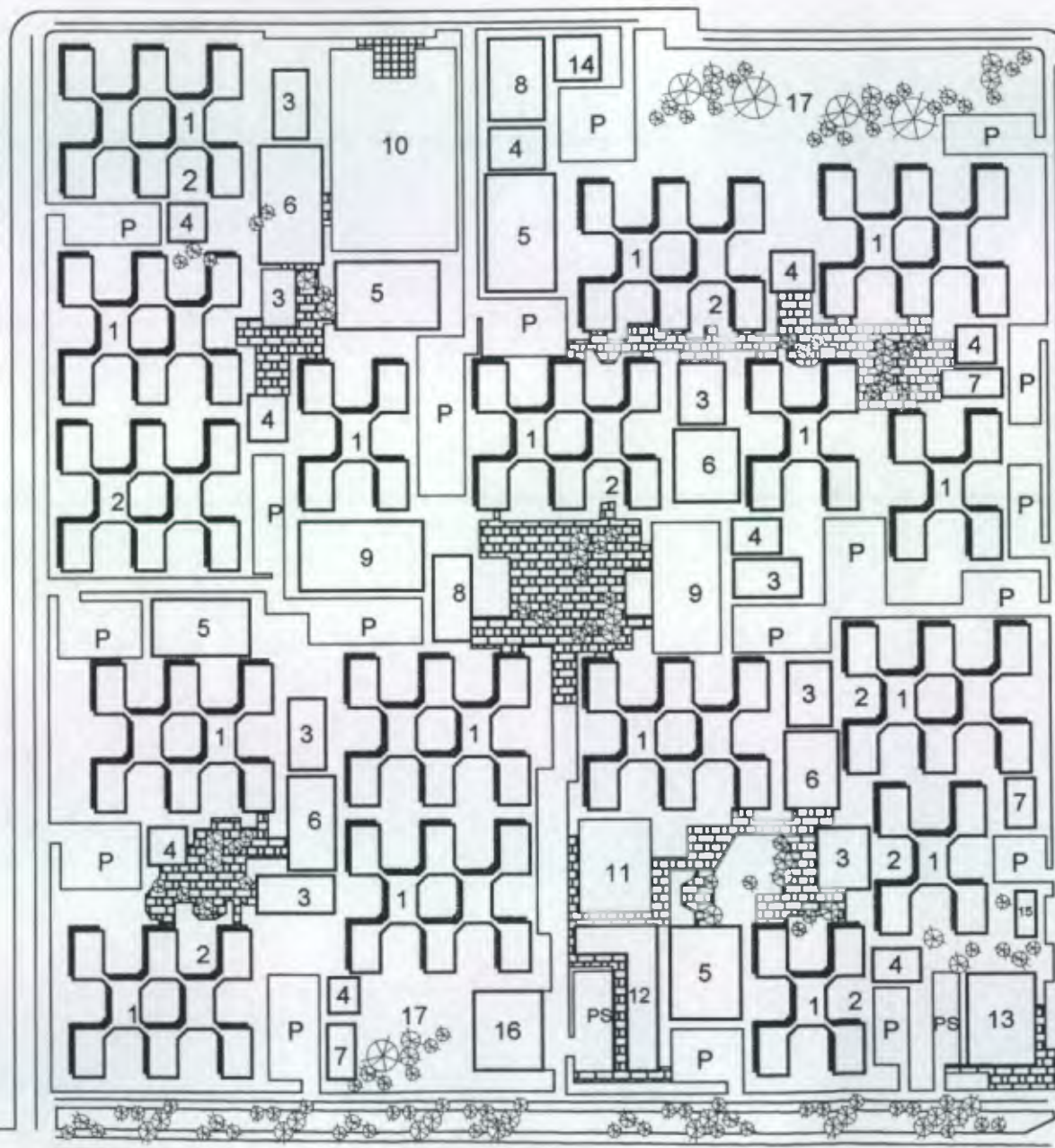
VENTAJAS

- LAS CALLES PERIMETRALES EVITAN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR
- EL CRECIMIENTO PARA OTRAS ZONAS RESIDENCIALES O ZONAS INDUSTRIALES ES APROPIADO

DESVENTAJAS

- CALLES VEHICULARES CON GASTOS ELEVADOS
- EXISTE POSIBILIDAD DE ALTAS VELOCIDADES EN LAS CALLES PERIMETRALES
- LA CIRCULACION PEATONAL HACIA EL EXTERIOR CREA INTERSECCIONES





GRAFICA No. 8

23
**ABSTRACCION
 DEL MODELO
 TEORICO**

NOMENCLATURA

- 1 VIVIENDA
- 2 JUEGOS INFANTILES
- 3 ESCUELA PRE PRIMARIA
- 4 GUARDERIA
- 5 ESCUELA PRIMARIA
- 6 DEPORTES
- 7 SALON COMUNAL
- 8 CULTO RELIGIOSO
- 9 EDUCACION BASICA
- 10 EDUCACION DIVERSIFICADA
- 11 ADMINISTRACION COMUNAL
 ADMINISTRACION PUBLICA
 CORREOS Y TELEGRAFOS
 TELECOMUNICACIONES
- 12 COMERCIO ESPECIALIZADO
- 13 MERCADO
- 14 BOMBEROS
- 15 POLICIA
- 16 SALUD
- 17 RESERVA
- P PARQUEO
- PS PARQUEO SERVICIO

3. PREMISAS DE DISEÑO

Basados en visitas al sitio seleccionado e información fotográfica y cartográfica se procedió a analizar el terreno en factores como pendiente, clima, hidrografía, vegetación, paisaje y posible uso del suelo (ver mapas No. 6 al 11) para las vocaciones y limitaciones de cada sector.

Con un diagnóstico del solar se puede antes de plantear las áreas necesarias y las relaciones existentes entre usuarios y agentes, enunciar premisas generales de diseño encaminadas a proporcionar un patrón para el establecimiento de relaciones y de la forma, tomando en cuenta también la configuración del modelo teórico, el enfoque general y particular y la red de proceso de diseño mencionados en capítulos anteriores.

Las premisas particulares se resumen así:

- 3.1 Esquemas para partido
- 3.2 Definición de Trama Espacial, Vías y Zonificación.
- 3.3 Configuración Urbana
- 3.4 Agrupación de módulos
- 3.5 Aspectos Formales e Imágen
- 3.6 Diseño Ambiental

Las premisas de diseño ambiental se apoyan en las variables conocidas para el valle de Guatemala sobre soleamiento, humedad relativa, precipitación pluvial y orientación de los vientos; confrontados en los cuadros de Mahoney (Ver anexos).

3.1 ESQUEMA PARA PARTIDO

C = COMERCIO
M = MERCADO
T = TERMINAL

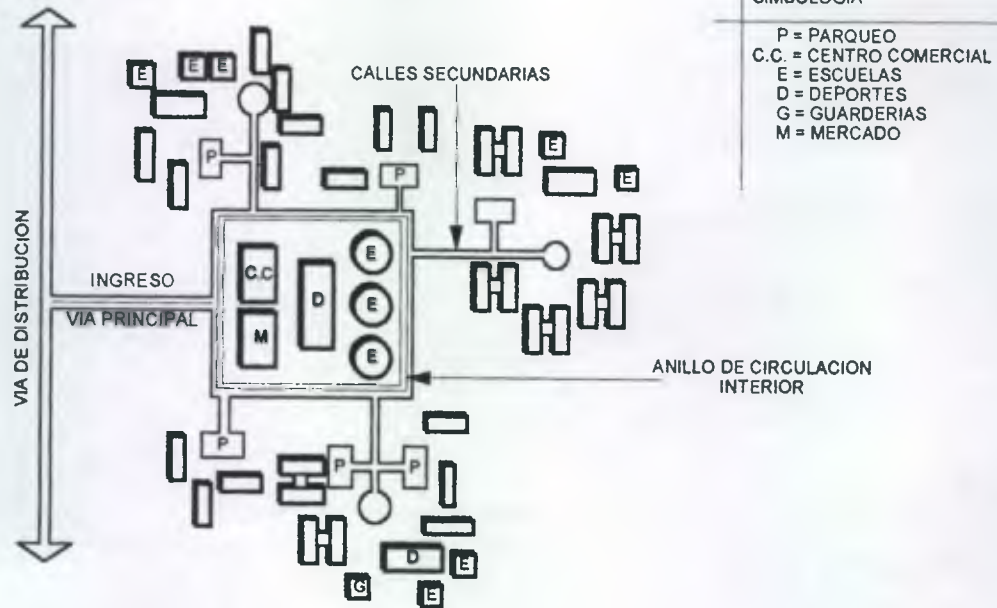
	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<ol style="list-style-type: none"> 1. DISTANCIAS DE RECORRIDO EQUITATIVAS 2. CIRCULACION PEATONAL EFICIENTE 	<ol style="list-style-type: none"> 1. EQUIPAMIENTO DISTANTE PARA ALGUNOS SECTORES 2. CALLES VEHICULARES CON GASTO ELEVADO 3. DUPLICACION DE CIRCULACIONES CON CALLE PRINCIPAL Y ALTERNA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. DISTANCIAS EQUITATIVAS HACIA EL CENTRO COMERCIAL Y DE GESTION 2. IMAGEN URBANA INTERIOR RELEVANTE 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CONFLICTO EN LA CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECONOMIA EN CIRCULACIONES VEHICULARES 2. CIRCULACION PEATONAL EFICIENTE 3. IMAGEN URBANA EXTERIOR RELEVANTE 	<ol style="list-style-type: none"> 1. EQUIPAMIENTO DISTANTE PARA ALGUNOS SECTORES
	<ol style="list-style-type: none"> 1. PRIVACIDAD EN CIRCULACIONES INTERNAS 2. DISTANCIAS EQUITATIVAS HACIA EL EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y DE GESTION 3. CIRCULACION PEATONAL EFICIENTE 4. IMAGEN URBANA INTERIOR RELEVANTE 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLES VEHICULARES CON GASTO ELEVADO 2. IMAGEN URBANA EXTERIOR DESFAVORABLE

PREMIAS DE DISEÑO

3.2 TRAMA ESPACIAL

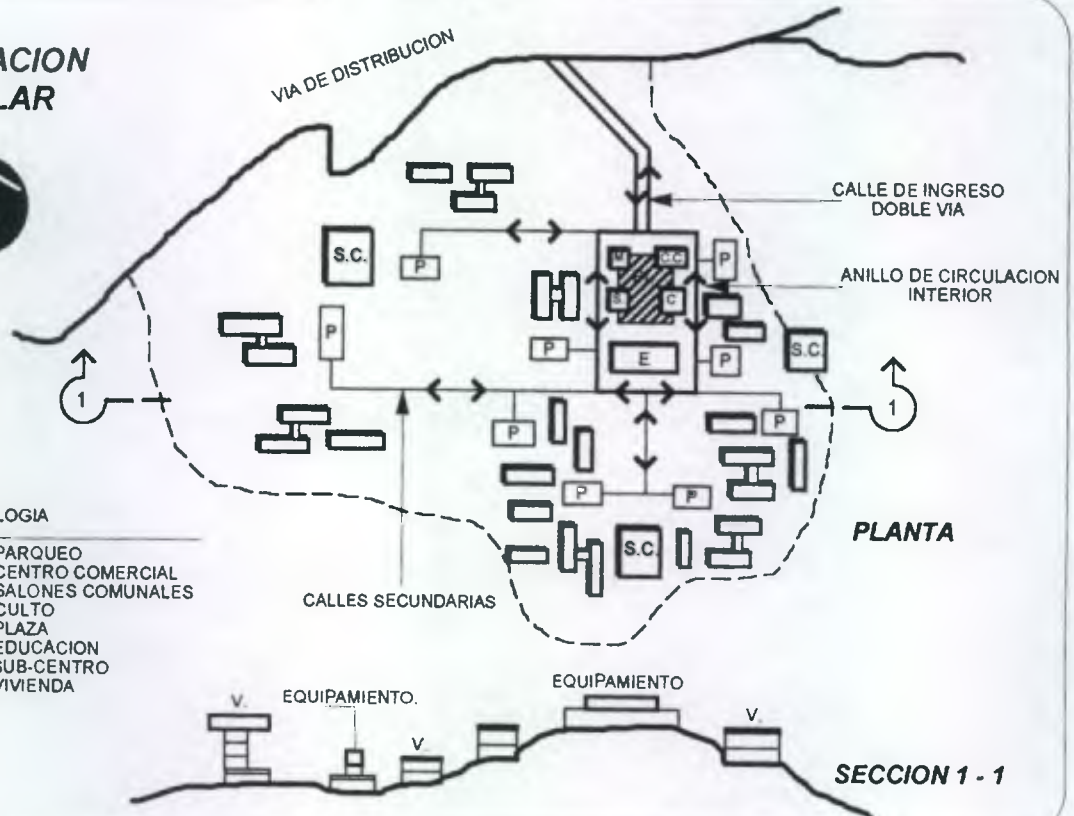
3.2.1

DEFINICION



3.2.2

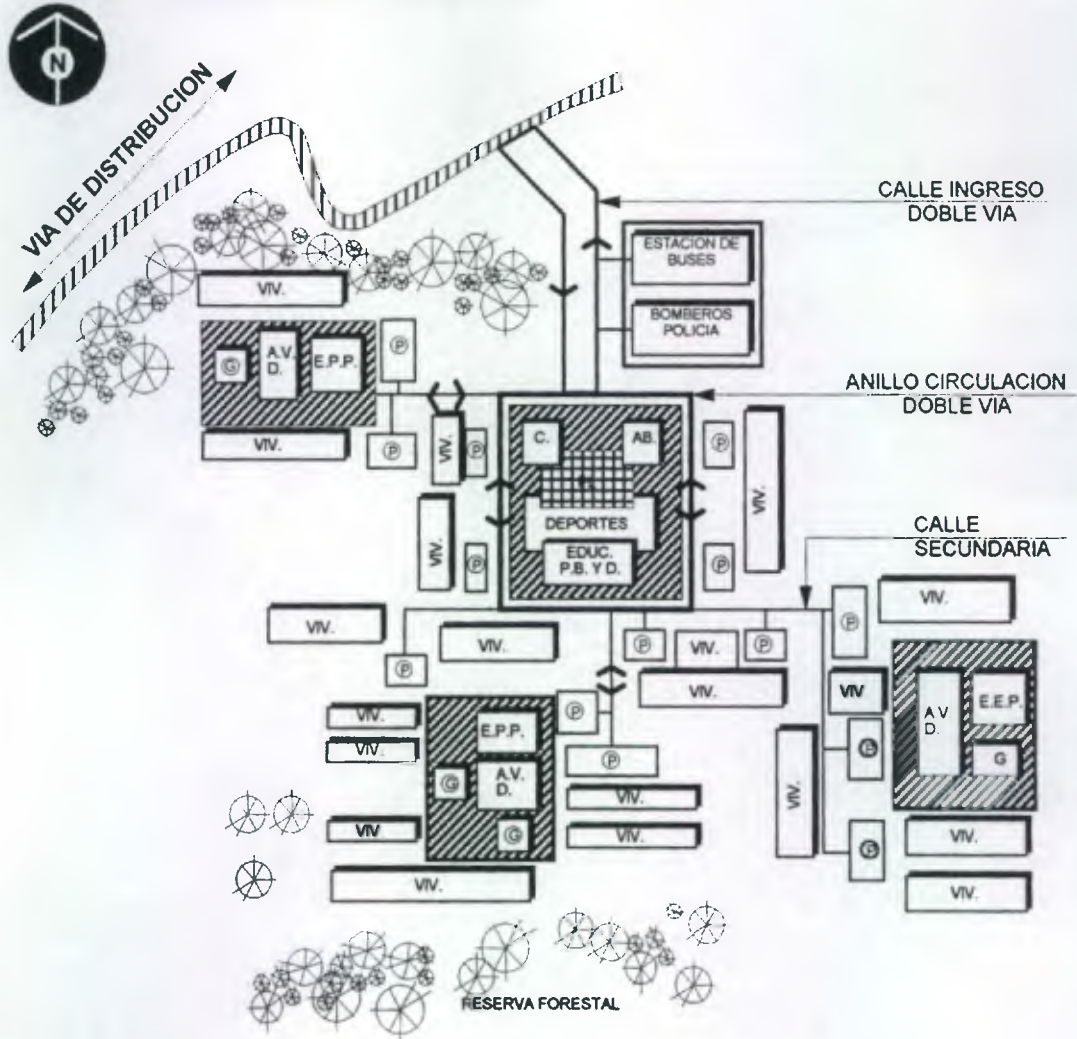
APLICACION AL SOLAR



3.3 CONFIGURACION URBANA

3.3.1

RED FUNCIONAL Y ZONIFICACION GENERAL

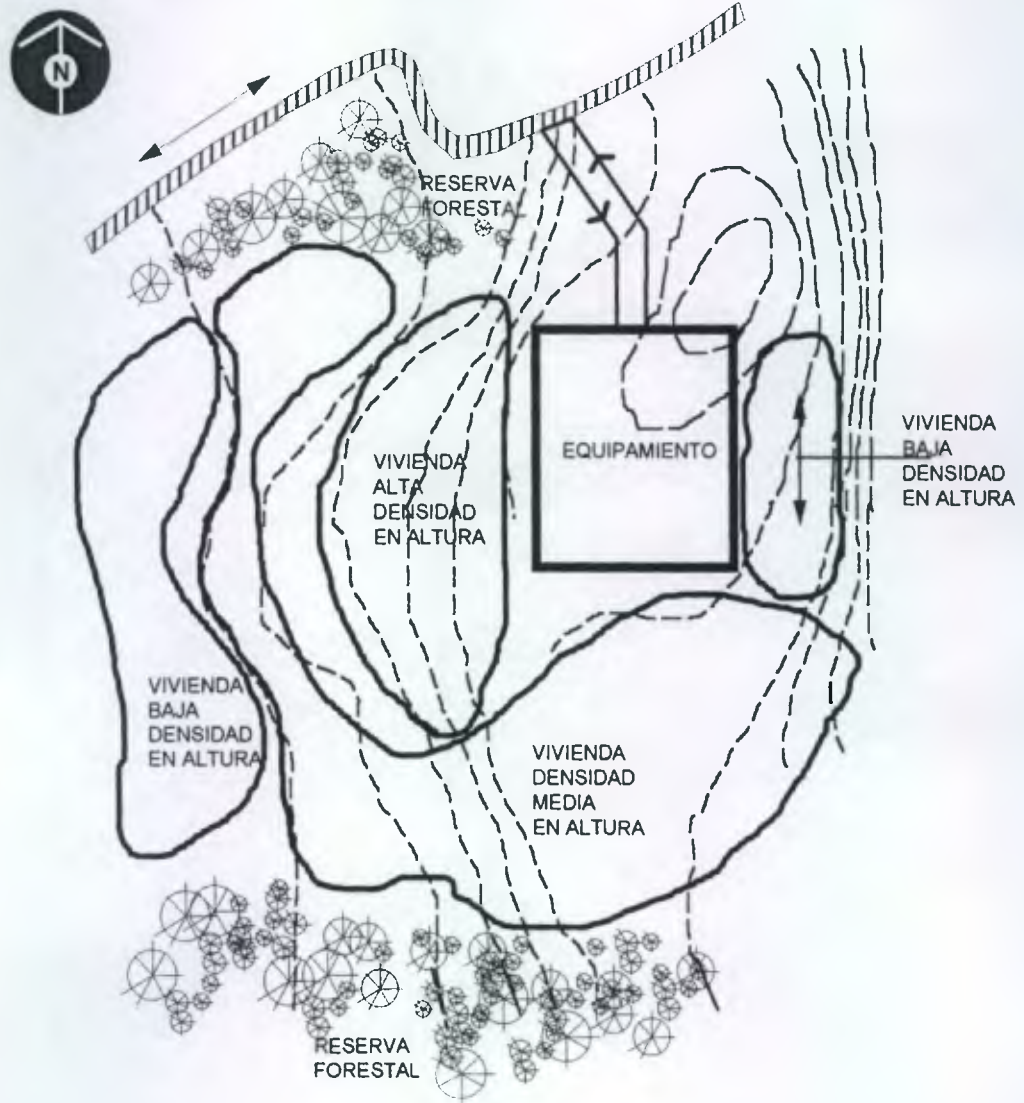


SIMBOLOGIA

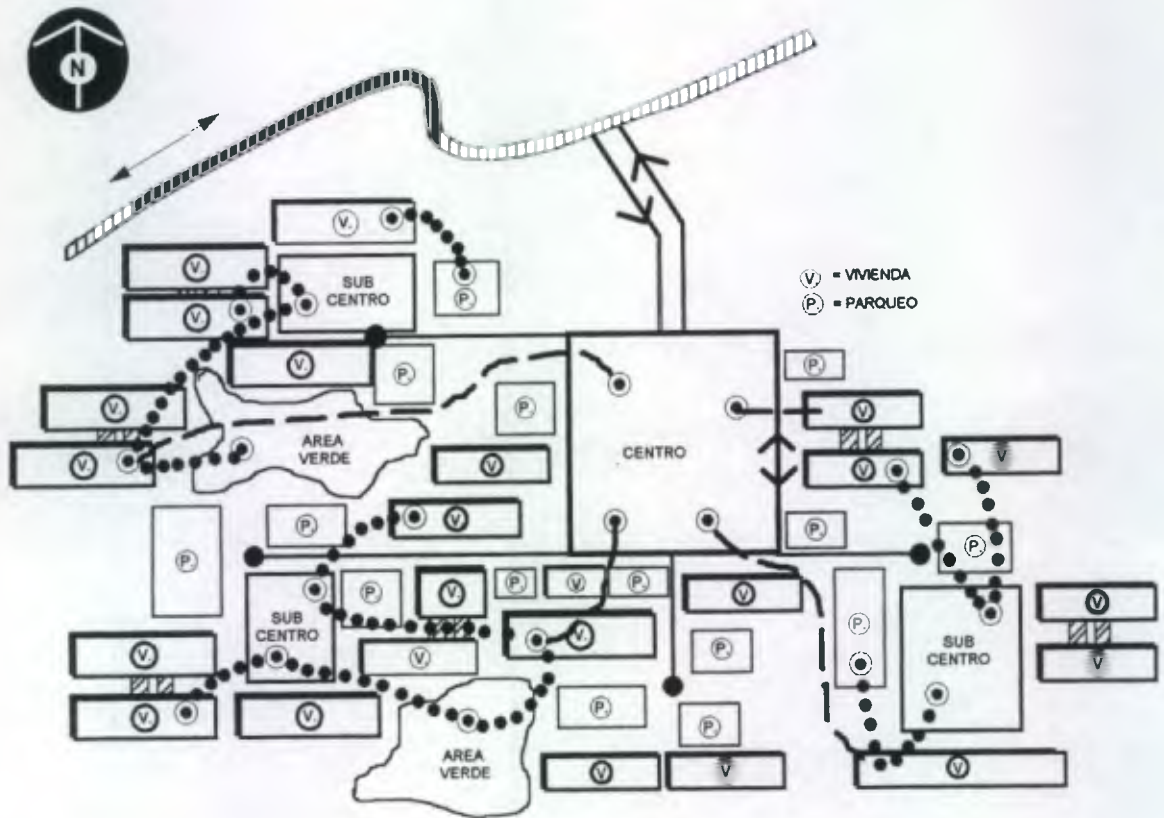
AB.	ABASTECIMIENTO
A.V. D.	AREA VERDE Y DEPORTIVA
C.	COMERCIO
E.P.P.	ESCUELA PRE-PRIMARIA
EDUC. P.B. Y D.	EDUCACION PRIMARIA, BASICOS Y DIVERSIFICADO
P	PARQUEO
PL.	PLAZA
VIV.	VIVIENDA
G	GUARDERIA

3.3 CONFIGURACION URBANA





3.3.2
**ZONIFICACION SEGUN
DENSIDADES**



3.3.3 **CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL**

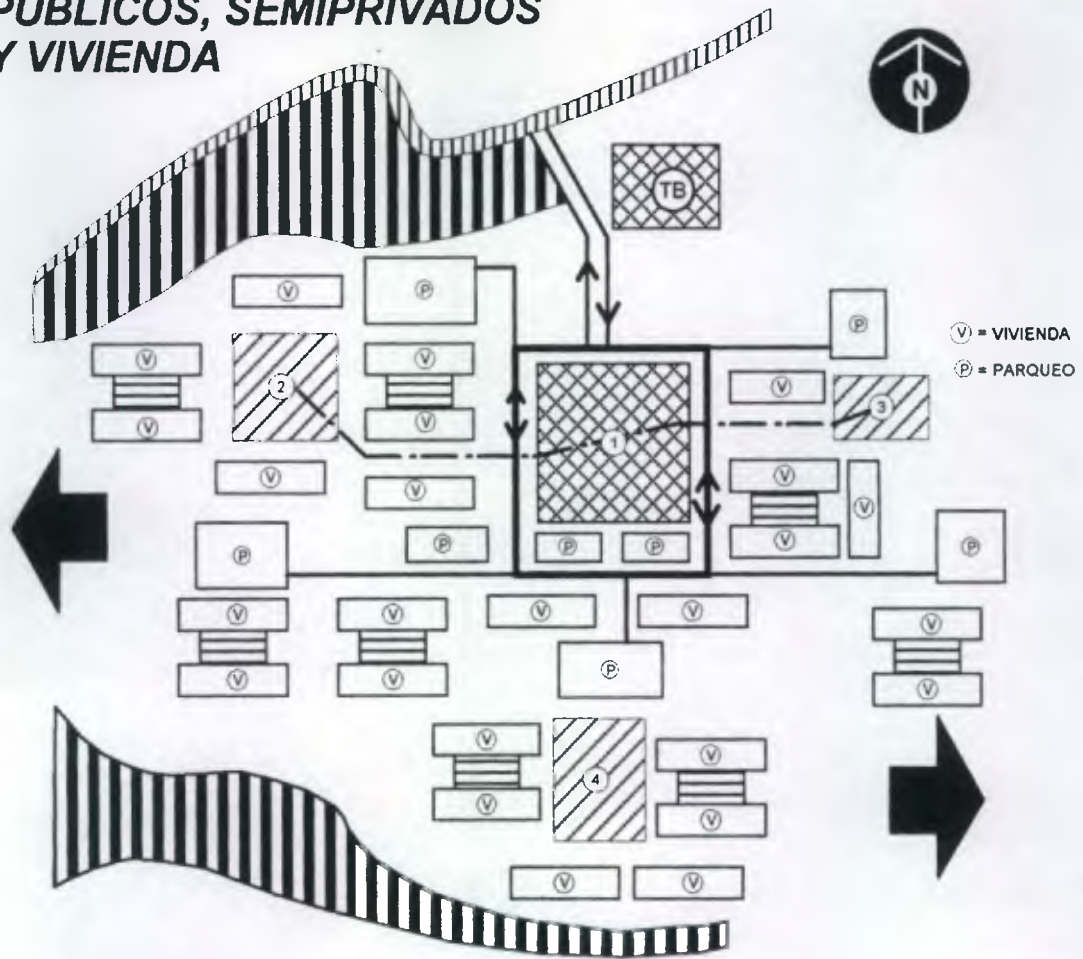


V = VIVENDA
P = PARQUEO

-  CALLE PRINCIPAL VEHICULAR DOBLE VIA CON CAMELLON CENTRAL (Local y Publica)
-  CALLE SECUNDARIA VEHICULAR CON RETORNO (Local)
-  CIRCULACION PEATONAL INTERNA
-  CIRCULACION PEATONAL HACIA EL CENTRO (Comercio - Abastecimiento - Educacion primaria, basica y diversificada - Deportes)

3.3.4

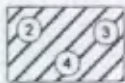
INTEGRACION DE ESPACIOS PUBLICOS, SEMIPRIVADOS Y VIVIENDA



Ⓥ = VIVIENDA
Ⓟ = PARQUEO



ESPACIOS PUBLICOS
USO LOCAL Y EXTERNO



ESPACIOS PUBLICOS PREDOMINANTEMENTE
DE USO LOCAL



ESPACIOS SEMIPRIVADOS



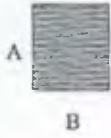
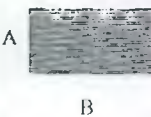
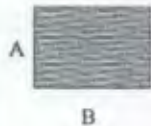
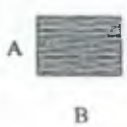
AREAS DE RESERVA FORESTAL



FUTURO CRECIMIENTO


3.4 AGRUPACION DE MODULOS

3.4.1 PROPORCION DE UNIDADES HABITACIONALES

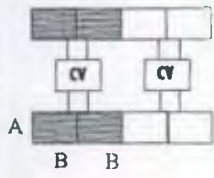
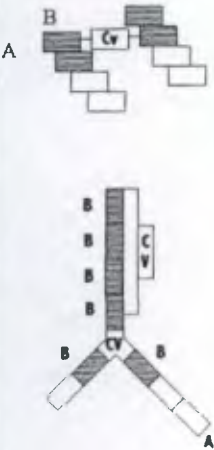
PROPORCION	DIMENSIONES		AREA	GRAFICA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	A	B				
1;1	8.485	8.485	72 m ²		-Economia en Circulaciones.	-Dificil Modular -Dificil de proporcionar -Obliga a ventilar por Los cuatro lados.
1;2	6.00	12.00	72 m ²		-Permite iluminar y Ventilar por lados Largos.	-Obliga a distribucion Lineal. -Aumenta Circulaciones. -Dificulta una Distribucion con Economia de Espacios
1;1.5	6.93	10.38	72 m ²		-Permite una Distribucion Racional. -Ideal para iluminar Y ventilar po los Lados largos -Permite Propporcionar Adecuadamente Ambientes Interiores	
1;1.62	6.66	10.80	72 m ²		-Proporcion Conocida como Rectangulo de Seccion de oro, con Caracteristicas Similares a la Anterior	

3.4.2 CONFIGURACION DE BLOQUES HABITACIONALES

CARACTERISTICAS	GRAFICA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
A: Bloque en Hilera		<p>-De facil realizacion Constructiva</p> <p>-Adaptable a Distintas pendientes Del terreno</p> <p>-Las configuraciones En L o en U pueden Generar patios Interiores de uso Semiprivado.</p>	<p>-Dificulta el Aprovechamiento de Las escaleras, haciendo Antieconomicas las Circulaciones Horizontales</p> <p>-En el caso de Configuraciones en L, en T o en U, usa Diferentes orientaciones Para las mismas Funciones.</p>	<p>-Son de configuracion lineal en L, en T, U, etc.</p>
B: Bloques Radiales		<p>-Puede ser formalmente Agradable</p>	<p>-Antieconomico Constructivamente.</p> <p>-Usa diferenes Orientaciones para Las mismas funciones</p> <p>-Segun el desarrollo De las curvas, las Unidades habitacionales Tienen distintas Dimensiones.</p>	<p>-Son de configuracion Concava, convexa o en Serpentina.</p>

 = Circulacion Vertical

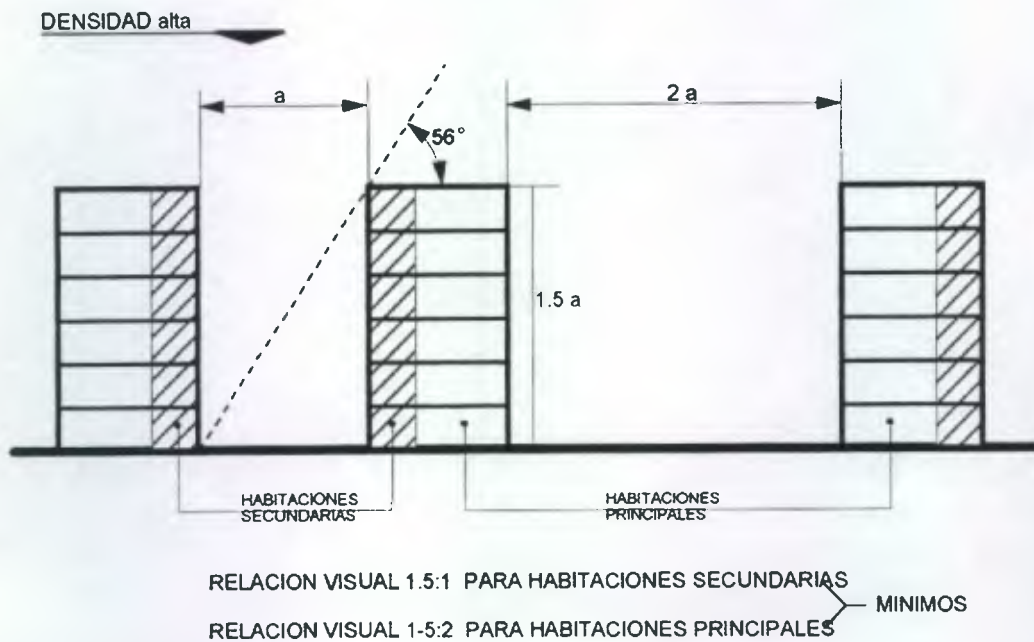
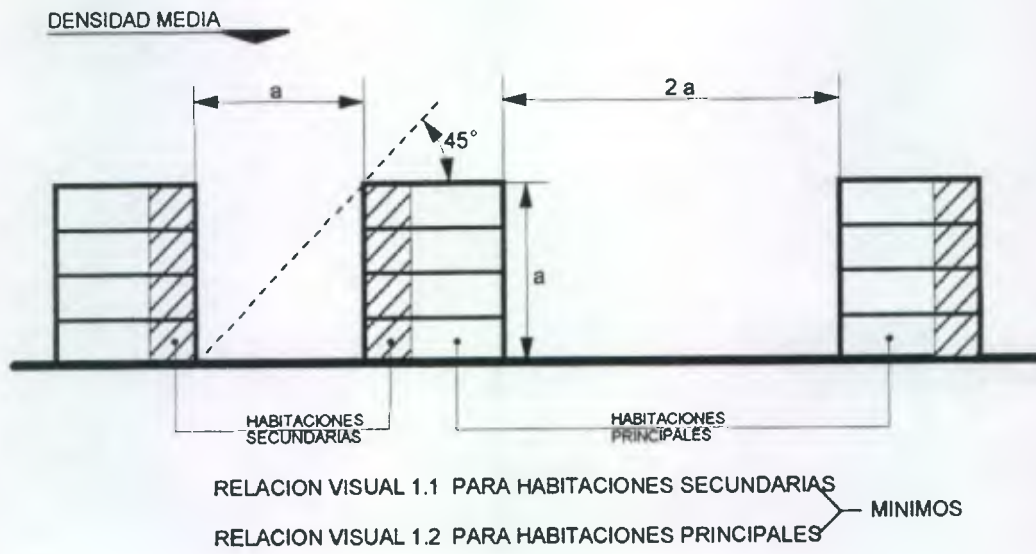
CONFIGURACION DE BLOQUES HABITACIONALES

CARACTERISTICAS	GRAFICA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
C: Bloques Pareados		<p>-Solucion estructural En grado optimo</p> <p>-Facil de iluminar Y ventilar.</p> <p>-Permite el mismo Rango de orientacion (norte-sur).</p> <p>-Se adapta facilmente Sobre distintas Pendientes del terreno.</p> <p>-Las areas de servicio De cada vivienda puede Dar hacia el corredor Interior que se crea en Cada par de modulos.</p> <p>-Facilita la ubicacion De escaleras con Economia en las Circuaciones.</p> <p>-De facil realizacion Constructiva.</p>	<p>-Cualquier volumetria Esta condicionada Al uso de voladizos Y terrazas.</p>	<p>-Son de desarrollo Rectilineo y paralelos Con circulacion Vertical en medio</p>
D: Bloques en Agrupacion Multiforme		<p>-Volumetria variada (para el caso de Cadena).</p> <p>-Adaptable a Distintas pendientes De terreno.</p>	<p>-Solucion estructural En grado complejo.</p> <p>-Antieconomico Constructivamente.</p> <p>-Dificil de iluminar Y ventilar.</p> <p>-Usa diferentes Orientaciones para las Mismas funciones (respecto al norte).</p> <p>-Dificulta el aprove- Chamiento de las Escaleras haciendo Antieconomicas las Circulaciones Horizontales.</p>	<p>-Su configuracion Puede ser muy Variada, pudiendo Ser en cadena, en Trebol o en cualquier Otra forma.</p>

3.4 AGRUPACION DE MODULOS

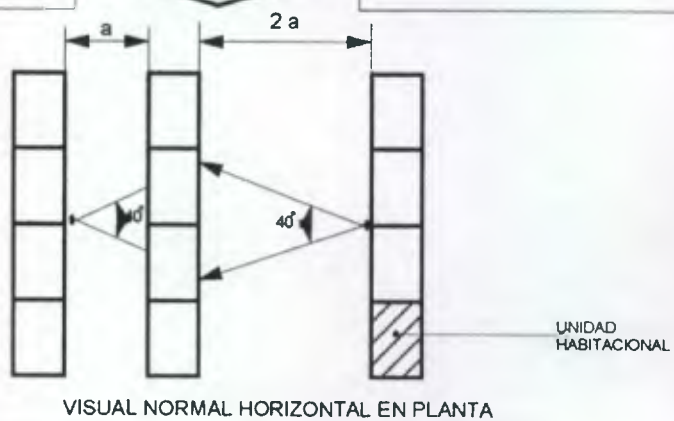
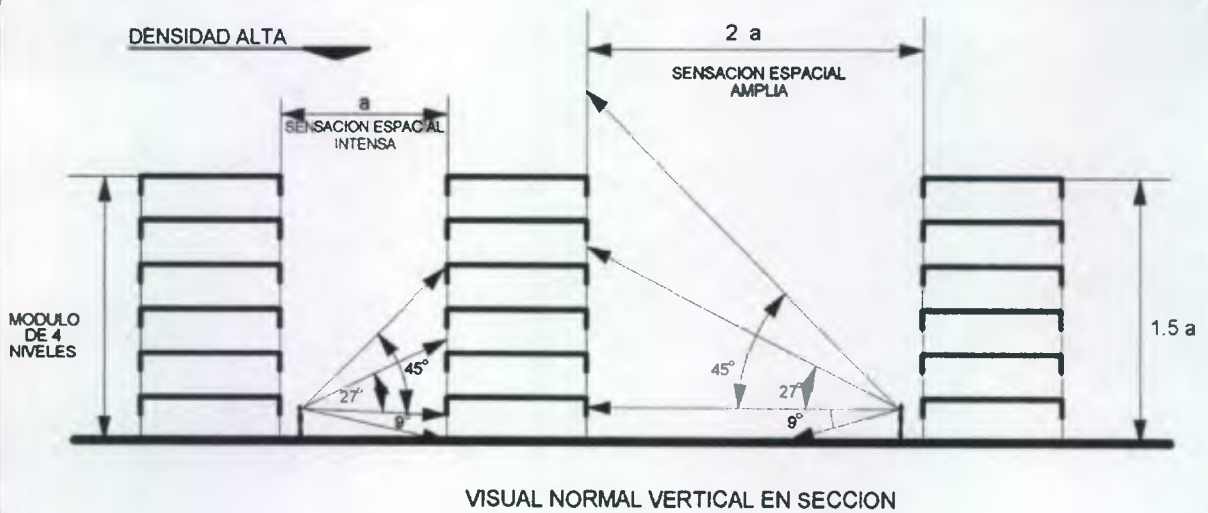
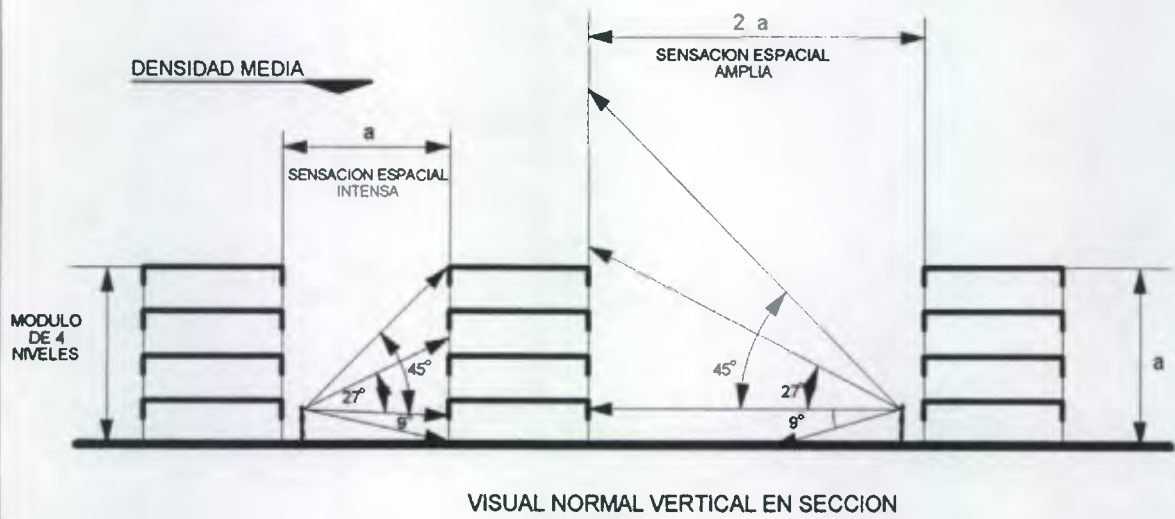
3.4.3

SEPARACION ENTRE MODULOS (ANGULOS VISUALES)



3.4 AGRUPACION DE MODULOS

3.4.4 ANGULOS VISUALES

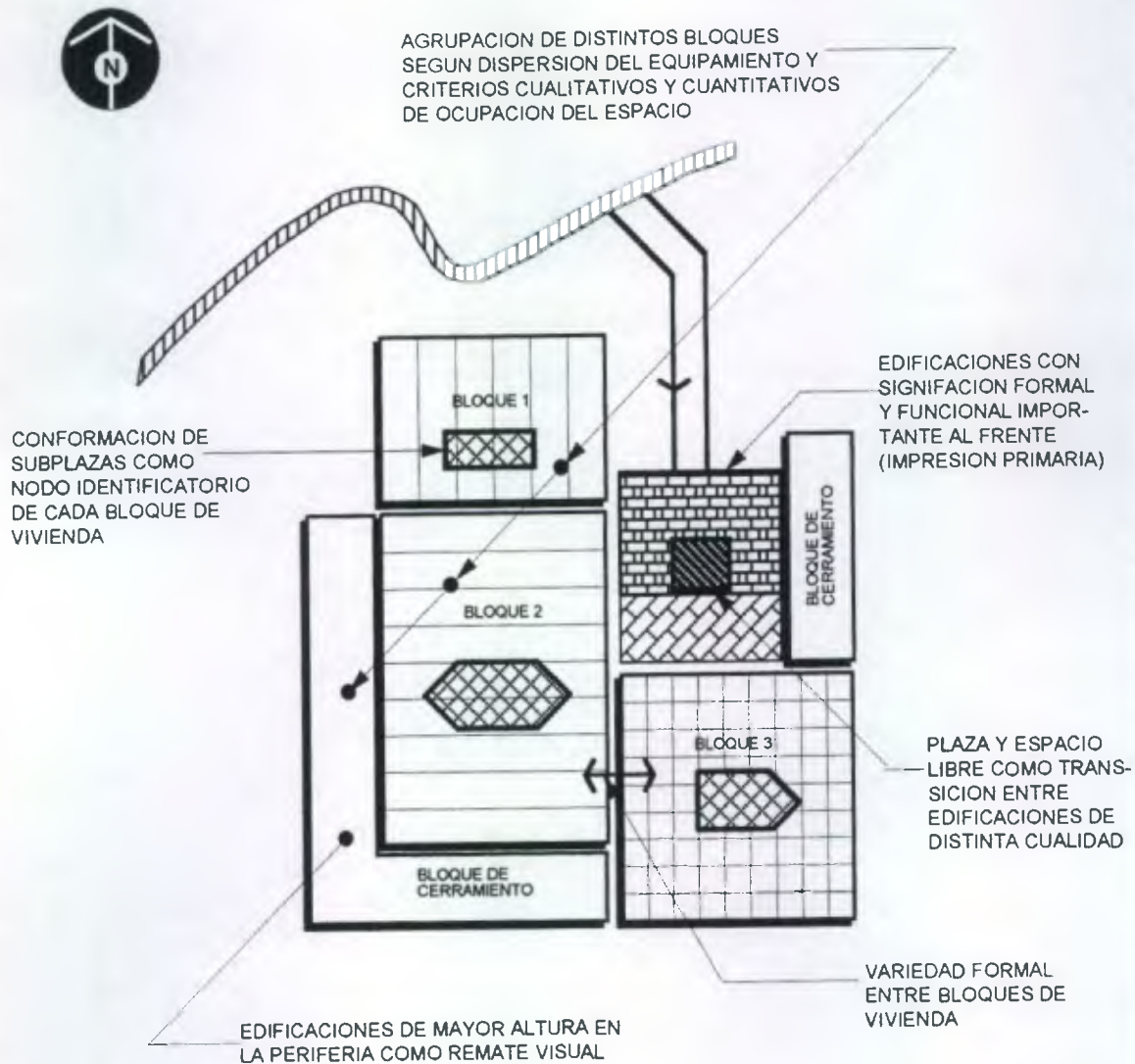


FUENTE: PRINZ, DEITER
PLANIFICACION Y COFIGURACION URBANA (229)

3.5 ASPECTOS FORMALES E IMAGEN URBANA

3.5.1

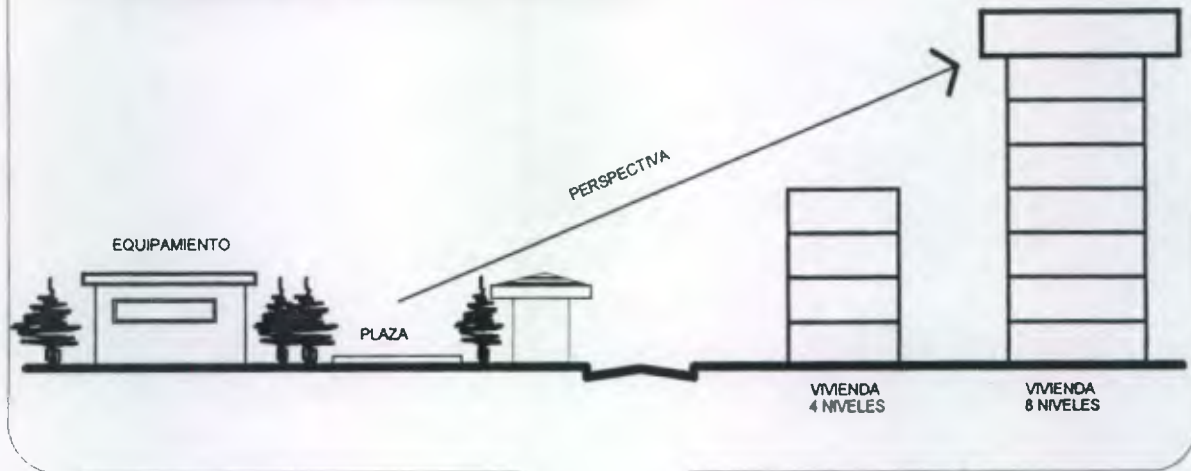
CRITERIOS DE IDENTIDAD GENERAL Y PARTICULAR



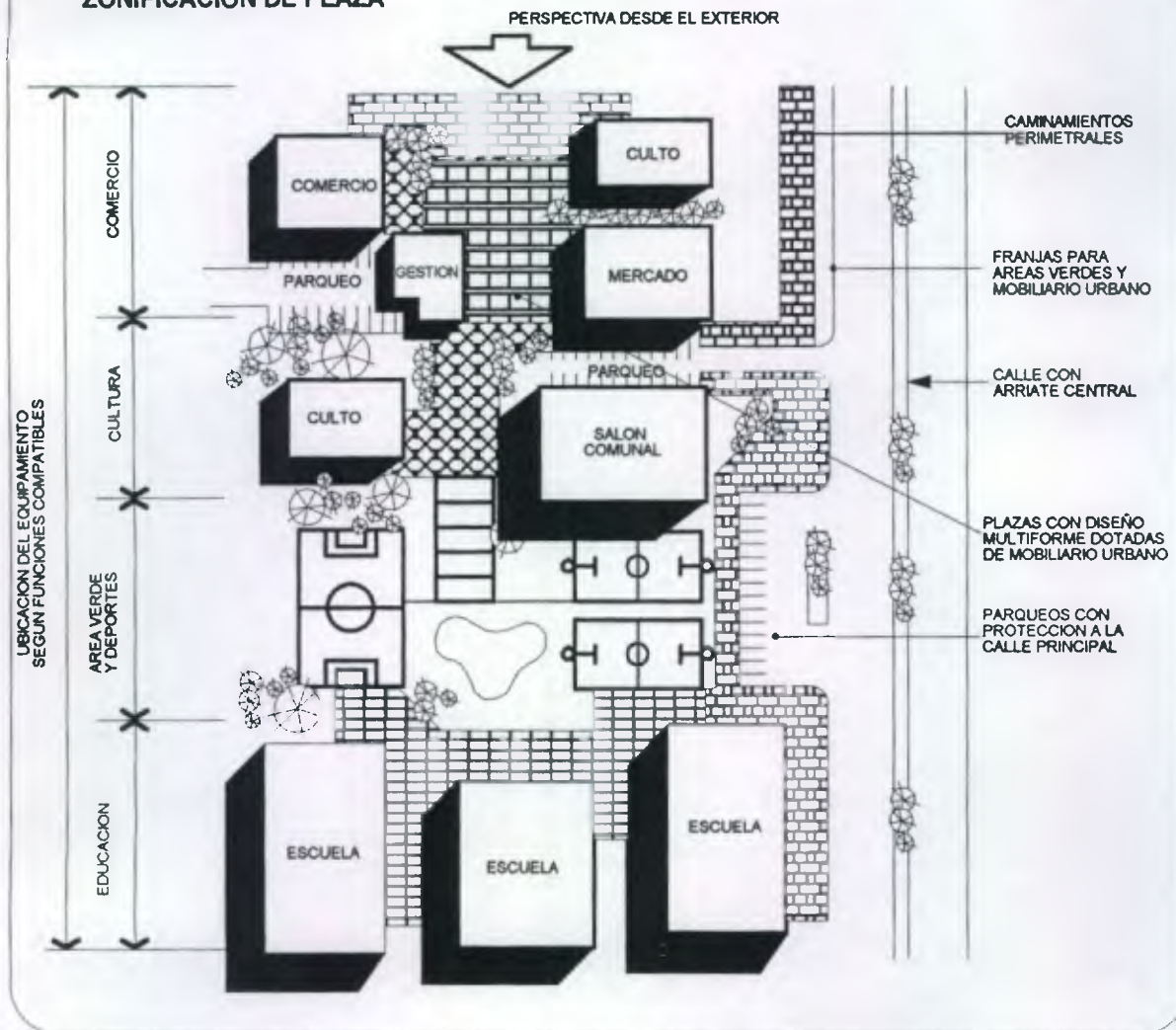
3.5 ASPECTOS FORMALES E IMAGEN URBANA

3.5.2

CONFIGURACION DE PLAZAS



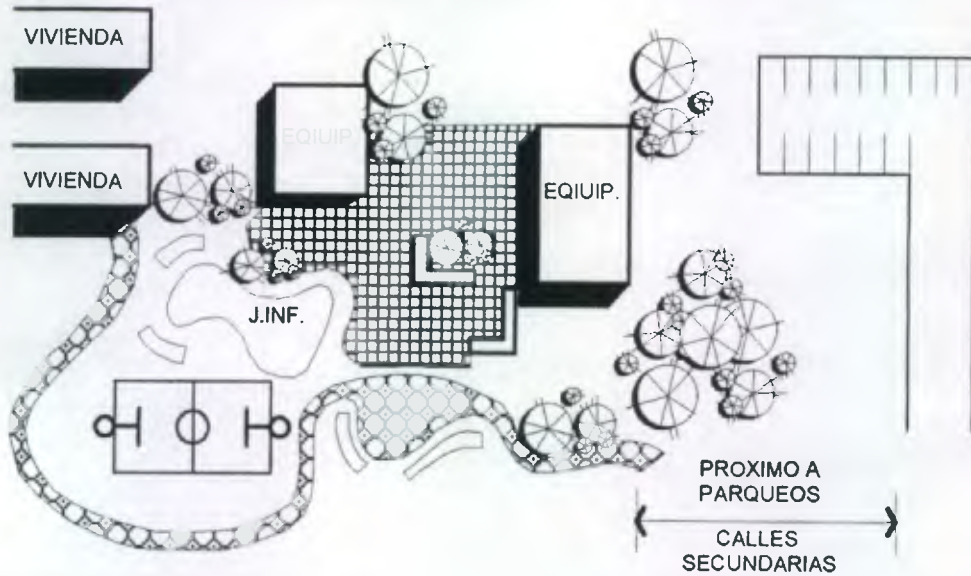
ZONIFICACION DE PLAZA



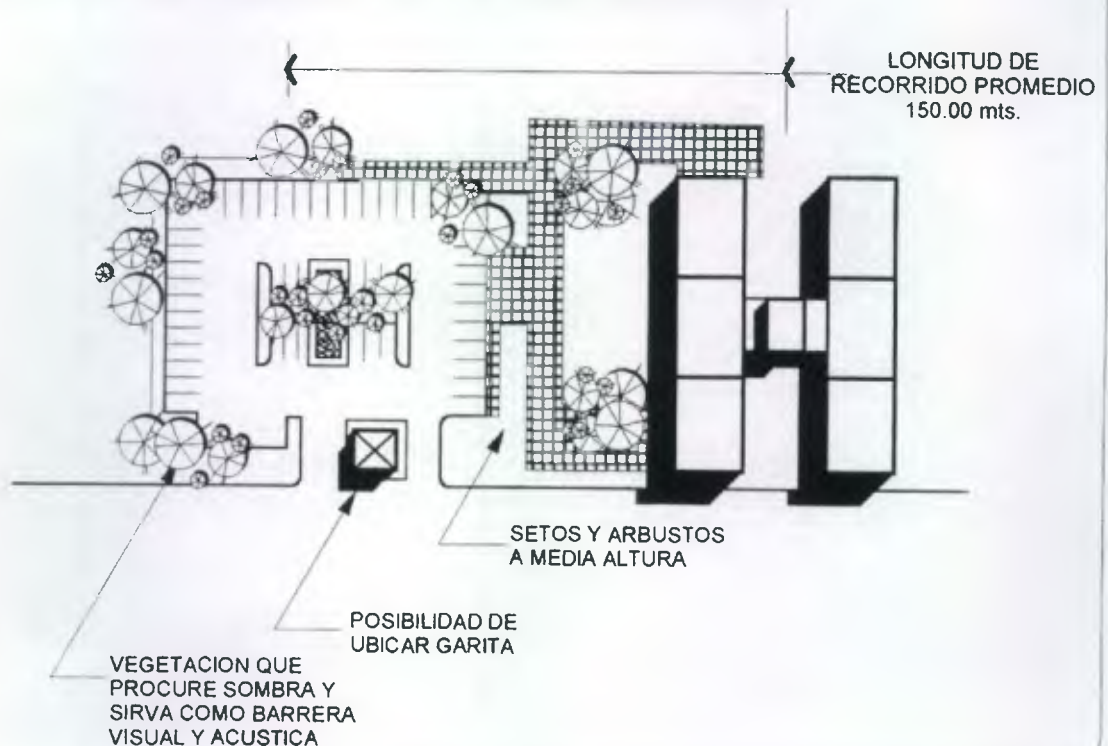
3.5.3 CONFIGURACION DE SUB PLAZAS

CARACTERISTICAS:

FORMALMENTE MULTIFORME, SIRVEN COMO NODOS, ESTAN DOTADAS DE MOBILIARIO URBANO: JUEGOS INFANTILES, AREA VERDE, AREA PARA DEPORTES EQUIPAMIENTO, JARDINIZACION; NO NECESARIAMENTE ESTAN EN EL CENTRO GEOGRAFICO DE SU BLOQUE O SECTOS



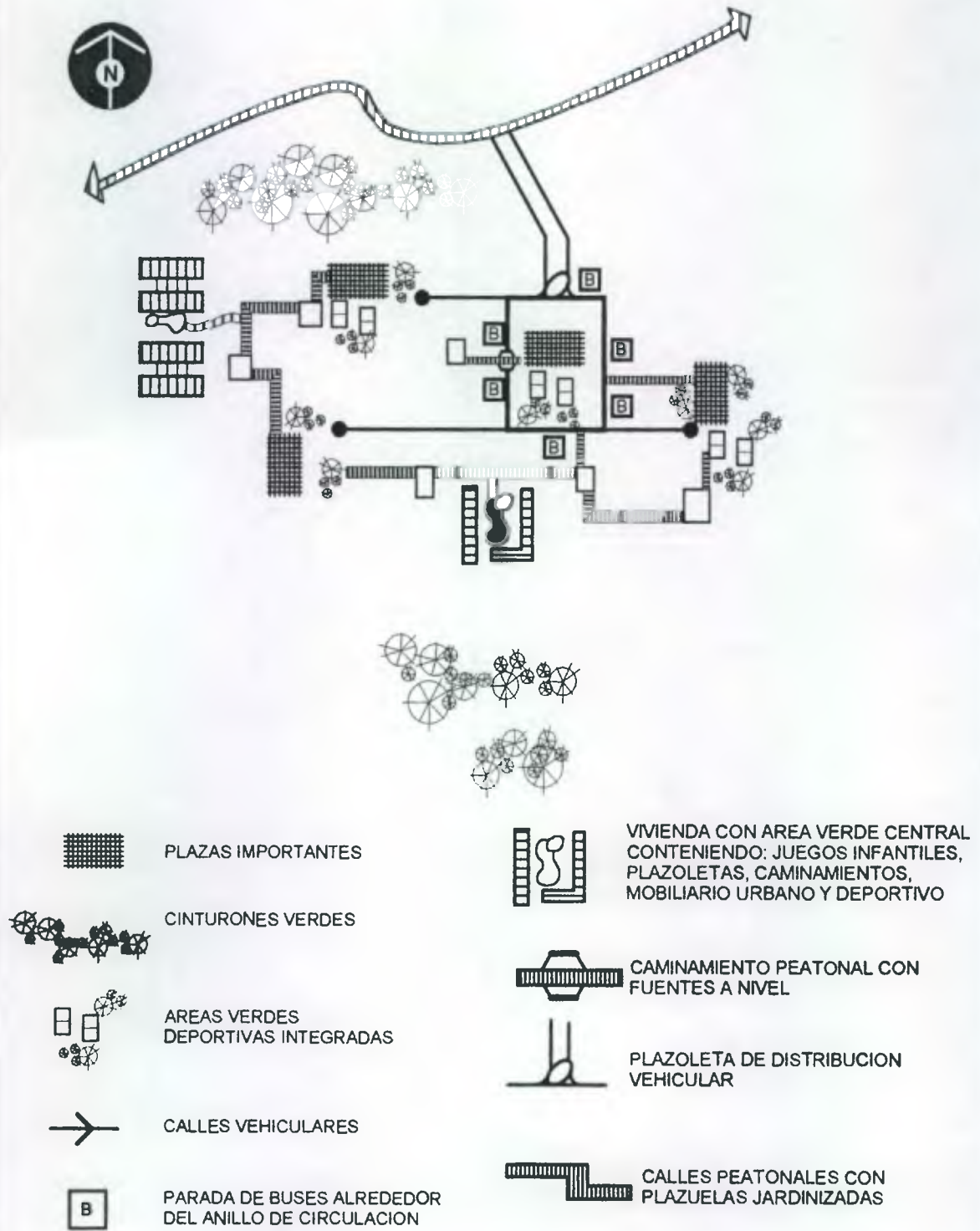
3.5.4 CONFIGURACION DE PARQUEOS



3.6 DISEÑO AMBIENTAL

3.6.1

ESTRUCTURA DE AREAS LIBRES



CAPITULO V
CALCULO DE AREAS Y EQUIPAMIENTO

1. CALCULO DE AREAS Y EQUIPAMIENTO PARA CONJUNTO HABITACIONAL UNIFAMILIAR DE 1000 VIVIENDAS

1. Tipode Urbanización:	CLASE "A"
2. No. de miembros familia	5.1 miembros
3. Area de Vivienda	72.2 m ²
4. Area Privada de cada terreno	160 m ²
5. Total de habitantes	5,100 Hab.
6. Densidad Neta	318 Hab/Ha.
7. Densidad Bruta	131 Hab/Ha.
8. Area Brusta necesaria por viviena	388 m ²

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO	AREA
Area privada		160,000.00
Area escolar	6% del área privada	4,320.00
Salón comunal	0.75 m ² c/1000 viv.	750.00
Guardería	1.80 m ² c/1000 viv.	1,800.00
Admón. Comunal	0.18 m ² c/1000 viv.	180.00
Correos y Telégrafos	30.00 m ² c/1000 viv.	10.00
Policía y Bomberos	0.09 m ² c/1000 viv.	90.00
Oficinas Públicas	150.00 m ² c/1000 viv.	50.00
Centrede Salud	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Mercado Formal	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Comercio, consumo diario	0.46 m ² c/1000 viv.	460.00
Centro Comercial	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Culto religioso	0.30 m ² c/1000 viv.	300.00
Espectáculos	0.20 m ² c/1000 viv.	200.00
Area deportiva	10% del área privada	16,000.00
Parqueos	1 c/viv. 19 m ²	<u>19,000.00</u>
	TOTAL EQUIPAMIENTO:	204,960.00
Circulación	25% del Area Total	93,163.00
Areas Verdes	10% del Area Total	37,265.00
Reforestación	10% del Area Total	37,265.00
Depósito de Agua Potable	250 m ²	250.00
Planta de Tratamiento de Aguas	15,000.00 m ²	<u>15,000.00</u>
	AREA TOTAL:	387,903.00

FUENTE: Ampliación del reglamento de construcción para las urbanizaciones y construcción de viviendas de 5ª. Categoría, Municipalidad de Guatemala & manual de Cristerios de Diseño Urbano de Jan S. Bazant.

1.2 CALCULO DE AREAS Y EQUIPAMIENTO PARA CONJUNTO HABITACIONAL UNIFAMILIAR DE 1000 VIVIENDAS

1. Tipode Urbanización:	Quinta categoría tipo R-2
2. No. de miembros familia	5.1 miembros
3. Area de Vivienda	79.2 m ²
4. Area Privada de cada terreno	136 m ²
5. Total de habitantes	5,100 Hab.
6. Densidad Neta	1,500 Hab/Ha.
7. Densidad Bruta	388 Hab/Ha.
8. Area Brusta necesaria por viviena	131 m ²

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO	AREA
Area privada		34,000.00
Area escolar	6% del área privada	4,752.00
Salón comunal	0.75 m ² c/1000 viv.	750.00
Guardería	1.80 m ² c/1000 viv.	1,800.00
Admón. Comunal	0.18 m ² c/1000 viv.	180.00
Correos y Telégrafos	30.00 m ² c/1000 viv.	10.00
Policía y Bomberos	0.09 m ² c/1000 viv.	90.00
Oficinas Públicas	150.00 m ² c/1000 viv.	50.00
Centrede Salud	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Mercado Formal	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Comercio, consumo diario	0.46 m ² c/1000 viv.	460.00
Centro Comercial	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Culto religioso	0.30 m ² c/1000 viv.	300.00
Espectáculos	0.20 m ² c/1000 viv.	200.00
Area deportiva	10% del área privada	9,920.00
Parqueos	1 c/viv. 19 m ²	<u>9,500.00</u>
	TOTAL EQUIPAMIENTO:	68,812.00
Circulación	25% del Area Total	29,005.00
Areas Verdes	10% del Area Total	11,602.00
Reforestación	10% del Area Total	11,602.00
Depósito de Agua Potable	250 m ²	250.00
Planta de Tratamiento de Aguas	15,000.00 m ²	<u>15,000.00</u>
	AREA TOTAL:	131,271.00

FUENTE: Ampliación del reglamento de construcción para las urbanizaciones y construcción de viviendas de 5^a Categoría, Municipalidad de Guatemala & manual de Criterios de Diseño Urbano de Jan S. Bazant.

**1.3 CALCULO DE AREAS Y EQUIPAMIENTO PARA CONJUNTO
HABITACIONAL UNIFAMILIAR DE 1000 VIVIENDAS
ALTA DENSIDAD**

1. Tipode Urbanización:	CLASE "A"
2. No. de miembros familia	5.1 miembros
3. Area de Vivienda	72.2 m ²
4. Area Privada de cada terreno	160 m ²
5. Total de habitantes	5,100 Hab.
6. Densidad Neta	1,275 Hab/Ha.
7. Densidad Bruta	327 Hab/Ha.
8. Area Brusta necesaria por viviena	156 m ²

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO	AREA
Area privada		40,000.00
Area escolar	6% del área privada	4,752.00
Salón comunal	0.75 m ² c/1000 viv.	750.00
Guardería	1.80 m ² c/1000 viv.	1,800.00
Admón. Comunal	0.18 m ² c/1000 viv.	180.00
Correos y Telégrafos	30.00 m ² c/1000 viv.	10.00
Policía y Bomberos	0.09 m ² c/1000 viv.	90.00
Oficinas Públicas	150.00 m ² c/1000 viv.	50.00
Centroe Salud	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Mercado Formal	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Comercio, consumo diario	0.46 m ² c/1000 viv.	460.00
Centro Comercial	0.60 m ² c/1000 viv.	600.00
Culto religioso	0.30 m ² c/1000 viv.	300.00
Espectáculos	0.20 m ² c/1000 viv.	200.00
Area deportiva	10% del área privada	7,920.00
Parqueos	1 c/viv. 19 m ²	<u>19,000.00</u>
	TOTAL EQUIPAMIENTO:	77,312.00
Circulación	25% del Area Total	35,141.00
Areas Verdes	10% del Area Total	14,057.00
Reforestación	10% del Area Total	14,057.00
Depósito de Agua Potable	250 m ²	250.00
Planta de Tratamiento de Aguas	15,000.00 m ²	<u>15,000.00</u>
	AREA TOTAL:	155,817.00

FUENTE: Ampliación del reglamento de construcción para las urbanizaciones y construcción de viviendas de 5ª. Categoría, Municipalidad de Guatemala & manual de Criterios de Diseño Urbano de Jan S. Bazant.

CAPITULO VI
PROPUESTA DEL PROYECTO



69

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRAFICA



GESTION Y ABASTECIMIENTO

1. CENTRO COMERCIAL, ADMINISTRACION COMUNAL Y GESTION -TELECOMUNICACIONES -BANCOS, ETC.
2. MERCADO

CULTO Y SERVICIOS

3. GUARDERIAS
4. IGLESIAS
5. SALONES COMUNALES
6. BOMBEROS
7. POLICIA
8. ESTACIONAMIENTO BUSES
9. RESERVA FORESTAL

EDUCACION Y DEPORTES

10. ESCUELAS PREPRIMARIAS
11. ESCUELA PRIMARIA
12. ESCUELA BASICOS
13. ESCUELA DIVERSIFICADO
14. AREA DEPORTIVA - PLAZA PRINCIPAL
 - PISCINAS Y VESTIDORES
 - FOOT-BALL
 - BASKET-BALL
 - VOLLEY-BALL
15. AREA DEPORTIVA - PLAZA SECUNDARIA
16. JUEGOS INFANTILES

VIVIENDA

17. EDIFICIOS DE CUATRO NIVELES
18. EDIFICIOS DE SEIS NIVELES
19. EDIFICIOS DE DIEZ NIVELES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE
CONJUNTO HABITACIONALES

PLANTA DE CONJUNTO

HERMAN DARIO DIAZ REYES
OSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE
CONJUNTO HABITACIONALES

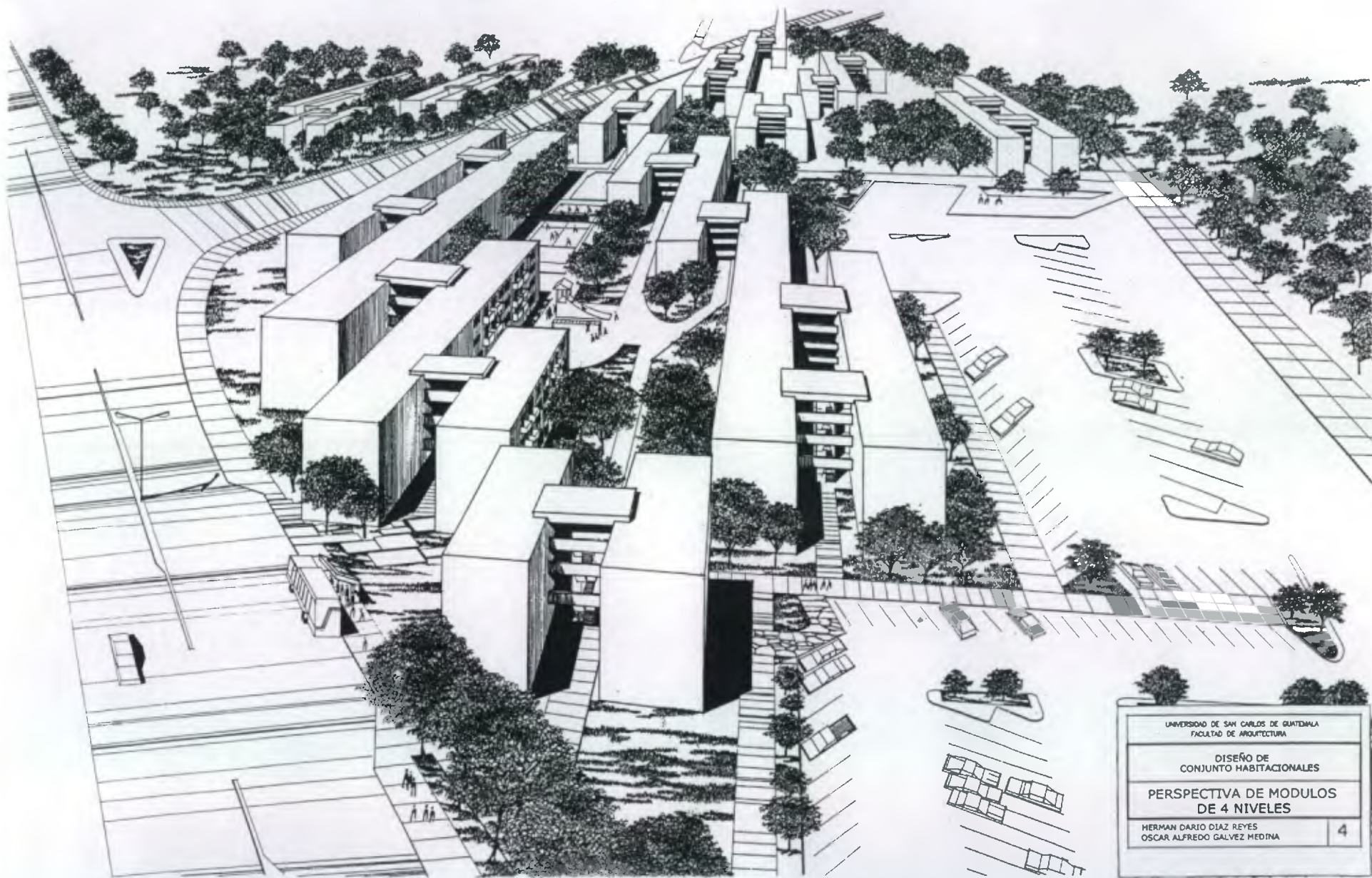
PERSPECTIVA DE CONJUNTO

HEMERA DARÍO DÍAZ REYES
OSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA

2



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DISEÑO DE CONJUNTO HABITACIONALES	
CORTE PERSPECTIVADO DE MODULOS DE 6 NIVELES	
HERMAN DARÍO DÍAZ REYES OSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA	
	3



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE
CONJUNTO HABITACIONALES

PERSPECTIVA DE MODULOS
DE 4 NIVELES

HERMAN DARIO DIAZ REYES
OSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA

4

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

OPERA DE:
DISEÑO DE
CONJUNTO HABITACIONALES

PERSPECTIVA DE EDIFICIOS
DE 10 NIVELES

HERMAN DARJO DÍAZ REYES
DSCAR ALFREDO GALVEZ MEDINA

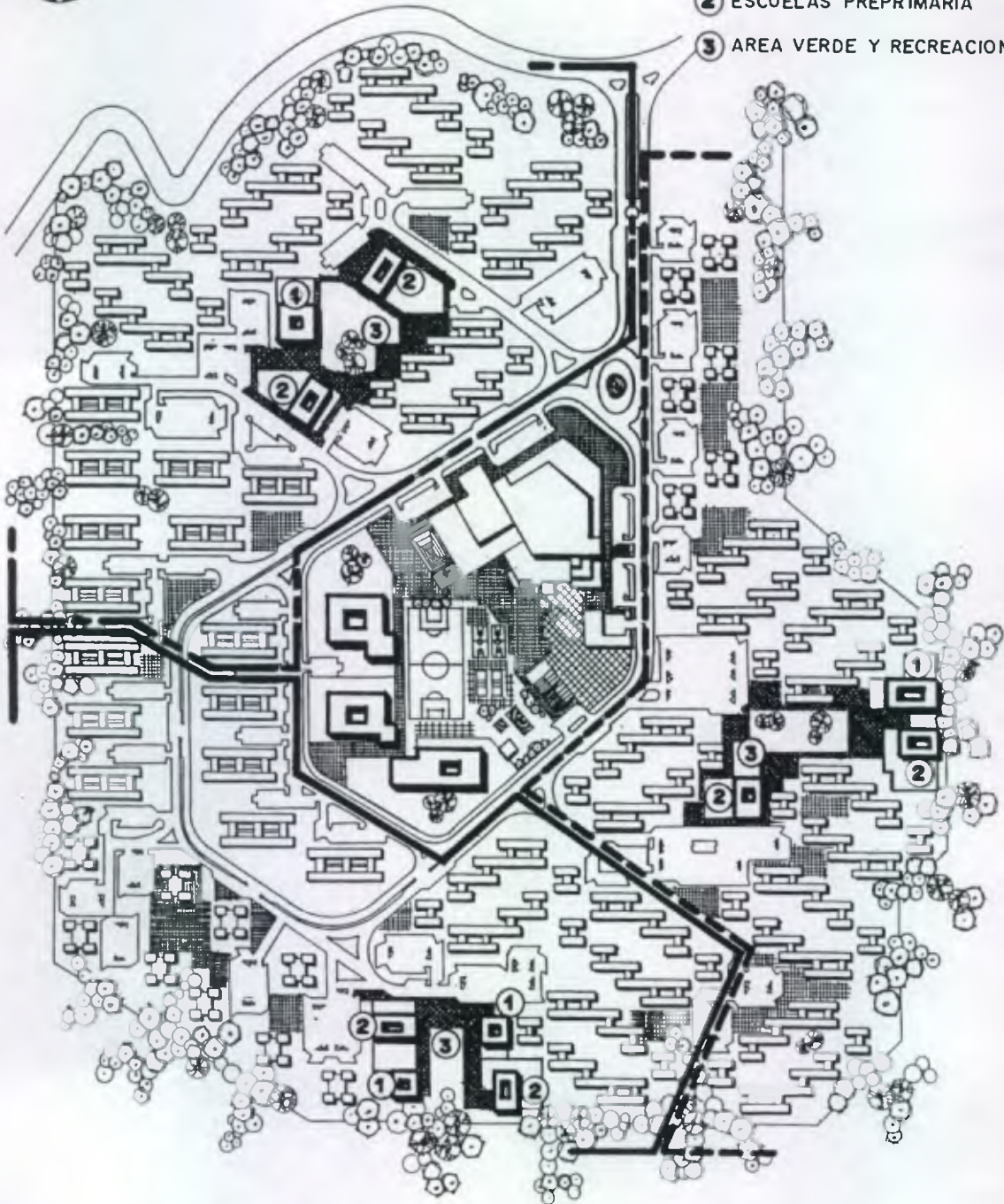
5



- SECTOR NORTE
- SECTOR SUR
- - - SECTOR ESTE






- ① GUARDERIAS
- ② ESCUELAS PREPRIMARIA
- ③ AREA VERDE Y RECREACION

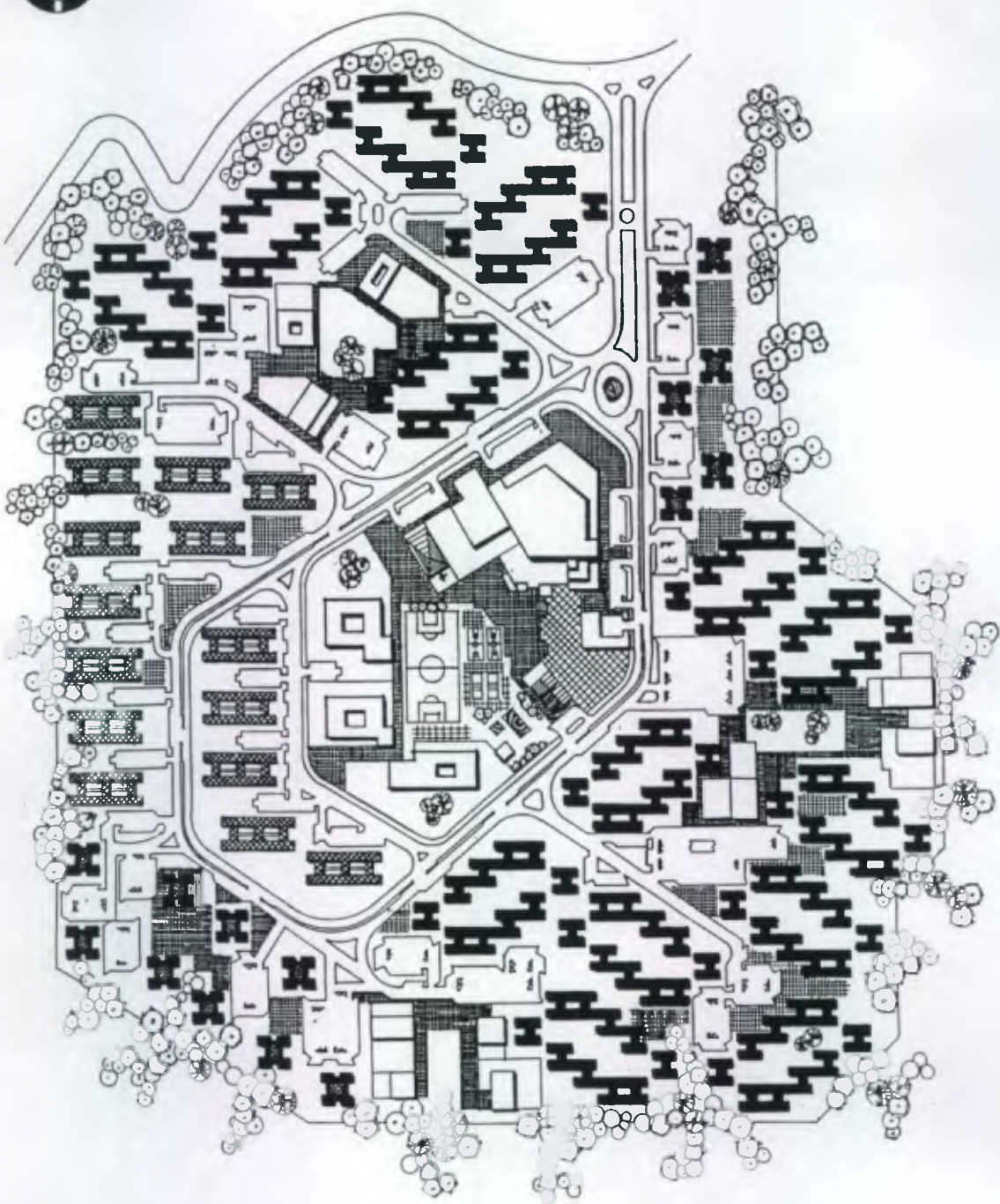


6.1 PLANTA DE CONJUNTO

**CONFIGURACION URBANA
ZONIFICACION SEGUN DENSIDADES**









-  EDIFICIOS DE DIEZ NIVELES (DENSIDAD BAJA)
-  EDIFICIOS DE SEIS NIVELES (DENSIDAD ALTA)
-  EDIFICIOS DE CUATRO NIVELES (DENSIDAD MEDIA)

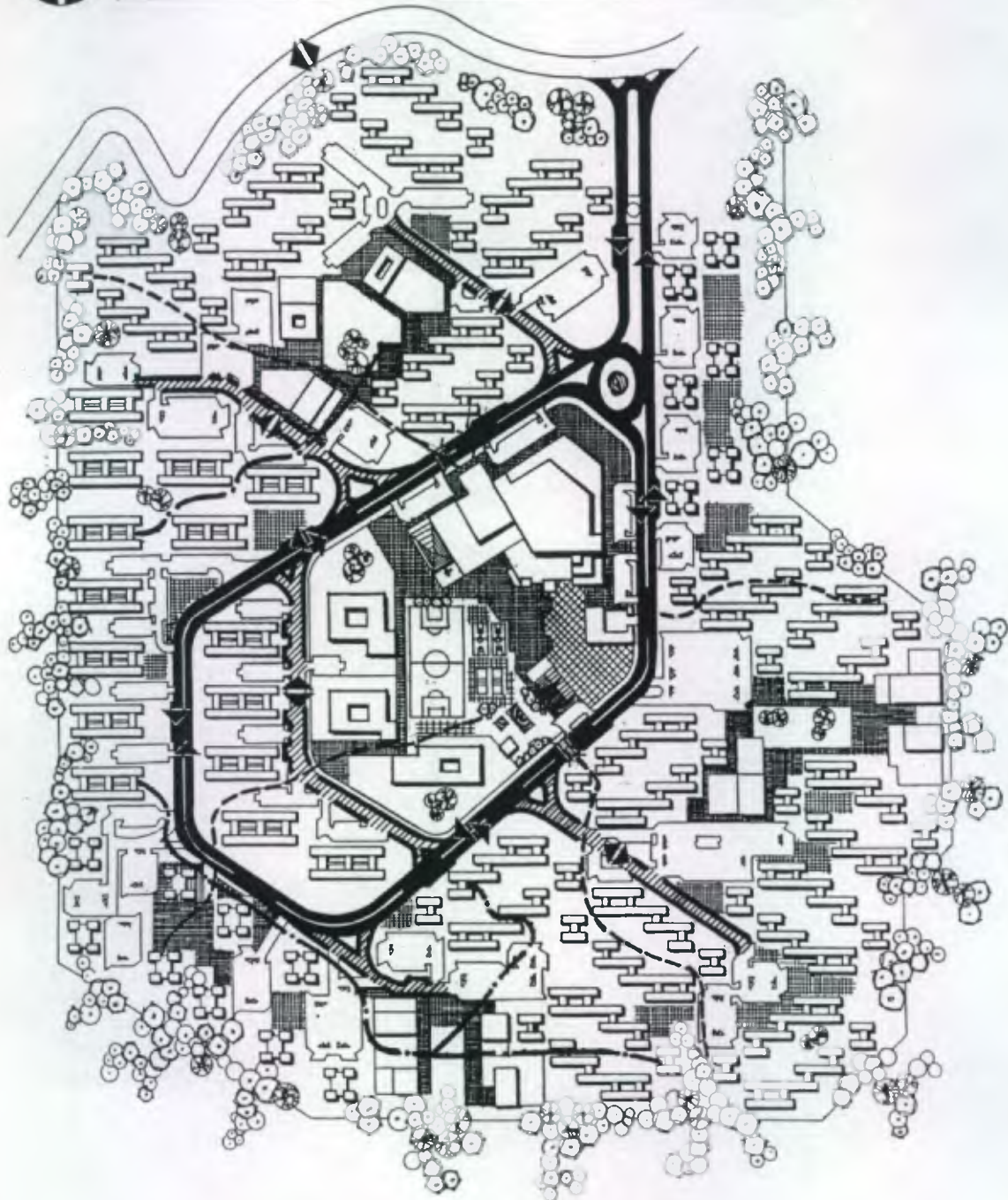


6.11 PLANTA DE CONJUNTO
CONFIGURACION URBANA
ZONIFICACION SEGUN DENSIDADES



CIRCULACIONES

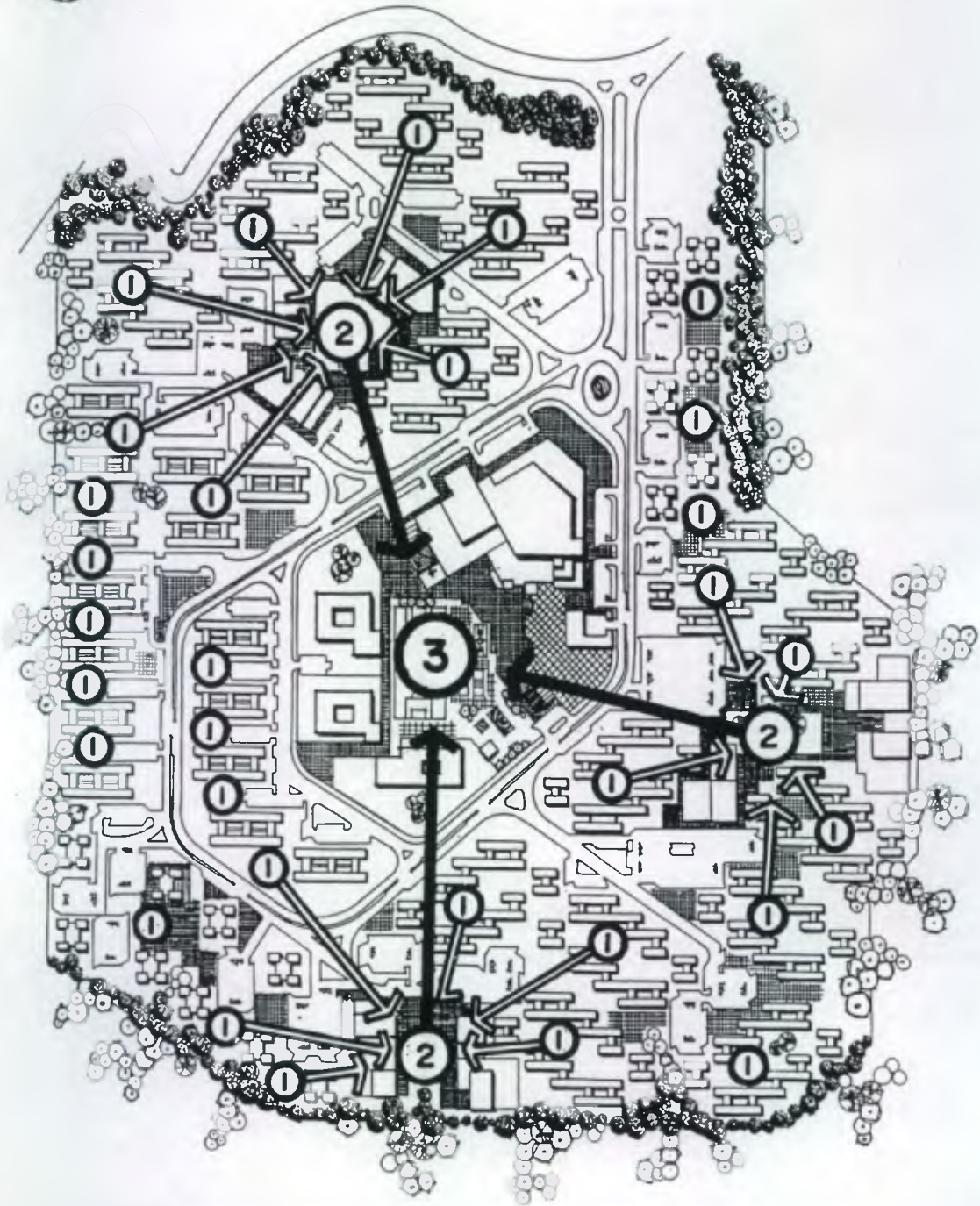
VEHICULARES	PEATONALES
 <p>CARRETERA</p>	 <p>HACIA EL CENTRO</p>
 <p>PRINCIPAL DOBLE VIA CON CAMELLON CENTRAL</p>	 <p>INTERNA, HACIA SUBCENTROS</p>
 <p>SECUNDARIA DOBLE VIA CON RETORNO</p>	 <p>PUENTE A NIVEL</p>



6.2 PLANTA DE CONJUNTO

CONFIGURACION URBANA
CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL





6.3 PLANTA DE CONJUNTO CONFIGURACION URBANA

ESCALA GRAFICA

0 10 20 100 200

RED FUNCIONAL DE AREAS LIBRES

①

AREA DE RECREACION
ACTIVA-PASIVA INME-
DIATA CON POSIBILIDAD
DE CONTENER:
- Areas verdes
- Juegos infantiles
- Caminamientos
- Mobiliario urbano y
deportivo
- Plazoletas

②

AREA DE RECREACION
ACTIVA-PASIVA SECUN-
DARIA CONTIENENDO:
- Cancha basketball
- Cancha volleyball
- Mobiliario urbano
- Areas verdes

③

AREA DEPORTIVA PRINCIPAL QUE CONTIENE:
- Cancha futbol
- Cancha basketball
- Cancha volleyball
- Piscina- vestidores
- Mobiliario urbana
- Caminamientos
- Plazas y areas verdes





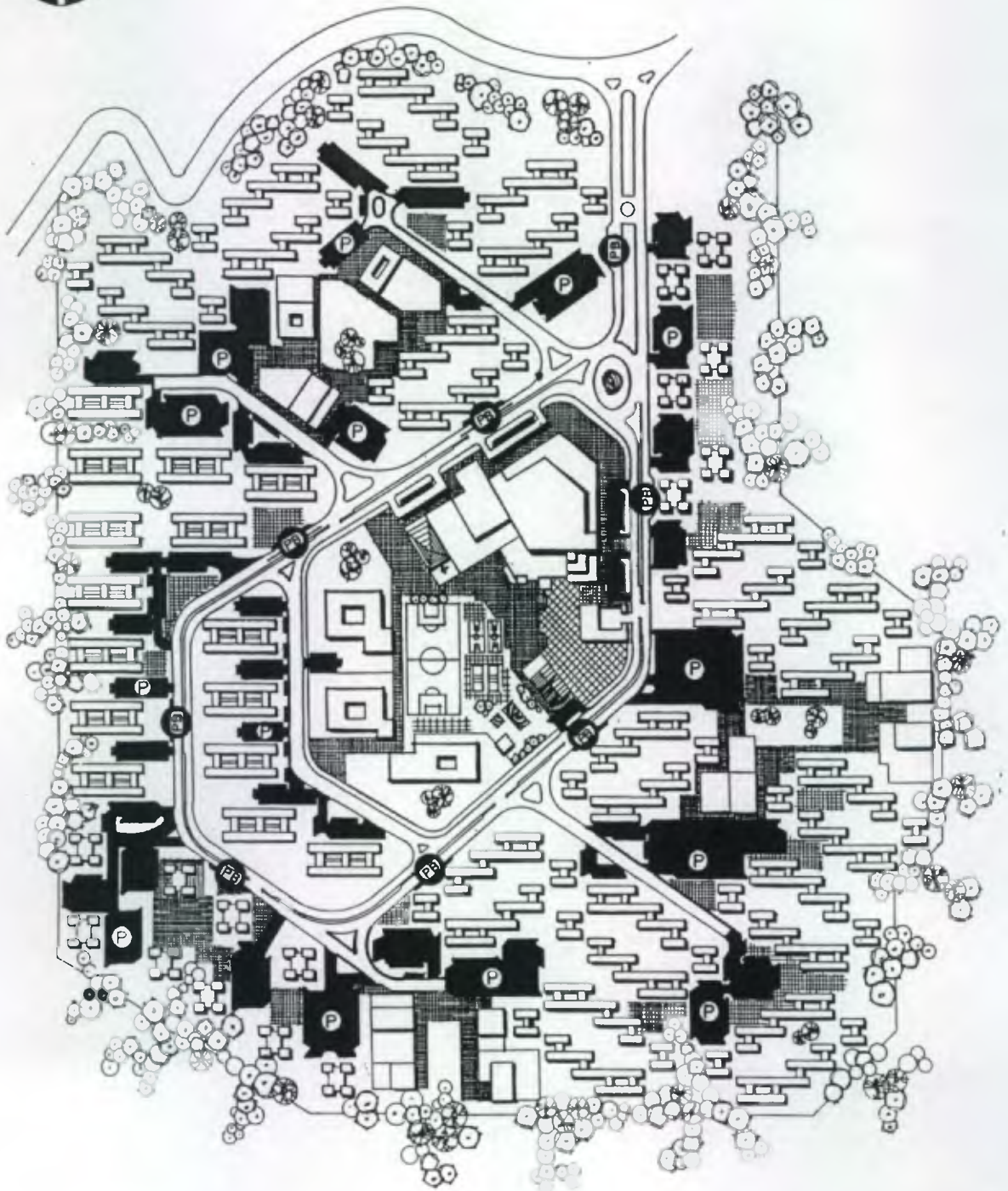
INDICA RESERVA FORESTAL



6.4 PLANTA DE CONJUNTO
AGRUPACION DE MODULOS
CONFIGURACION DE BLOQUES HABITACIONALES



-  INDICA AREA DE PARQUEO
-  INDICA PARADA DE BUS



6.5 PLANTA DE CONJUNTO

ASPECTOS FORMALES E IMAGEN URBANA
CONFIGURACION DE PARQUEOS





6.6 PLANTA DE CONJUNTO

**CURVAS DE NIVEL
APLICACION AL SOLAR**



CAPITULO VII

COMPARACIÓN CON OTROS PROYECTOS

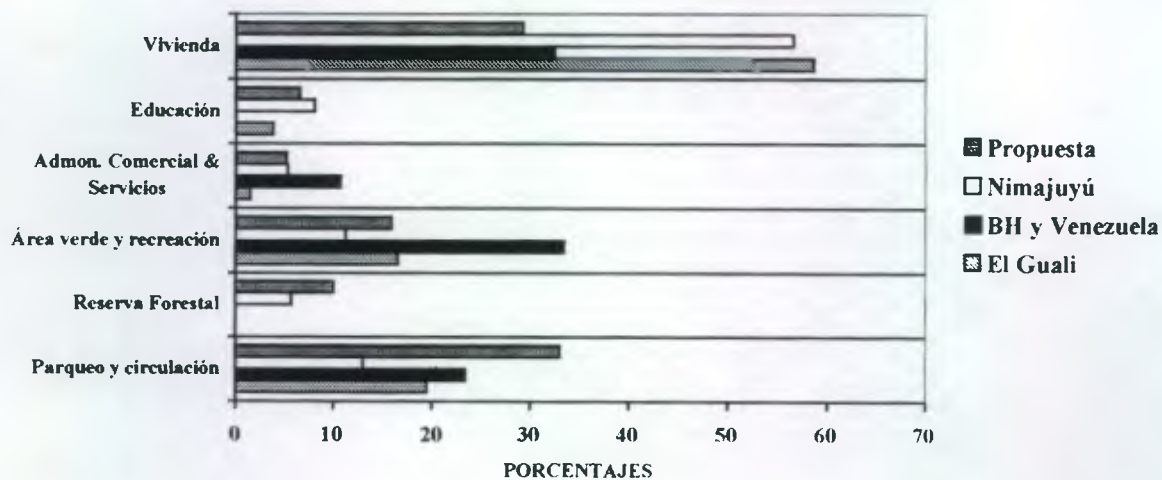
CUADRO No. 11

1. COMPARACIÓN DE USO DEL SUELO DE 4 PROYECTOS HABITACIONALES

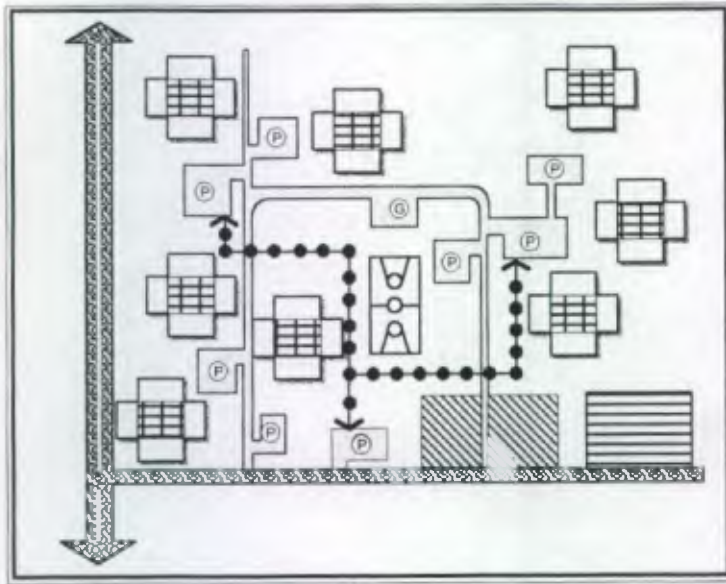
FUENTE: Elaboración propia

	PROPUESTA	%	NIMAJUYÚ	%	BELLO HORIZ Y VENEZUELA	%	EL GUALI BOGOTÁ	%
No. DE HABITANTES	20,000		19,000		9,415		4,355	
No. DE VIVIENDAS	3,922		3,456		1,846		850	
M ² /VIVIENDA	72		66		54		160	
VIVIENDA/HECTAREA	73		79		54		160	
HABITANTES/HECTAREA (DENSIDADES BRUTAS)	373		432		273		815	
AREAS (M ²)								
VIVIENDA	156,863	29.3	248,920	56.6	11,813	32.5	31,195	58.6
EDUCACIÓN	35,292	6.6	35,796	8.1			2,029	3.8
ADMON. COMER. & SERV.	28,125	5.2	23,302	5.3	36,857	10.7	800	1.5
ÁREA VERDE Y RECREAC	84,960	15.9	49,165	11.2	115,189	33.4	8,791	16.5
RESERVA FORESTAL	53,594	10.0	25,145	5.7				0.0
PARQUEO Y CIRCULAC	177,105	33.0	57,138	13.0	80,605	23.4	10,385	19.5
TOTALES	535,939	100.0	439,466	100.0	344,464	100.0	53,200	100.0

**EQUIPAMIENTO URBANO
GRÁFICA COMPARATIVA DE 4 PROYECTOS**

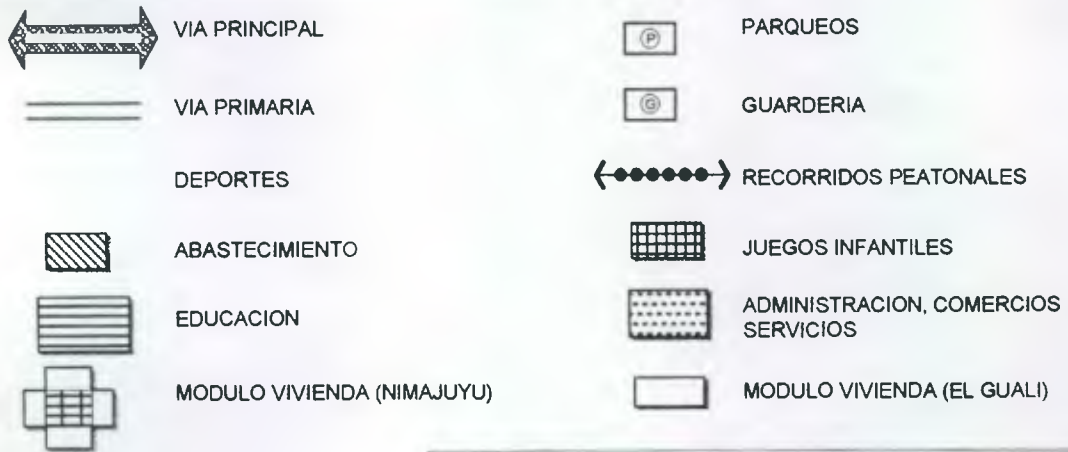


2. COMPARACIONES DE VIAS, TRAMA ESPACIAL Y ZONIFICACION



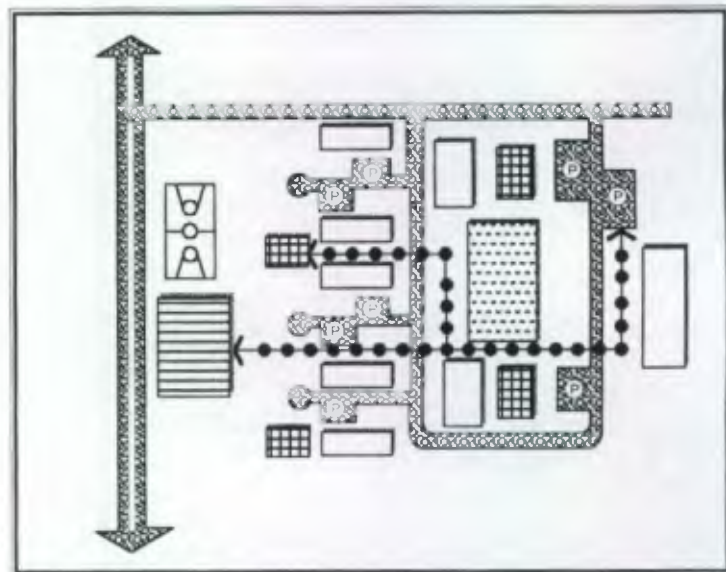
2.1 NIMAJUYU

GUATEMALA

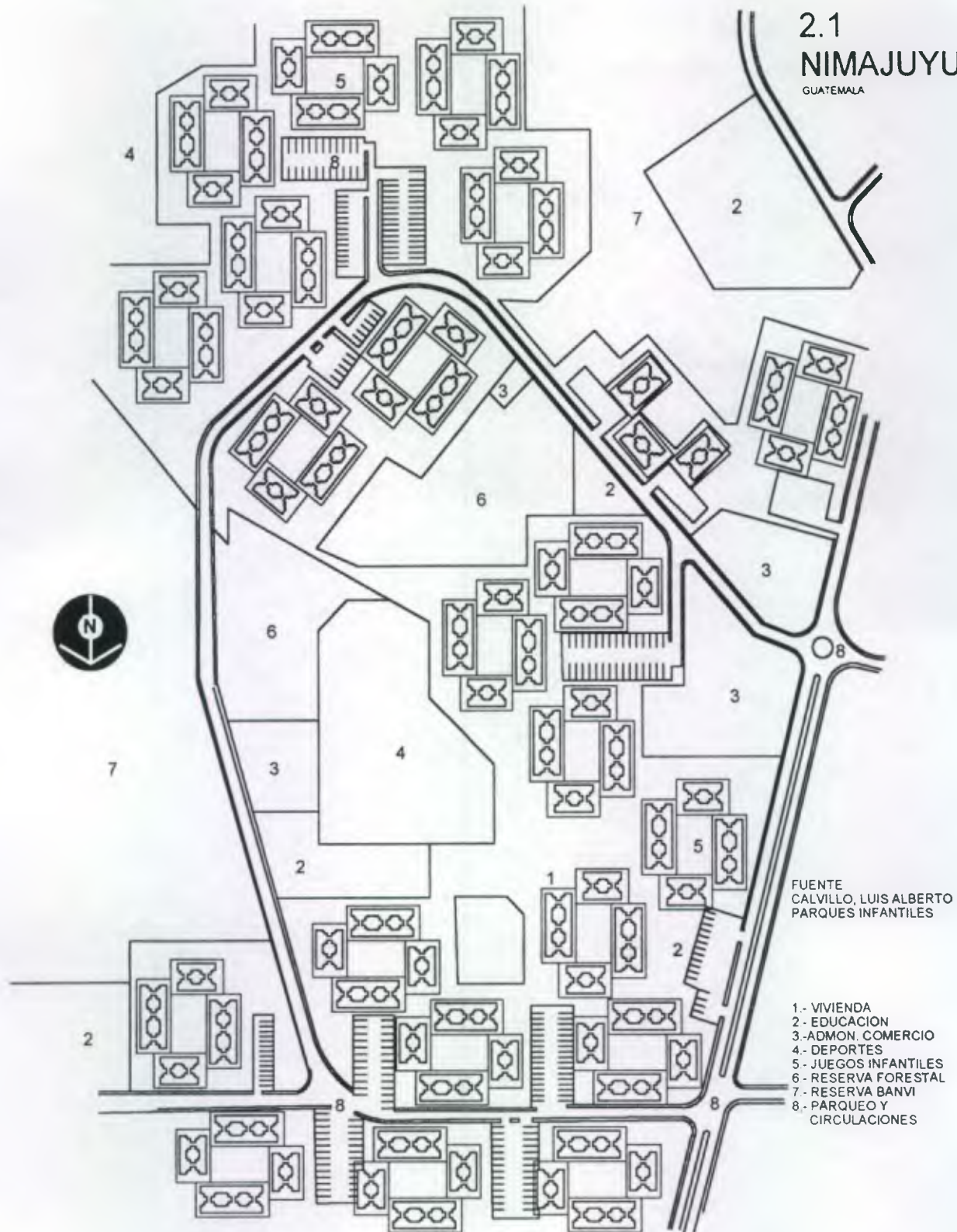


2.2 EL GUALI

BOGOTA



2.1 NIMAJUYU GUATEMALA



2.2 EL GUALI

BOGOTA



- 1.- VIVIENDA
- 2.- EDUCACION
- 3.- ADMINISTRACION, COMERCIO Y SERVICIOS
- 4.- DEPORTES
- 5.- JUEGOS INFANTILES
- 6.- PARQUES Y CIRCULACIONES

FUENTE: REVISTA ESCALA No. 96 - 97
AGRUPACIONES MULTIFAMILIARES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El problema de déficit habitacional es de orden socio-económico y no de orden Tecnológico-Constructivo.
2. Como consecuencia del alto grado de la pobreza, un sector mayoritario de la población no tiene acceso ni siquiera al alquiler de lotes sin servicios básicos.
3. La estrategia de habitación en los sectores bajos son las invasiones a áreas marginales indeseables.
4. La inmigración y el aumento de grado de pauperización son las principales razones en el incremento del déficit habitacional en el área metropolitana.
5. El sector privado y público no tiene planes definidos para la solución del déficit habitacional.
6. El sector privado y público no alcanzan ni a cubrir la demanda ocasionada por el crecimiento vegetativo de la población.
7. El control especulativo de la tierra por parte de los propietarios y empresas inmobiliarias incrementa el déficit de la vivienda popular.
8. Sólo el 5% de la población puede acceder a un terreno urbanizado y a una área construída mínima.
9. Los sectores medios dependen inversamente proporcional de las tasas de interés para solucionar sus problemas de vivienda.

RECOMENDACIONES

1. El déficit habitacional se solucionará sólo si existe una distribución más justa de la riqueza nacional.
2. Para contener la inmigración hacia la capital deben existir inversiones, en los centros urbanos de segunda categoría, en la creación de nuevas fuentes de trabajo en la industria, comercio y servicios.
3. Implementar leyes urbanas sobre Conjuntos Habitacionales encaminadas a regular el uso del suelo urbano y el equipamiento necesario para las satisfacciones físicas y espirituales de los habitantes.
4. Establecer políticas de solución del déficit habitacional a corto, mediano y largo plazo, que involucren la participación del gobierno central, municipal y la iniciativa privada en áreas como:
 - a) La creación de fondos sociales para la construcción de vivienda para abaratar el costo de financiamiento.
 - b) La creación de bancos de tierras en el área urbana para frenar la especulación.
 - c) La inversión de capitales en diferentes mercados habitacionales para resolver el problema a distintos estrados de la población.
 - d) Inversiones en infraestructura en las áreas marginales para elevar el nivel de vida de sus habitantes.
5. Aumentar la densidad poblacional a través de la creación de conjuntos habitacionales multifamiliares para reducir costos y la expansión de la ciudad.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ◆ Política Social de la Vivienda Popular, 1987.
Cámara Guatemalteca de la Construcción.
- ◆ Manual de Criterios de Diseño Urbano, 1983.
Jean Basant S.
- ◆ Bases para la Estructuración de una Política Nacional de Vivienda, 1985.
Comisión Nacional de la Vivienda.
- ◆ Proyección de la población urbana y rural por región y departamento, 1980-2000, Nov. '84.
Segeplan.
- ◆ Marco Conceptual para una Política Nacional de Vivienda, 1985.
Hiriam Quiroa.
- ◆ Los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural en el marco de la Estrategia Nacional, 1986.
Consejos de Desarrollo Región Metropolitana.
- ◆ Demanda de Vivienda por niveles de ingreso a nivel nacional período 83-86.
Segeplan.
- ◆ Documento de apoyo "Asentamientos Precarios".
Curso de Realidad Nacional II.
- ◆ Editorial, 03-08-90.
Prensa Libre.
- ◆ Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares, 79-81.
Dirección General de Estadística.
- ◆ Plan Nacional de Desarrollo, 79-82, Sector Vivienda Dic. '79.
Segeplan.
- ◆ Ley de Plan Regulador de la ciudad de Guatemala, 1970.
Municipalidad de Guatemala.
- ◆ La Tierra Urbana y la Sobrevivencia de los pobres en la ciudad. Serie de documentos No. 1-84 CEUR 1984.
Luis Alvarado.
- ◆ Planificación Urbana en países ricos y países pobres, 1984.
Hugh Stretton.
- ◆ Ampliación del Reglamento de la Construcción para la urbanización y construcción.
Municipalidad de Guatemala.
- ◆ Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares, 1998-1999.
Dirección General de Estadística.

ANEXOS

CUADROS DE MAHONEY

CUADRO 1. TEMPERATURA DEL AIRE (°C)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Máximas medias mensuales	23.7	25.1	26.7	27.6	26.9	24.5	24.4	24.8	24.4	23.4	22.9	23.1	Más alta
Minimas medias mensuales	11.5	11.8	13.2	14.3	15.3	15.5	15.1	15.1	15.2	14.5	12.8	12.0	TMA
Variaciones medias mensuales	12.2	13.3	13.5	13.3	11.6	9.0	9.3	9.7	9.2	8.9	10.1	11.1	27.6
													11.5
													19.5
													4.6

CUADRO 2. HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Máximas medias mensuales	99.5	100.0	100.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	
Minimas medias mensuales	25.0	23.0	16.0	21.0	26.0	33.0	29.0	37.0	39.0	39.0	34.0	39.0	
Promedio	62.3	61.5	58.0	60.0	62.5	66.0	64.0	68.0	69.0	69.0	66.5	69.5	
Grupo de Humedad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Pluviosidad	2.6	2.5	6.9	17.9	133.9	265.2	205.4	183.4	264.6	158.3	21.0	7.4	TOTAL
Viento Dominante	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	1265.1
Viento Secundario	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	

CUADRO 3. DIAGNOSIS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grupo de Humedad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Temperatura (°C)												
Máximas medias mensuales	23.7	25.1	26.7	27.6	26.9	24.5	24.4	24.8	24.4	23.4	22.9	23.1
Bienestar de día: Máx.	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
Mín.	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Minimas medias mensuales	11.5	11.8	13.2	14.3	15.3	15.5	15.1	15.1	15.2	14.5	12.8	12.0
Bienestar de noche: Máx.	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Mín.	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Rigor térmico: Día												
Noche	F	F	F								F	F

CUADRO 4. INDICADORES

	E	F	M	S	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
Humedad													
H1. Mov. del aire (ind.)													
H2. Mov. del aire (conv.)													
H3. Prot. contra la lluvia						*	*	*	*	*			5
Aridez													
A1. Almacenamiento térmico	*	*	*	*	*							*	6
A2. Dormir al aire libre													
A3. Problemas de est. fría	*	*	*								*	*	5

CUADRO 5. RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS

H1	H2	H3	A1	A2	A3	
0	0	5	6	0	5	
						TRAZADO
			0-10			* 1. Edificios orientados sobre el eje norte-sur para reducir la exposición del sol
			11-12		5-12	2. Planificación compacta con patio
					0-4	ESPACIAMIENTO
11-12						3. Espacio abierto para la penetración de la brisa
2-10						4. como 3, pero protegido del viento cálido o frío
0-1						* 5. Planificación compacta
						MOVIMIENTO DEL AIRE
3-12						6. Habitaciones en hilera única. Dispositivo permanente para el movimiento del aire
1-2			0-5			7. Habitaciones en hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento del aire
			6-12			
0	2-12					* 8. No es necesario movimiento del aire
	0-1					HUECOS
			0-1		0	9. Huecos grandes, 40-80%, muros N y S
			11-12		0-1	10. Huecos muy pequeños, 10-20%
			Cualesquiera otras condiciones			* 11. Huecos medianos, 20-40%
						MUROS
			0-2			12. Muros ligeros, tiempo corto de transmisión térmica
			3-12			* 13. Muros pesados interiores y exteriores
						CUBIERTAS
			0-5			14. Cubiertas aisladas ligeras
			6-12			* 15. Cubiertas pesadas, más de 8 h. de transm. térmica
						PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
				2-12		16. Espacio necesario para dormir al aire libre
						PROTECCION CONTRA LA LLUVIA
		3-12				* 17. Necesidad de protección contra la lluvia intensa

Aspectos Legales

REQUISITOS PARA OBTENER LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN PARA URBANIZACIONES, CONDOMINIOS O APARTAMENTOS EN LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO:

1. Formulario CP-02, lleno, firmado y sellado por: Arquitecto o ingeniero colegiado.
2. Escritura y certificación del registro de la propiedad.
3. Boleto de Ornato del propietario (correspondiente al año en curso de Mixco)
4. Recibo del último pago de IUSI (hasta último trimestre) Certificación IUSI.
5. Boleto de Ornato de todo profesional implicado en el proyecto (arquitecto, ingeniero, correspondiente al año en curso, de Mixco). Cuando sean proyectos mayor magnitud será de Q. 150.00.
6. Constancia de Colegiado Activo.
7. Presentar todo lo anterior en **folders rotulados con gancho**, la papelería (una fotocopia) y dos juegos de heliográficas de planos. Todo con gancho.
8. Hojas de planos que se deben presentar: (2 copias).

Escalas mínimas:

1=100 para cualquier planta

1=25 para detalles

- a) Plano de localización indicando calles, avenidas e indicaciones para llegar y plano de ubicación.

Todos los planos que sean necesarios para la construcción como mínimo los siguientes:

Planta Arquitectónica	Cimientos y Columnas
Planta Acotada	Detalles Estructurales
Elevaciones, Cortes y Fachada	Plomería (Agua Potable)
Fachadas	Drenajes (Aguas Negras y Pluviales)
Detalles de Muro	Electricidad (Iluminación y fuerza)
Techos	Planta de conjunto indicando todas sus áreas. Polígono del terreno curvas de nivel

9. Solvencia Municipal.

NOTA IMPORTANTE:

Desde 100 mts.² hasta 1000 mts.² presentar el anexo 1 del reglamento de CONAMA.

A partir de 1001 mts.² presentar estudio de Impacto Ambiental.

No se permiten ventanas en colindancia.

Indicar el Formulario si va a construir cisterna, fosa séptica ó pozo de absorción.

Para información sobre expedientes, presentar la respectiva contraseña que se le extenderá al ingresar toda su papelería.

NO se recibirá papelería incompleta, formularios borrados, sucios, rotos o sin firmas.

Los planos serán evaluados bajo el reglamento de Viviendas en copropiedad de nuestra entidad, tomando en cuenta los permisos respectivos en:

INAB, para tala de árboles.

MINISTERIO DE MINERIA E HIDROCARBUROS, para manejo del volumen del combustible.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, estudio de impacto ambiental establecido en el decreto 68-86 en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1988) el cual en su artículo 8 manifiesta lo siguiente: Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

REQUISITOS BASICOS DE PRESENTACION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

- ◆ Carta de presentación del Proyecto firmada por el Representante Legal, dirigida al Director de calidad Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ◆ Nombre o razón social de la empresa.
- ◆ Nombre del propietario o Representante Legal.
- ◆ Dirección, lugar y teléfono para recibir notificaciones.
- ◆ Dirección del Proyecto y plano de localización.
- ◆ Fotocopia del Número de Identificación Tributaria NIT de la Empresa promotora.
- ◆ Declaración Jurada del Consultor.
- ◆ Registro de la Propiedad del predio en donde se va a desarrollar el proyecto o actividad.
- ◆ Fotocopia legalizada del nombramiento del Representante Legal, si el interesado es persona jurídica.
- ◆ Fotocopia legalizada de la Cédula de Vecindad, del intereado si es persona individual.
- ◆ Fotocopia de Patente de Comercio de la Empresa y de la Sociedad.
- ◆ Anuncio de Prensa (2 x 4) pulgadas en cualquier diario.
- ◆ Resumen ejecutivo del estudio en diskette de 3.5 pulgadas.

- ◆ Constancia de Colegiado Activo del ó los Consultores responsables del estudio.
- ◆ Registro actualizado del Consultor en Segeplan
- ◆ Planos:
 - Topografía
 - Conjunto
 - Usos del suelo
 - Distribución
 - Elevación de secciones
 - Instalaciones:
 - Hidráulicas y sanitarias
 - Sistema de tratamiento de aguas negras u otros.
 - Especiales
 - Memorias técnicas descriptivas del Proyecto.

NORMAS ICAITI, para los dobleces correctos de los formatos.

Adjunto a este formulario le deberán de proporcionar el reglamento respectivo.