

BYRON ESTUARDO GONZÁLEZ UCELO.

COMPLEJO HABITACIONAL CLASE MEDIA, EN UN SECTOR DE LA ZONA 8. (DE LA AV. BOLÍVAR A LA 6TA. AV. Y DE LA 39 A LA 37 CALLES).

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
GUATEMALA, ABRIL 2008.**



**PROPUESTA DE RENOVACIÓN URBANA EN SECTOR DE LA ZONA 8 DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO,
EJE SUR-OCCIDENTE DEL PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO,
GUATEMALA 2020.**

**PROYECTO:
COMPLEJO HABITACIONAL CLASE MEDIA,
EN UN SECTOR DE LA ZONA 8,
(DE LA AV. BOLIVAR A LA 6TA. AV. Y DE LA 39 A LA 37 CALLES).**



JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

- Decano: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
- Secretario: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
- Vocal 1: Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz.
- Vocal 2: Arq. Efraín de Jesús Amaya Cervantes.
- Vocal 3: Arq. Carlos Enrique Martini Herrera.
- Vocal 4: Br. Javier Alberto Girón Días.
- Vocal 5: Br. Omar Alexander Serrano de la Vega.

TRIBUNAL EXAMINADOR

- Decano: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
- Secretario: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
- Asesor: Arq. Saúl Cárcamo.
- Consultor: Arq. Edgar Armando López Pazos.
- Consultor: Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán.

AGRADECIMIENTOS:

- **A DIOS:** POR DARME LA SABIDURIA Y LA OPORTUNIDAD PARA PODER DESARROLLAR MIS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.
- **A MIS PADRES:** POR DARME TODO SU APOYO Y SU CONFIANZA INCONDICIONALMENTE PARA PODER REALIZAR MIS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.
- **A MIS HERMANOS:** POR TODO EL APOYO Y LA AYUDA BRINDADA DE MANERA INCONDICIONAL.
- **A MI FAMILIA EN GENERAL:** POR EL APOYO Y LA AYUDA INCONDICIONAL QUE ME BRINDARON.
- **A MI ASESOR Y CONSULTORES:** POR HABERME GUIADO DE BUENA MANERA PARA PODER DESARROLLAR MI PROYECTO DE GRADUACIÓN.
- **A MIS AMIGOS:** POR EL APOYO Y LA AYUDA INCONDICIONAL QUE ME DIERON.

INDICE

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAG.</u>
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I	
1.0 MARCO CONCEPTUAL	10
1.1 ANTECEDENTES	10
1.1.1 HISTÓRICOS	10
1.1.2 TÉCNICOS	11
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.3.1 General	13
1.3.2 Académica	16
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.4.3 Objetivo Académico	16
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA	17
1.5.1. Límite Geográfico	17
1.5.2. Límite Temporal	17
1.5.3. Límite Espacial	18
1.6. METODOLOGÍA	20
1.6.1 Selección del Tema y Planteamiento del Problema	20
1.6.2 Plan de trabajo, Recopilación, Análisis y Procesamiento de Información	20
1.6.3 Propuesta	21
1.6.4 Técnicas de recolección de datos	21
1.6.5 Esquema Metodológico	21
CAPITULO II	
2.0 MARCO TEÓRICO	23
2.1 CASOS ANALOGOS	27
2.1.1 Renovación Urbana de Santa Cruz Ciudad de Panamá	27
2.1.2 Conjunto Habitacional La Cantera, Ciudad de México	28

CAPITULO III

3.0 MARCO LEGAL	31
3.1 INSTITUCIONES Y POLÍTICAS NACIONALES RELACIONADAS CON VIVIENDA.....	31
3.1.1 Instituciones con presencia a nivel nacional.....	31
3.1.2 Leyes, Acuerdos, normas y reglamentos específicos a nivel municipal.....	31
3.1.2.1 Legislación de la construcción según acuerdo de la corporación municipal.....	31
3.1.2.2 Clasificación de las urbanizaciones.....	32
3.1.2.3 Infraestructura necesaria.....	32
3.1.2.4 Especificaciones para el pavimento en urbanizaciones de interés social.....	33
3.1.2.5 Alineamiento de la construcción en las urbanizaciones.....	33
3.1.2.6 Áreas de cesión.....	33
3.1.2.7 Organización del suelo urbano de uso privado.....	33
3.1.2.8 Porcentaje del área permisible para construcción dentro del lote.....	34
3.2 REGLAMENTOS.....	35
3.2.1 CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR O BIFAMILIAR.....	35
3.2.1.1 CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA MINIMA.....	35
3.2.1.2 PATIOS, ESPACIOS LIBRES Y PASILLOS O ESPACIOS LATERALES DESTINADOS A - PROVEER DE LUZ Y VENTILACIÓN.....	37
3.2.1.3 ILUMINACION, VENTILACION Y SOLEAMIENTO.....	38
3.2.1.4 SOBRE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA LA HABITACIONAL.....	38
3.2.1.5 ARTICULOS TRANSITORIOS.....	39
3.3 Plan de Ordenamiento Territorial.....	39

CAPITULO IV

4.0 MARCO REFERENCIAL	41
4.1 CARACTERISTICAS GENERALES NACIONALES.....	41
4.2 CARACTERISTICAS GENERALES DEPARTAMENTALES.....	42
4.3 CARACTERISTICAS GENERALES MUNICIPALES.....	43
4.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO ESPECÍFICA.....	44
4.5 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS.....	44
4.5.1 Distribución de la Población.....	44
4.5.2 Población económicamente activa (PEA).....	46
4.5.2.1 Producto Interno Bruto (PIB) per cápita.....	48
4.5.3 Población.....	49
4.5.3.1 Densidad de Población.....	49

4.6	CARACTERISTICAS GENERALES Y DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO.....	50
4.7	ANÁLISIS DE SITIO.....	52
4.7.1	Territorio.....	52
4.8.	ANALISIS DEL SITIO.....	54
4.8.1	AREA GENERAL DE UBICACIÓN.....	54
4.8.2	AREA ESPECÍFICA DEL PROYECTO.....	55
4.8.3	Vías de acceso.....	55
4.8.4	Tipos de vías.....	55
4.8.4.1	Estado de las vías.....	56
4.8.4.2	Tipo de Vehículo que transita el área.....	56
4.8.4.3	Flujo Vehicular.....	56
4.8.5	Contaminación.....	57
4.8.5.1	Atmosférica.....	57
4.8.5.2	Auditiva.....	57
4.8.5.3	Visual.....	57
4.9	BASE INSTITUCIONAL DEL ANTEPROYECTO SOBRE EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – (POT).....	58
4.10	Tipología de Vía de Comunicación Base (Avenida Bolívar.....	59
4.10.1	Tipología de Edificaciones según su Tipología G.....	60
4.10.2	PROPUESTA PARA EXPROPIACIÓN Y REUBICACIÓN DE LA POBLACIÓN ACTUAL Y PLAN DE – TRABAJO.....	62
4.11	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (RESUMEN EJECUTIVO).....	63
4.11.1	Descripción General.....	63
4.11.2	Memoria Descriptiva.....	64
4.11.2.1	Fase de Urbanización.....	64
4.11.2.2	Fase de Arquitectura.....	65
4.11.2.3	Fase de Estructuras.....	66
4.11.2.4	Fase de Instalaciones.....	67

CAPITULO V

5.0	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	69
5.1	PREMISAS DE DISEÑO.....	69
5.1.1	Generales (Urbanas).....	69
5.1.1.1	URBANIZAR EN BASE AL NEOURBANISMO.....	69
5.1.1.2	ORIENTACIÓN DE LOS MÓDULOS HABITACIONALES.....	69

5.1.1.3	ORIENTACIÓN DE LAS EDIFICACIONES.....	70
5.1.1.4	USO DE MÓDULOS DE GRADAS.....	71
5.1.1.5	CIRCULACIONES INTERIORES LINEALES.....	71
5.1.1.6	ZONIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS EN EL TERRENO.....	72
5.1.1.7	INCORPORACIÓN DE LA VIVIENDA AL ENTORNO URBANÍSTICO Y CARACTERIS - TICAS DEL LUGAR.....	72
5.1.1.8	VIAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR.....	73
5.1.1.9	BARRERAS VEGETALES.....	73
5.1.1.10	BARRERAS PERIMETRALES.....	74
5.1.1.11	REDENSIFICACIÓN.....	74
5.1.2	Específicas (del edificio).....	75
5.1.2.1	MÓDULOS CON APARTAMENTOS GRANDES Y PEQUEÑOS	75
5.1.2.2	DIMENSIONES DE PASILLOS.....	75
5.1.2.3	DUCTOS.....	76
5.1.2.4	UBICACIÓN DE LA TERRAZA O BALCÓN.....	77
5.1.2.5	SERVICIOS SANITARIOS.....	77
5.1.2.6	MÓDULO DE GRADAS.....	78
5.1.2.7	MÓDULO DE ASENSOR.....	78
5.1.2.8	BALCONES.....	79
5.2	DIAGRAMACIÓN Y MATRICES.....	80
5.2.1	CUADRO DE RELACIONES.....	80
5.2.2	DIAGRAMA DE RELACIONES.....	82
5.2.3	DIAGRAMA DE PONDERACIÓN.....	84
5.2.4	DIAGRAMA DE CIRCULACIONES.....	86
5.2.5	DIAGRAMA DE BURBUJAS.....	87
5.2.6	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	89
5.2.6.1	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO GENERAL.....	89
5.2.6.2	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE APARTAMENTOS.....	90
5.3	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	91
5.4	PROPUESTA GRÁFICA.....	92
5.4.1	PLANTA DE CONJUNTO.....	92
5.4.2	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS.....	93
5.4.3	CORTES DE CONJUNTO.....	97
5.4.4	SECCIONES DE LOS MÓDULOS.....	99

5.4.5 ELEVACIONES DE CONJUNTO.....	101
5.4.6 ELEVACIONES DE LOS EDIFICIOS.....	102
5.4.7 PLANTA PLAZA CENTRAL.....	103
5.4.8 PLANTA AREA RECREATIVA.....	104
5.4.7 PLANTA DE CONJUNTO (INDICA APUNTES PERSPECTIVADOS).....	105
5.4.8 APUNTES PERSEPECTIVADOS	106
5.5 PRESUPUESTO ESTIMADO POR FASES DE TRABAJO	108
5.5.1 FASE I.....	108
5.5.2 FASE II.....	109
5.5.3 FASE III.....	110
5.6 INTEGRACIÓN DE COSTOS FASE I – 3 (COSTO TOTAL).....	111
5.7 PRESUPUESTO POR EDIFICIO.....	111
5.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	112
5.8.1 PRIMERA FASE.....	112
5.8.2 SEGUNDA FASE.....	112
5.8.3 TERCERA FASE.....	113
CONCLUSIONES	114
FUENTES DE CONSULTA	116
LIBROS.....	117
TESIS.....	117
FOLLETOS Y REGLAMENTOS.....	117
CONFERENCIAS.....	118
FUENTES DE CONSULTA ELECTRONICAS.....	118
OTROS.....	119
ANEXOS	120

INTRODUCCIÓN

Actualmente la ciudad de Guatemala cuenta con una problemática a casi todo nivel en infraestructura, **vivienda**, comercio, industria y de equipamiento urbano, debido, en su mayor parte a la falta y calidad de vías de comunicación, transporte público masivo y al mal ordenamiento territorial. Por ello y para remediar tal situación, la Municipalidad de Guatemala, actualmente se encuentra planificando y ejecutando el Plan de Desarrollo Metropolitano "Guatemala 2020", con el cual se pretende hacer un reordenamiento del uso de suelo a nivel urbano y mejoras en vías de comunicación y transporte, entre otras cosas.

El Plan Guatemala 2020 es un plan de desarrollo metropolitano que se encuentra en fase de ejecución y de estudio por la municipalidad de Guatemala, para resolver muchos de los problemas sociales que no permiten el adecuado desarrollo de la sociedad capitalina. De este plan se desglosan catorce megaproyectos, entre los cuales se encuentra el proyecto "Transmetro Eje Sur CA-9 Aguilar Batres-Bolívar", en el cual se fundamenta la presente investigación.

Entre las necesidades para el buen funcionamiento del Proyecto Transmetro está la de redensificar los sectores que están dentro del área de influencia, cuyo corredor inicia en CENMA y termina en el Centro Cívico, para que el proyecto pueda funcionar eficientemente y sea auto sustentable.

El Proyecto Transmetro consta de un eje vial en el cual recorrerán vehículos de transporte masivo y pretende con esto, disminuir el tránsito vehicular a la largo del eje, proporcionar un sistema de transporte más seguro y efectivo y acelerar el tiempo de movilidad dentro de la ciudad.

El desarrollo de todo lo anteriormente mencionado se realiza en los capítulos que se explican a continuación:

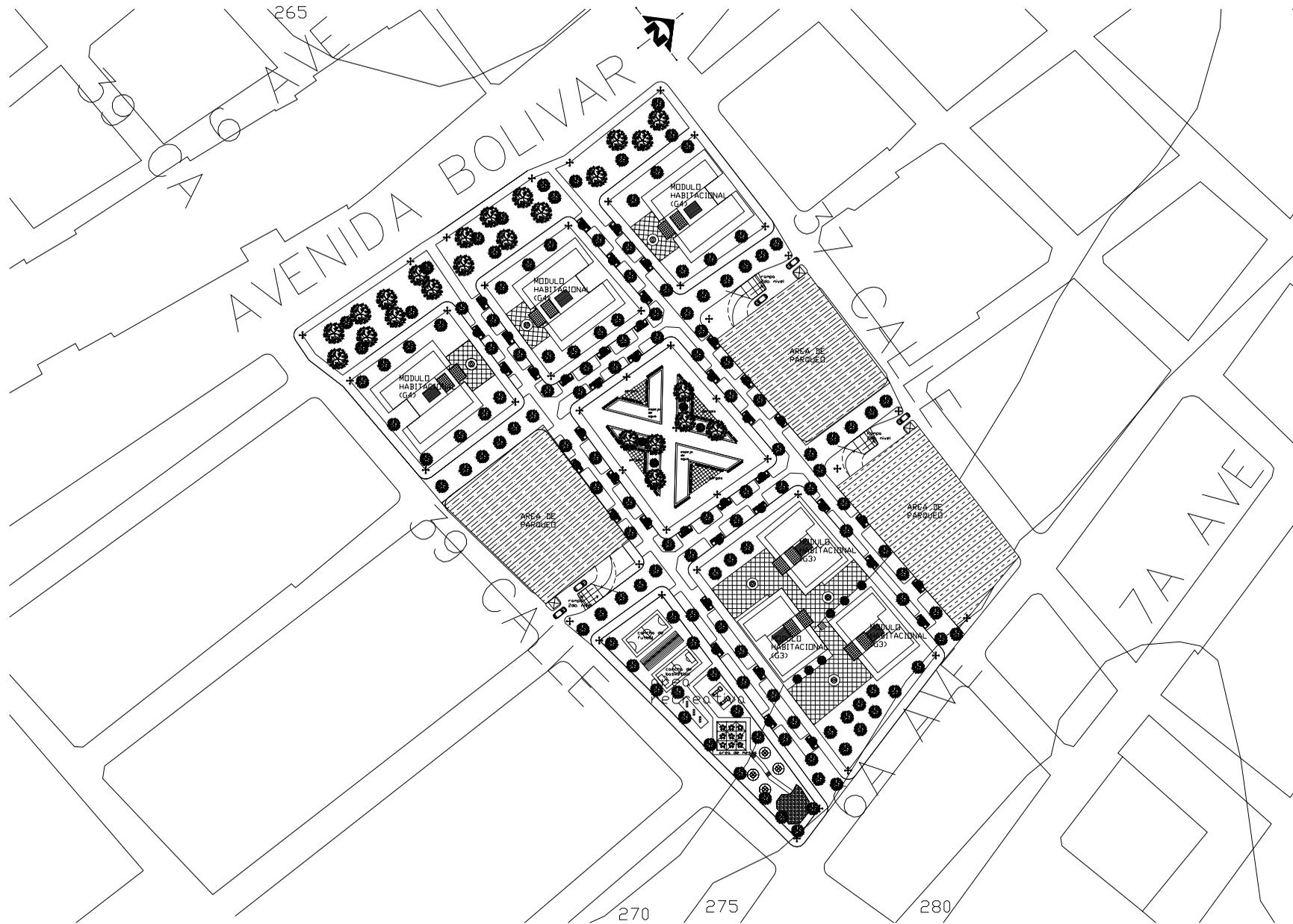
Capítulo I. Marco Conceptual: se estudian los antecedentes, se identifica la problemática, se establece el tipo de propuesta, los objetivos y la metodología utilizada en el proceso de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico: Se explica la definición de los términos utilizados en el estudio de lo urbanístico y arquitectónico referente a la vivienda económica para la clase social económica media y se enumeran casos análogos para tener una referencia sobre el tema.

Capítulo III. Marco Legal: Se enumeran las **leyes, reglamentos y políticas** relacionadas con la vivienda y el urbanismo de las instituciones de la región.

Capítulo IV. Marco referencial: Se describen las características generales nacionales, departamentales y municipales, además de las características específicas del área de estudio.

Capítulo V. Propuesta Arquitectónica: Se presentan los criterios generales, las bases y las necesidades específicas para la realización del anteproyecto, así como el cuadro de necesidades a satisfacer en el ámbito habitacional del sector, la propuesta gráfica, el presupuesto y el cronograma de ejecución.



OLCIPAC

1.0 MARCO CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 HISTÓRICOS

Desde su fundación, el 2 de enero de 1776, la ciudad de Guatemala cumple la función de capital del país, concentrándose así la mayoría de las actividades políticas, económicas y sociales en dicho territorio. La traza de la ciudad fue diseñada siguiendo el mismo patrón urbano de Antigua Guatemala, según los conceptos urbanísticos tradicionales de los españoles de traza ajedrezada o de parrilla. También se trazaron algunas calles irregulares en los alrededores del Cerrito del Carmen.

Posteriormente, con el crecimiento urbano, la ciudad se vio en la necesidad de expandirse físicamente y debido a las condiciones topográficas en el norte y al creciente incremento de edificaciones estatales hacia el sur del ahora Centro Histórico, la ciudad se expandió hacia el sur.

Entre los años de 1944-1954 debido al crecimiento demográfico, la migración y la disminución de la mortalidad de la época, se dio un aumento explosivo de la población capitalina y se rompieron los límites urbanos definidos en la fundación de la ciudad, así como sus estructuras coloniales y se iniciaron corrientes sociales intraurbanas de grandes dimensiones realizándose importantes obras de infraestructura como la construcción de la 6ª. Avenida, la prolongación hacia el sur de la 7ª. Avenida, la construcción de la avenida Las Américas, la calle Montúfar, el boulevard Tecún Umán y El Trébol, forma parte del área de influencia del Proyecto Transmetro Eje Sur occidente.

En la década de 1950, la clase alta abandonó el sector central y se trasladó a las recién construidas zonas 9 y 10, expandiéndose posteriormente a las zonas 13, 14 y 15. Debido a esta expansión, se ampliaron las principales salidas de la ciudad en forma de calzadas, se construyeron varios puentes y un anillo periférico para la comunicación directa entre las arterias del Atlántico y Pacífico, creándose otras colonias para la clase media en las zonas 6, 7, 11, 12 y 18.

Entre los años 1964 y 1978, el departamento de Guatemala de tener el 13% de la población del país en 1964, pasó a tener el 16% en 1978 y el 17% en 1982, con 1.300,000 habitantes.² En la década de 1980, se iniciaron grandes proyectos habitacionales para clase media y clase baja en el sur del departamento de Guatemala, principalmente en el municipio de Villa Nueva, además del crecimiento del sector de Ciudad San Cristóbal (Municipio de Mixco), y hacia el este en Santa Catarina Pinula y San José Pinula, provocando una gran necesidad de transporte público, un aumento significativo en el tránsito vehicular y el traslado de pobladores hacia los municipios periféricos de la ciudad.¹

¹ INE. 2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

El territorio del departamento que ocupa 2126km² alberga a 2.542,585 habitantes de los 11.197,236 habitantes de todo el país y el municipio de Guatemala, que ocupa 184 km² alberga a 942,348 habitantes y el resto está distribuido en los demás municipios del departamento, según el XI censo nacional de la población del 2002, además se estima que para el año 2010 el departamento de Guatemala tendrá 3.42 millones de habitantes y para el 2020 4.24 millones según el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.

Actualmente en el área metropolitana trabajan más de 300,000 personas, distribuidas en todas las ramas de la economía, provocando que haya un movimiento pendular diario de más de 1.5 millones de personas entrando y saliendo de la zona central, además existe un crecimiento poblacional anual del 2.9 % y un crecimiento vehicular anual del 7-15 % en los últimos 5 años, según antecedentes de crecimiento poblacional y vehicular del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda. ²

1.1.2 TÉCNICOS

En los esfuerzos para solucionar esta problemática, la municipalidad realizó estudios que ha utilizado para la planificación de proyectos como el Plan de desarrollo metropolitano Metrópolis 2010, que fue iniciado en 1993, por la necesidad de solucionar los problemas sociales de una creciente población dentro de la ciudad de Guatemala, por iniciativa del ex-alcalde Licenciado Oscar Berger Perdomo. La implementación de este Plan de desarrollo metropolitano se retomó en enero de 1996, pero por falta de recursos técnicos y administrativos su ejecución quedó inconclusa. El plan contemplaba alcanzar singulares metas y para ello creó una estructura activa y flexible; un andamiaje de normativas y regulaciones que se ejecutarían eficientemente a las necesidades y requerimientos de la ciudad de Guatemala. El plan Metrópolis 2010 constituyó también la definición de políticas y estrategias que indicaron los lineamientos de desarrollo para el futuro del área metropolitana de Guatemala.

Utilizando parte de los estudios y trabajos realizados en el plan de desarrollo metropolitano Metrópolis 2010, la municipalidad de Guatemala inició la planificación del Plan 2020, que actualmente se encuentra en fase de planificación y ejecución.

Este plan busca atender eficientemente las demandas de la Ciudad, facilitando la implementación de condiciones que aseguren el bienestar sostenible de los núcleos familiares. Coordinándolo con acciones de participación ciudadana, se realiza la propuesta de un proyecto habitacional para que este pueda cubrir todas las necesidades básicas de las personas.

Además se busca el préstamo de servicios de alta calidad humana, por medio de la ampliación de reglamentos con eficacia y por último dirigir todas las acciones de ciudad. Entre sus megaproyectos se encuentran, el Proyecto de Movilidad Urbana y el Proyecto Transmetro Eje Sur occidente, que se encuentra en fase de ejecución y el Proyecto de Intersecciones Urbanas de la Dirección de Infraestructura PROMEDE, que se encuentra en fase de planificación y gestión.

² INE 2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, también realizó un estudio para la ejecución del proyecto "Rehabilitación de la Ruta CA-9 Sur, Tramo Amatitlán - Villa Nueva", cuya ejecución se inició el 04 de junio del 2002 y finalizó el 31 de enero del 2005 y que forma parte del abastecimiento vehicular que transita diariamente desde del sur hacia el área metropolitana, pasando obligatoriamente por el área de influencia del Proyecto Transmetro Eje Sur occidente.

También hay algunas tesis universitarias que contienen estudios y anteproyectos que plantean posibles soluciones a problemas de transporte y circulación en el área de influencia del Proyecto Transmetro Eje Sur occidente, como lo son "La ingeniería de tránsito y su aplicación a un corredor urbano (proyecto de elevación de la capacidad y seguridad vial de la Avenida Bolívar)" cuyo estudio fue realizado para dar una propuesta de incremento de capacidad de circulación vehicular y seguridad de los mismos en el área de la Avenida Bolívar, "Análisis de circulación vial de los seis corredores viales de la ciudad de Guatemala" que analiza el estado actual y la eficiencia de los corredores viales, "Propuesta para la solución funcional del tránsito en la intersección de la Calzada Aguilar Batres con la 13 calle de las zonas 11 y 12" y "Propuesta para un paso a desnivel en el cruce de la 13 calle y Calzada Raúl Aguilar Batres de la zona 11 a la zona 12" que propusieron soluciones al antiguo cruce de la 13 calle de las zonas 11 y 12 y "Propuesta para solucionar el congestionamiento de tránsito sobre la calzada Aguilar Batres, entre 34 y 35 calle de la zona 12 de la ciudad de Guatemala", de la Universidad de San Carlos de Guatemala; "Renovación Urbana CENTROPLAZA" que propone una renovación urbana en el área entre 5ª a 7ª. Avenida y 10ª. a 11 calle de la zona 1, "Análisis de la Política Intervencionista en el Transporte Urbano de la Ciudad de Guatemala" cuyo estudio fue realizado para dar una propuesta político-económica a la deficiente administración interna de las empresas de buses urbanos para poder llegar a acuerdos concretos y estables con la municipalidad de Guatemala, y "Análisis y Propuestas Macro viales para la Ciudad de Guatemala", de la Universidad Francisco Marroquín y "Propuesta de diseño urbano, sobre la integración de los espacios peatonales y distintos medios de transporte en relación con el metro en la ciudad de Guatemala (Primera fase: CENMA - Centro Cívico: Aguilar Batres), de la Universidad Rafael Landívar.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente se encuentra en la ciudad de Guatemala un déficit en el transporte colectivo que la municipalidad está tratando de solventar con el proyecto Transmetro del Plan Guatemala 2020. La primera fase del proyecto Transmetro, que se encuentra en actual ejecución es el Transmetro Aguilar Batres Eje Sur CA-9, que tiene un área de influencia en las zonas 1, 3, 8, 11 y 12. El ordenamiento territorial y la redensificación en el área de influencia del proyecto Transmetro Eje Sur CA-9 es parte indispensable para su óptimo funcionamiento, ya que el uso de suelo en el área de influencia no está bien definido principalmente en las zonas 8 y 12 y partes de las zonas 3 y 11 y la densidad de población no es suficiente para la autosostenibilidad del proyecto.

Debido al desordenado uso de suelo actual y al creciente traslado de la población hacia la periferia, la Municipalidad de Guatemala busca establecer grandes áreas de vivienda de mediana y alta densidad en el área de influencia del proyecto Transmetro que abarca gran parte de las zonas 3, 8, 11 y 12. ³ De esta cuenta, el Concejo Municipal pretende una redensificación de las áreas más afectadas y estudia restringir la construcción para todos aquellos proyectos de edificios que no sean de uso residencial o mixto.

Uno de los sectores con mayor desorden territorial y mayor deterioro urbano dentro del área de influencia del proyecto Transmetro es el sector de la zona 8, de acuerdo con la investigación grupal de campo, ya que se pudo observar que existen pequeñas y grandes áreas de industria y comercio dentro del área habitacional. Además este sector no cuenta con el máximo aprovechamiento del territorio, ya que la mayoría de las construcciones son de uno y dos niveles y existen manzanas completas de industria, que obstruyen el desarrollo del área habitacional.



Áreas de industria y comercio



Deterioro urbano en edificios



Instalaciones Eléctricas y telefónicas en mal estado

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 General

De acuerdo con las características y estado actual del sector de la zona 8, del área de influencia del proyecto Transmetro que se encuentra en un estado general deteriorado y debido a que para el buen funcionamiento del Transmetro se requiere de una transformación y renovación urbana para cambiar el uso mixto de suelo y una redensificación habitacional, es necesaria la propuesta de un anteproyecto que satisfaga las necesidades urbanas y habitacionales del lugar, además de que este anteproyecto debe cumplir con los requerimientos del Plan Guatemala 2020 enfocados al tema, que son la redensificación en las áreas que originalmente fueron destinadas como áreas de uso habitacionales y que actualmente son áreas de uso mixto y la redensificación en el área de influencia de los proyectos de movilidad urbana.

Además, debido a que el uso de suelo que se da en el lugar es de carácter mixto, encontrando allí el comercio mezclado con la vivienda, industria, además de escuelas o centros de salud, se plantea generar un uso de suelo comercial tan sólo en la Av. Bolívar en la calle principal y en el resto un proyecto de vivienda; ya que de este modo se podrán acoplar de buena forma el uso general del suelo en el lugar del proyecto. Se realizó un diagnóstico el cual se muestra en las fotografías el estado actual del sector en estudio, en las cuales se puede observar el mal estado de las edificaciones, con materiales antiguos como adobe, bajareque etc., y una mala organización de las vías vehiculares y peatonales.



Deterioro en viviendas



Contaminación atmosférica



Viviendas de baja densidad



Deterioro urbano (calles y banquetas en mal estado)



Contaminación auditiva



Contaminación auditiva, atmosférica

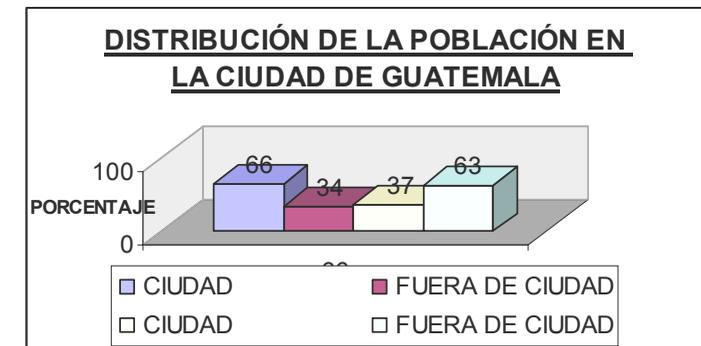


Visual urbana en deterioro

Actualmente se da un crecimiento horizontal de la ciudad hacia la periferia, principalmente hacia el sur, debido al surgimiento de grandes proyectos habitacionales, en su mayoría para clase económica media y baja. Esto ha provocado un elevado crecimiento de la infraestructura y del transporte por el gran movimiento pendular, debido también, a la creciente población, que exige una elevada demanda del mismo, además de un crecimiento vehicular, mayor consumo de combustible, cantidad de ruido y de contaminación, provocando un ciclo en el que la población busca vivir en la periferia, ya que proporciona áreas más seguras, silenciosas y de menos contaminación.

Comparando estadísticas nacionales, los habitantes de la ciudad en 1960 ocupaban el 66% de la totalidad del departamento de Guatemala y en el 2002 ocupaban solamente el 37%, además la densidad de población en el municipio de Guatemala es de 91 habitantes por hectárea y en la zona 8 es de 30.43 hab. /HA, ⁴ y la municipalidad sugiere 121 hab. /HA, ⁵ a nivel municipal e internacionalmente se recomienda 150 habitantes por hectárea para los países latinoamericanos.⁶

Para contrarrestar esa situación la municipalidad creó el Plan de Ordenamiento Territorial como parte del Plan Guatemala 2020 que entre sus objetivos urbanos está el de promover la redensificación en el área urbana. Dentro de las estadísticas para el año 2020 del POT, se encuentra la de la densidad de población que ellos pretenden que haya cuando la ciudad esté funcionando según las premisas y reglamentos del Plan Guatemala 2020 de 151 habitantes por hectárea. En base a ello fue planificada la capacidad de la presente propuesta, teniendo en cuenta que si la ciudad llegara a funcionar como la municipalidad pretende, el crecimiento poblacional a partir de ese año sería de 3.8% anual como máximo.



⁴ INE CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

⁵ PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO

⁶ CENTRO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS 2003

1.3.2 Académica

Proporcionar una propuesta de un anteproyecto habitacional como solución alternativa a las necesidades a satisfacer en el área de influencia del sector de la zona 8 del Proyecto Transmetro. Además se obtendrá la suficiente información de las necesidades que existen en el área, a fin de conocer las diferentes formas en las que ha evolucionado el área, para poder establecer otras soluciones por parte de la Municipalidad de Guatemala, las cuales pueden llegar a dar soluciones o otros problemas sociales en el área.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Realizar una propuesta de un Anteproyecto de tipo habitacional que satisfaga las necesidades del sector de la zona 8 del área de influencia del proyecto Transmetro y que cumpla con los requerimientos del Plan de desarrollo metropolitano Plan Guatemala 2020.

Plan Guatemala 2020: plan municipal de desarrollo metropolitano que se basa en el ordenamiento territorial, para mejorar el desarrollo social, económico y cultural, por medio de la descentralización y mejora de los servicios y recursos, y la implementación de nuevos servicios de transporte, seguridad, salud y educación, así como la atención a otras demandas de la ciudad para mejorar la calidad de vida de los habitantes, estimular el turismo, la inversión económica local y extranjera, facilitar la coordinación y toma de decisiones municipales y lograr un desarrollo sostenible de la calidad de vida.

1.4.2 Objetivo Académico

- Brindar apoyo técnico a la Municipalidad de Guatemala en la identificación y desarrollo de anteproyectos urbano-arquitectónicos, alternos al proyecto de Movilidad Urbana, Eje Vial CA-9 Sur, Aguilar Bártres-Bolívar, planteado en el Plan Guatemala 2020.

1.4.3 Objetivos específicos

- Estudiar la condición urbano-arquitectónica actual del sector de la 39 calle a la 37 calle, y de la Av. Bolívar a la 6ta. Avenida de la zona 8 y determinar las mayores necesidades urbanas y habitacionales, las cuales buscan satisfacer los problemas de transporte, seguridad, salud y educación, además del desarrollo social, económico y cultural, para proponer un anteproyecto objetivo.
- Desarrollar un anteproyecto arquitectónico según los requerimientos del uso de suelo actual y las necesidades del sector establecidas en el plan maestro de transformación urbana y definir los beneficios que obtendrá la población del sector de la 39 calle a la 37 calle, y de la Av. Bolívar a la 6ta. Avenida de la zona 8 del área de influencia del Proyecto Transmetro.

- Definir los beneficios que obtendrá la población del sector de la 39 calle a la 37 calle, y de la Av. Bolívar a la 6ta. Avenida de la zona 8 del área de influencia del Proyecto Transmetro en particular y el municipio de Guatemala en general con la ejecución del anteproyecto a realizarse. Los cuales son, satisfacer los problemas de vivienda, de transporte, seguridad, salud y educación, además del desarrollo social, económico y cultural.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1. Límite Geográfico

El problema que se ha detectado según estudios de la Municipalidad de Guatemala, para el desarrollo del Plan Guatemala 2020, en específico del Proyecto Transmetro, Eje sur occidente, trata del desorden del uso del suelo para lo cual se plantea una propuesta habitacional en el área específica de la zona 8, de 37 calle a 39 calle, y de la Av. Bolívar a la 6ª. Avenida.

El área fue seleccionada ya que presenta claras características de deterioro y decadencia urbana, además es un área en la que el uso de suelo es mixto y debe ser readecuado para el óptimo aprovechamiento de la ejecución e implementación del Proyecto Transmetro Eje Sur occidente por parte de la Municipalidad de Guatemala, por medio de la creación de proyectos habitacionales de mediana y alta densidad y por las posibilidades en el desarrollo de supermanzanas sin necesidad de modificar las manzanas actuales debido al área que poseen. También dentro del área el 33% de las actuales construcciones son con fines industriales, provocando una mayor viabilidad para el desarrollo de este anteproyecto a mediano plazo, ya que el área industrial, según el Plan de Ordenamiento Territorial de la municipalidad de Guatemala pretende trasladar la industria hacia el sector Atanasio zona 12, carretera al Atlántico zona 17 y 18 y hacia el área del Periférico Metropolitano zona 25. ⁷

1.5.3. Límite Temporal

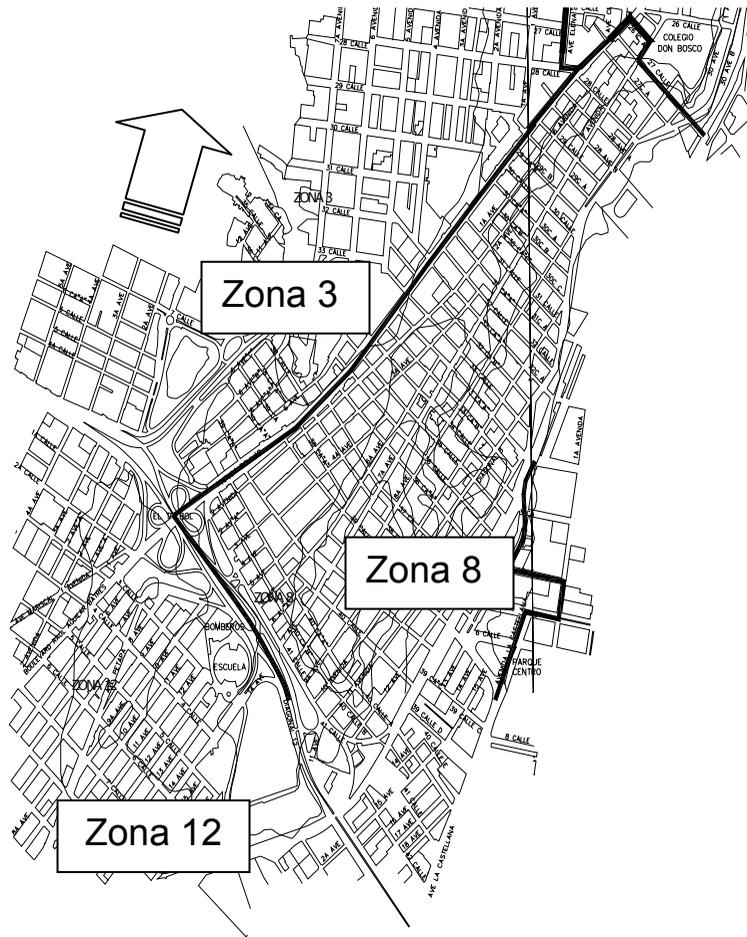
Los resultados del estudio realizado, de uso de suelo, ordenamiento territorial y movilidad urbana, y la propuesta del anteproyecto Habitacional, por ser parte del soporte técnico al Plan Guatemala 2020 de la municipalidad, tendrán una vigencia temporal y no permanente, ya que estos se utilizarán como información y posible solución para la ejecución del Proyecto Transmetro Eje Sur occidente, del Plan Guatemala 2020, que tiene como meta estar ejecutado y en funcionamiento para el año 2027. ⁸

⁷ PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO "GUATEMALA 2020"

⁸ PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO "GUATEMALA 2020"

1.6.3. Límite Espacial

El límite del proyecto se genera en el área específica de la zona 8, de 37 calle a 39 calle y de Av. Bolívar a 6ª. Avenida.

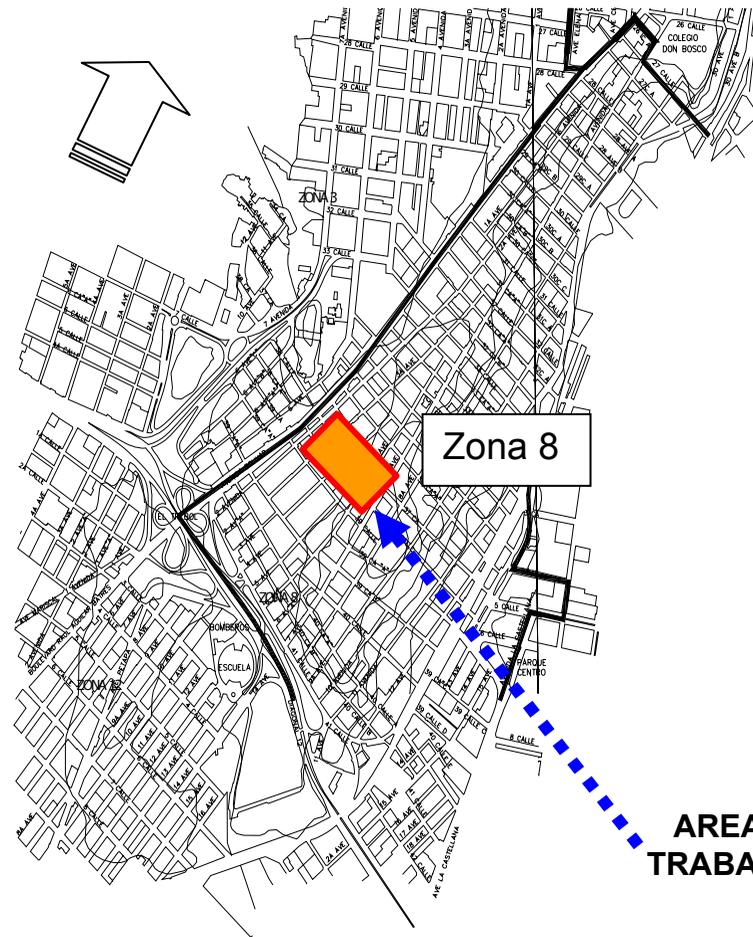


PLANO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO

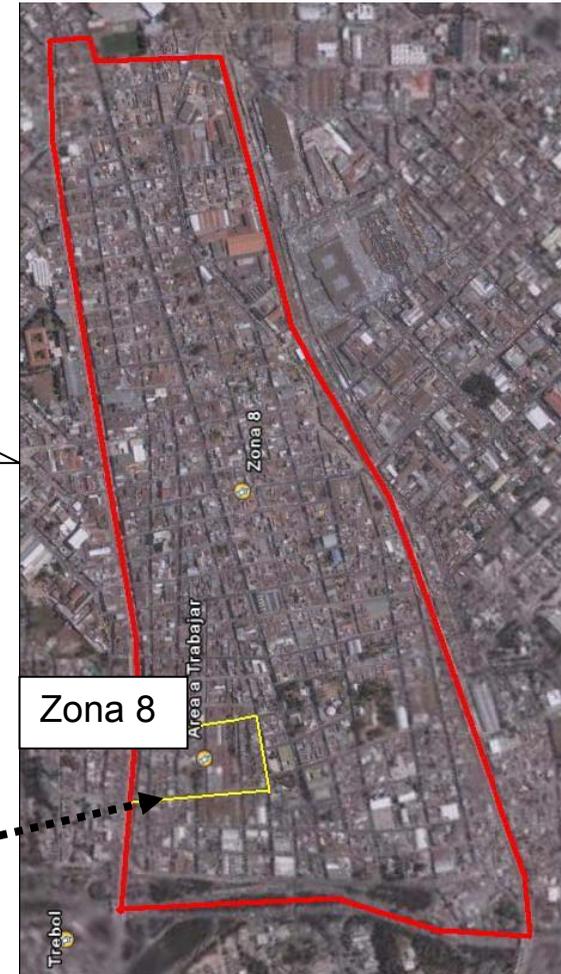


FOTOGRAFIA AEREA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO

Área específica a trabajar, se encuentra desde la Av. Bolívar a la 6ta Av. y de la 37 a la 39 calles, de la zona 8



PLANO DEL ÁREA A TRABAJAR EN SECTOR DE LA ZONA 8, AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO



FOTOGRAFIA AEREA DEL AREA A TRABAJAR EN SECTOR DE LA ZONA 8, AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO

1.6 METODOLOGÍA

1.6.1 Selección del Tema y Planteamiento del Problema

La elección del tema fue llevada a cabo en el curso de Investigación 2, en el que nos presentaron a los alumnos la opción de realizar el tema de estudio en base al acuerdo entre la Universidad de San Carlos y la Municipalidad de Guatemala de generar propuestas como apoyo técnico para los 14 megaproyectos del Plan Guatemala 2020. El proyecto seleccionado fue el Transmetro eje sur CA-9, ya que se encuentra en fase de ejecución y es el de mayor necesidad debido a que su área de influencia se encuentra en algunas zonas en las que el uso de suelo actual es desordenado, no poseen la densidad de habitantes necesaria para su óptimo funcionamiento, las características urbanas no son las adecuadas para el proyecto y la imagen urbana está deteriorada. También en el curso de investigación 2 se llevo a cabo un plan de ordenamiento territorial del área de influencia del proyecto Transmetro en el cual se determino el uso de suelo actual y se establecieron los usos de suelo adecuados en cada sector, basándose en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la municipalidad de Guatemala. Además se determinaron las deficiencias a nivel urbano como el ancho de calles y banquetas, orientación y dirección de las vías, dimensiones de manzanas, ubicación de la infraestructura, de las áreas verdes, las áreas de recreación y equipamiento urbano, así como la imagen física y contaminación en general, concluyendo en que la zona 8 es el área con mayor necesidad y que urge intervenir.

1.6.2 Plan de trabajo, Recopilación, Análisis y Procesamiento de la Información

Para esta etapa realizada en el curso de Investigación 3, el grupo de estudiantes involucrados en los estudios llevados a cabo en la zona 8, determino los sectores con mayor problema y las necesidades específicas en cada manzana ya establecida. Posteriormente se distribuyeron las áreas mayores a 20,000 m² a trabajar entre los mismos estudiantes, basándose en las expectativas de los anteproyectos a desarrollar de acuerdo con el uso de suelo establecido en Investigación 2. Con el área específica establecida, se llevó a cabo de nuevo un reconocimiento y se realizó la investigación de campo en el área específica durante varias visitas, por medio de levantamiento fotográfico, encuestas, cuestionarios, entrevistas y planos municipales. Paralelamente se realizó la investigación documental para conocer los antecedentes del sector. Por medio de ello se estableció el Marco Conceptual, Teórico y Referencial, compuestos principalmente por la investigación documental y de campo realizadas en el curso de Investigación 3.

Capítulo I Marco Conceptual: Se identifica el proceso por medio del cual se precisa el problema, se delimita el área de estudio, se plantean los objetivos y se expone el proceso metodológico utilizado para la investigación.

Capítulo II Marco Teórico: Se presenta la definición de los términos involucrados en el estudio de la vivienda, los asentamientos humanos, los servicios, la Infraestructura, el medio ambiente y la redensificación.

Marco Institucional: Se enumeran las leyes, reglamentos y políticas, relacionadas con la vivienda, y el medio ambiente, así como a las instituciones que tienen presencia en la Región.

Marco referencial: Se describen todos los datos evaluados de la investigación documental y de campo que hagan referencia al proyecto desde lo macro hacia micro como características regionales, departamentales, municipales, de la zona 8, históricas, socioeconómicas, culturales, demográficas, de servicios públicos, urbanas y recursos naturales.

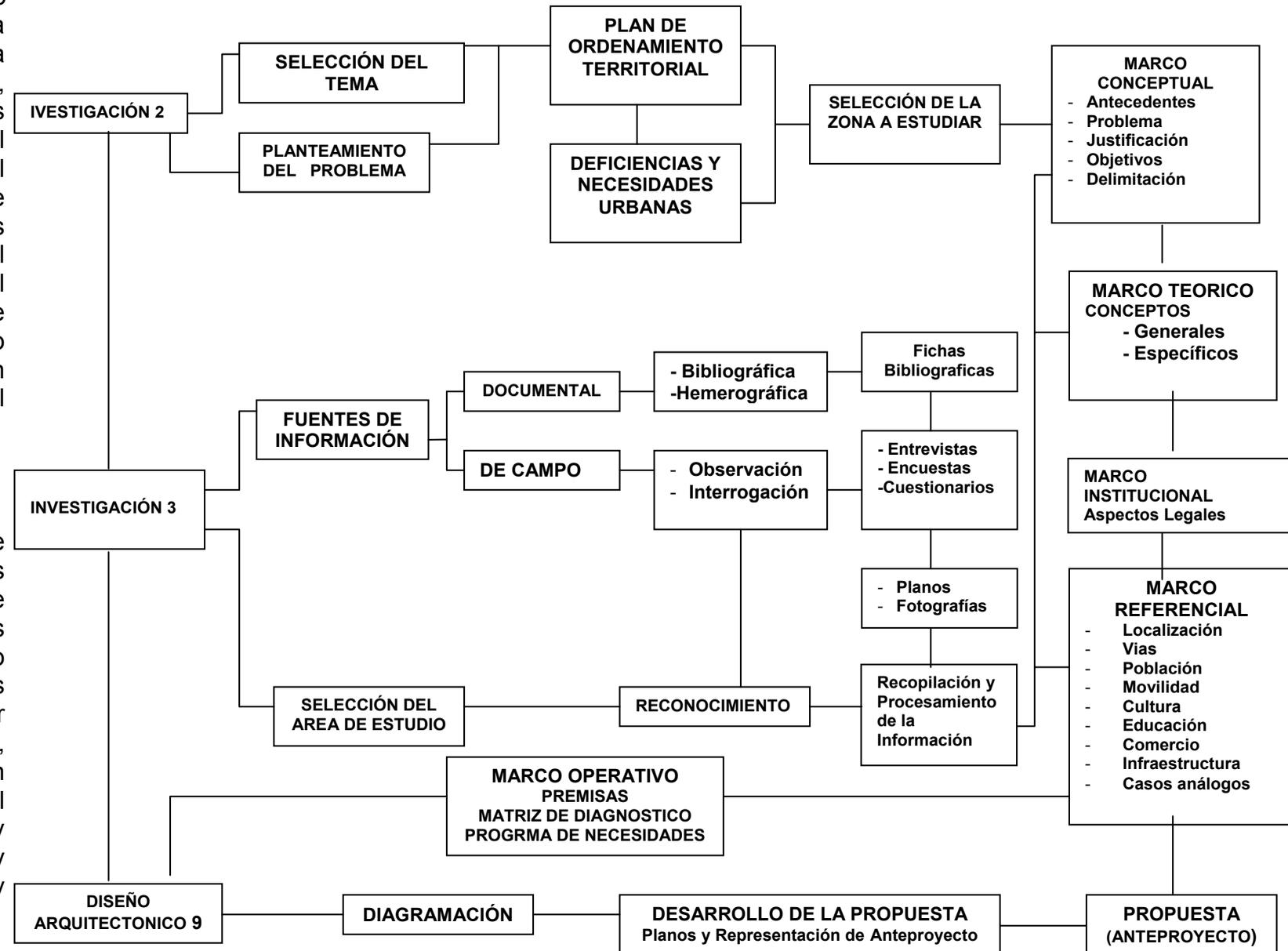
1.6.3 Propuesta

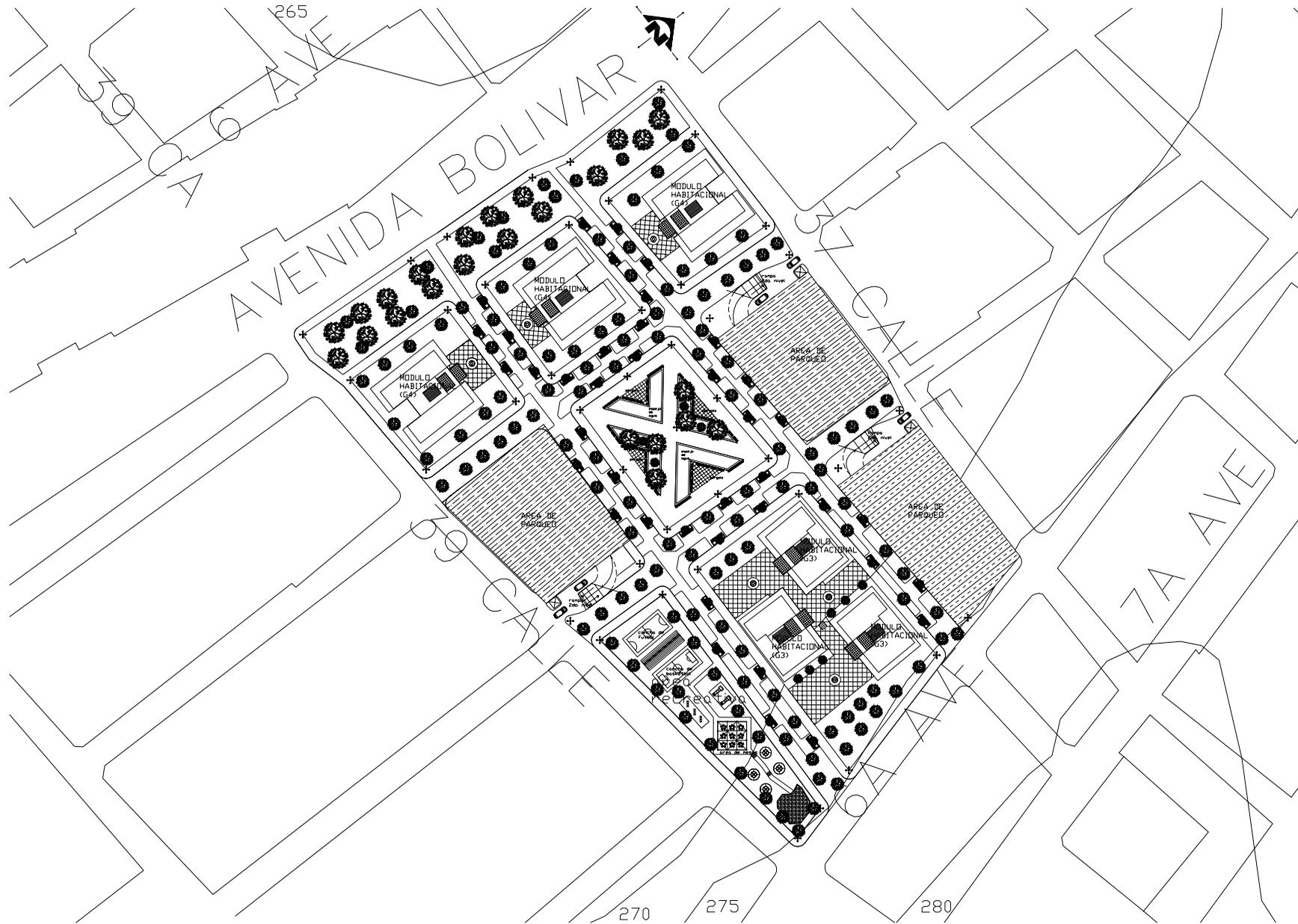
Habiendo aprobado el curso de Investigación 3 y teniendo la información necesaria para la redacción del documento de Tesis, así como el estudio de casos análogos, las premisas y el programa de necesidades, en el curso de diseño arquitectónico 9 se desarrollará la diagramación y los planos que concretizarán el Anteproyecto así como el presupuesto y el cronograma de ejecución. Además durante el curso también se corregirán y agregaran aspectos de importancia al documento.

1.6.4 Técnicas de recolección de datos

Para la obtención de información se utilizaron las siguientes técnicas: Charlas de autoridades municipales involucradas en el proyecto Transmetro. Consulta de fuentes secundarias, conformadas por bibliografías, datos estadísticos, informes publicados y sitios en Internet. Visitas de campo al sector de la zona 8 seleccionado y entrevistas, encuestas y cuestionarios a los habitantes y vecinos del lugar.

1.6.5 Esquema Metodológico





CONCEPTO II

2.0 MARCO TEÓRICO

- **Renovación Urbana:** Es el proceso mediante el cual se toman medidas para el mejor aprovechamiento de áreas ya desarrolladas y que actualmente se encuentran en deterioro. Los objetivos de la renovación Urbana son: frenar el deterioro por medio de la demolición y reemplazo de algunas construcciones o usos del suelo, según la necesidad. Rehabilitar áreas para que tengan un mejor uso del suelo, redistribuir del sistema vial, apertura de espacios libres comunales para equipamiento urbano como áreas verdes, recreación (activa-pasiva), y servicios. ⁹
- **Densificación:** Proceso espontáneo o planificado y controlado de incremento o aumento de la densidad de población, densidad de construcción, densidad de vivienda, etc.
- **Plan de Ordenamiento Territorial (POT):** Plan de ordenamiento territorial de la Municipalidad de Guatemala que tiene como fin cumplir con las políticas sectoriales, simplificando todas las normas actuales en un solo marco legal, incorporando un plano único de zonas urbanas y normando los procedimientos para los ciclos urbanos de fraccionamiento, construcción, uso y operación. ¹⁰

El plan deberá, por un lado, incentivar altas densidades en los núcleos de actividades de la ciudad y a lo largo de corredores de Transmetro y, por otro, muy bajas densidades en las áreas rurales circundantes para preservar las áreas de alto riesgo y las ambientalmente valiosas. Además, el plan tendrá que incluir la metodología de incentivos para aquellos hechos y actividades urbanos que se quiere impulsar. Los diez objetivos del POT son los siguientes:

1. Incentivar acceso a la vivienda y diversidad en la oferta de la misma.
 2. Promover altas intensidades de construcción donde exista una adecuada oferta de transporte.
 3. Limitar construcción en zonas de alto riesgo y proteger zonas naturales e históricamente valiosas.
 4. Garantizar la participación ciudadana en el ordenamiento territorial local.
 5. Garantizar la compatibilidad entre edificaciones y usos de inmuebles cercanos.
 6. Incentivar usos del suelo mixtos.
 7. Crear espacios públicos con alta vitalidad urbana.
 8. Promover una red vial interconectada.
 9. Asegurar los recursos necesarios para la inversión municipal.
- **Ambiente urbano:** apariencia o impresión que causa la ciudad en su conjunto.¹¹
 - **Análisis demográfico:** examen cuantitativo del volumen, estructura y desarrollo de la población humana.

⁹ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

¹⁰ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

¹¹ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

- **Análisis urbano:** estudio de los procesos intraurbanos que se dan en un espacio territorial determinado.
- **Área comercial:** sector de la ciudad destinado predominantemente a las actividades de intercambio, compra y venta de bienes y servicios.
- **Área de influencia:** las áreas de influencia afectan por lo general al territorio adyacente a la zona en cuestión, aunque no siempre es así.
- **Área comunal:** sector de la ciudad donde se localizan los servicios necesarios para la vida en comunidad.
- **Área Industrial:** sector destinado predominantemente a las actividades de bienes.
- **Área Mixta:** sector destinado simultáneamente a usos diversos.
- **Área urbana:** superficie que representa características de tipo urbano en lo referente a uso y ocupación de suelo.
- **Asentamiento Humano:** totalidad de la comunidad humana en una ciudad pueblo o aldea.
- **Ciudad:** conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.
- **Comunidad:** conjunto de personas unidas por el sentimiento de solidaridad general a toda decisión individual de la cual es difícil escapar.
- **Conjunto Habitacional:** conjunto de viviendas planificado y dispuesto en forma integral.
- **Índice de Permeabilidad:** Porcentaje de la superficie permeable para la recarga hídrica del subsuelo sobre un terreno. ¹²
- **Índice de Edificabilidad:** Número de veces que el área del terreno puede repetirse en una construcción sobre el mismo terreno. ¹³
- **Crecimiento urbano:** aumento cuantitativo de un centro urbano, ya sea físico o poblacional.
- **Desarrollo Urbano:** proceso que se caracteriza por el aumento de actividades comerciales, industriales y de servicios urbanos.
- **Deterioro Urbano:** decadencia física de construcciones y dispositivos urbanos con repercusiones económicas y sociales.

¹² PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

¹³ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

- **Diseño urbano:** proceso técnico cuyo objetivo es el ordenamiento del espacio urbano en respuesta a una necesidad de adecuación.
- **Equipamiento urbano:** dotación de servicios; conjunto de estructuras urbanas, instituciones e instalaciones especiales cuya función o misión más importante es prestar servicios al público en general; hasta tal punto que su número y calidad determinan el nivel cualitativo de una comunidad en el orden urbanístico
- **Fraccionamiento:** subdivisión de un terreno o parcela con dimensiones y características de uso específico.
- **Hacinamiento:** cantidad elevada de habitantes para un ambiente.
- **Infraestructura:** término ampliamente utilizado en el planteamiento urbano con el cual se hace referencia a los servicios e instalaciones que forman parte integrante de la vida de la comunidad urbana. Comprende instalaciones y medios de transporte, de producción, energía, comerciales, vivienda, escuelas y de equipamiento.
- **Mapa base:** mapa que se emplea en la investigación y que indica ciertos detalles y características importantes de un área determinada.
- **Movimiento pendular:** movimiento de trabajadores entre su residencia y su área de trabajo en horas determinadas.
- **Neourbanismo:** tendencia contemporánea de urbanismo adoptada por los nuevos urbanizadores y arquitectos que rompe con los paradigmas del urbanismo tradicional.
- **Plan Guatemala 2020:** plan municipal de desarrollo metropolitano que se basa en el ordenamiento territorial, para mejorar el desarrollo social, económico y cultural, por medio de la descentralización y mejora de los servicios y recursos, y la implementación de nuevos servicios de transporte, seguridad, salud y educación, así como la atención a otras demandas de la ciudad para mejorar la calidad de vida de los habitantes, estimular el turismo, la inversión económica local y extranjera, facilitar la coordinación y toma de decisiones municipales y lograr un desarrollo sostenible de la calidad de vida. ¹³
- **Población:** agregado de individuos definidos con referencia a su localización espacial.
- **Proyecto Transmetro:** Proyecto de la Municipalidad de Guatemala que deriva del Plan de Desarrollo Metropolitano Guatemala 2020 y que trata de solucionar por medio de la implementación de un sistema de transporte masivo, los problemas de movilidad dentro de el área metropolitana en las principales arterias de la ciudad. ¹⁴

¹³PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO GUATEMALA 2020.

¹⁴ PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO GUATEMALA 2020.

- **Proyecto:** unidades básicas de acción para materializar objetivos particulares.
- **Recreación:** actividad humana destinada al descanso y esparcimiento físico y mental.
- **Renovación urbana:** acción permanente de readecuación de diversas zonas urbanas en virtud del incremento de sus funciones o de la incorporación de nuevas funciones.
- **Transformación:** crecimiento anárquico o incontrolable, propiciado por un despegue económico, crecimiento demográfico y aumento de vías de comunicación.
- **Transmetro:** sistema de transporte colectivo y masivo que utiliza una vía de circulación exclusiva.¹⁵
- **Transporte:** medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro.
- **Urbanismo:** conjunto de conocimientos relativos a la planificación, desarrollo, reforma y ampliación de los edificios y espacios de las ciudades.
- **Urbanización:** Acondicionamiento de una porción de terreno y preparación para su uso urbano, abriendo calles y dotándolas de luz, pavimento y demás servicios.
- **Uso de Suelo:** forma en que se asientan en determinado territorio las distintas actividades económicas y sociales de determinada área.
- **Vecindario:** grupo de viviendas que forman un conjunto en el que sus habitantes establecen relaciones sociales de cierta índole.
- **Vialidad:** Conjunto de servicios que pertenecen a la red de vías públicas peatonales o vehiculares.
- **Vivienda:** Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas.
- **Vivienda Urbana:** La vivienda urbana será diferenciada dependiendo del área donde se localice, diferenciación que va a estar dada no sólo por el equipamiento de la misma, sino por su localización, áreas, etcétera, que muestran en el tejido urbano una estratificación social definida. Involucra los servicios urbanos de agua potable, energía, luz, viabilidad, transporte y equipamiento.¹⁶

¹⁵ PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO GUATEMALA 2020.

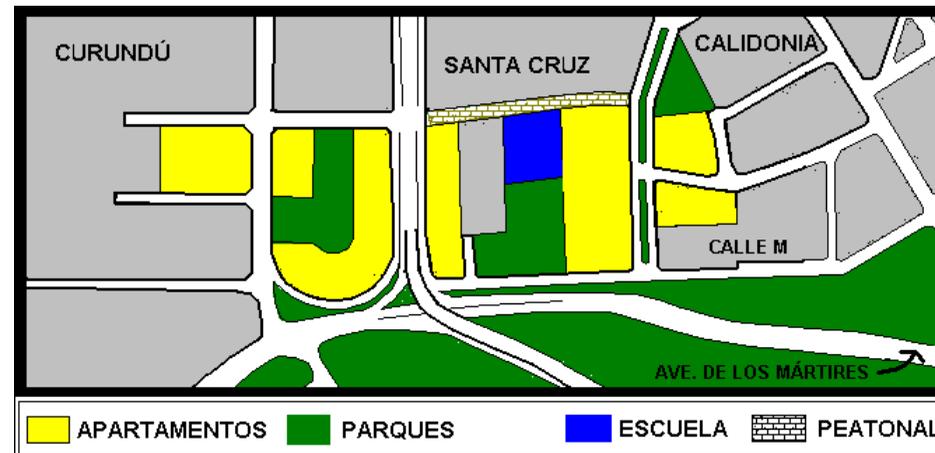
¹⁶ INE.2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

2.1 CASOS ANALOGOS

Para la mejor comprensión del anteproyecto propuesto y tener ciertos criterios base de proyectos exitosos que se encuentran en función en Latinoamérica de firmas reconocidas en sus respectivos países, se consideró necesario el análisis de casos análogos muy similares, tomando en cuenta el área destinada al proyecto, el tipo de edificación en cuanto altura y uso, el área a utilizar y la redensificación.

2.1.1 Renovación Urbana de Santa Cruz Ciudad de Panamá

El barrio de Santa Cruz está localizado en pleno centro de la ciudad de Panamá. En la década del setenta (1976) el Estado, a través del Ministerio de Vivienda, emprendió la preparación de un Plan de Renovación Urbana para un área de 12.6 hectáreas. Del total de tierras ocupadas (10.5 hectáreas), el 70% tenía edificaciones en deplorables condiciones físicas. La densidad de población encontrada en el área crítica, donde reside un tercio de los 14,000 habitantes era solamente de 452 H/h. El 22% de las familias tenía entre 6 y 10 miembros. Un 30% no pagaba alquiler y el 52% pagaba menos alquileres muy bajos.



Plano de uso de suelo del proyecto

El Plan de Renovación Urbana comprendió varios programas:

- 1) Reubicación de familias, cuya planificación fue manejada junto a la municipalidad y se logró a través de la compra de terrenos y otorgaciones de créditos que facilitarían la construcción de viviendas en zonas periféricas a la ciudad.
- 2) Mejoramiento vial conformado por la creación de nuevas vías de comunicación vehiculares, mejoramiento de dos de las vías existentes y el cerramiento del resto de las vías dentro del proyecto.

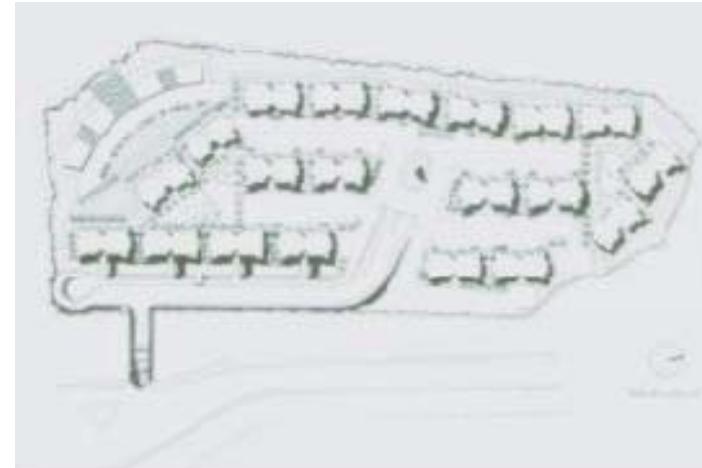
- 3) Construcción de vivienda multifamiliar para poder redensificar el área por medio de edificaciones de gran altura con apartamentos en propiedad horizontal, debido a las limitaciones espaciales.
 - 4) Dotación de equipamientos comunitarios amplios y seguros que abastecieran de los servicios y necesidades a toda la población que habitara el lugar.
- El Plan Maestro de Diseño Urbano reflejó la necesidad de mantener densidades de población altas en la mayor parte del proyecto y aumentarlas y disminuirlas en algunos sectores, pero con una gran dotación de espacios abiertos y de uso comunitario (se aumentó a un 26% del área útil). Esta limitación obligó a pensar en soluciones de apartamentos en edificios altos (15 plantas).

2.1.2 Conjunto Habitacional La Cantera, Ciudad de México

Este conjunto habitacional construido en la ciudad de México en 1992 consta de 20 módulos habitacionales destinados a clase media, en un área de 30,000 m². Este conjunto habitacional consta de 20 edificios de cinco niveles, con 4 apartamentos cada nivel, resultando 400 apartamentos de 115m² y 125m².

Los apartamentos en general constan de sala, comedor, cocina y baño. La diferencia entre los tamaños de los apartamentos es que los de 115 m² tienen 2 dormitorios y son para 4 personas, mientras que los de 125m² tienen 3 dormitorios y son para 5 a 6 personas.

El conjunto posee un estacionamiento de 3 niveles al cual se tiene acceso por medio de una calle interior al proyecto de 8m de ancho. El estacionamiento está cubierto por una plataforma de donde parten puentes que conducen al nivel medio de los edificios de cinco niveles. Desde aquí los residentes solamente deben de subir o bajar uno o dos niveles para dirigirse a sus apartamentos.



PLANO DE CONJUNTO DEL PROYECTO



PERSPECTIVA DEL PROYECTO

Los edificios se conectan visualmente mediante vigas en voladizo con lo que se evoca la continuidad de las calles citadinas. En los extremos de la unidad, los edificios están colocados a 45° creando espacios triangulares con jardines y áreas para juegos infantiles.

Todos los edificios tienen cuatro departamentos por nivel; cada departamento En las fachadas se combina el concreto, ya que en su mayoría la construcción es prefabricada y ladrillo para evitar la sensación de frialdad del concreto.



FACHADA PRINCIPAL DE MODULOS

El programa de necesidades del proyecto es el siguiente: Calle de Acceso 1 plaza principal y 2 secundarias Áreas Verdes Estacionamiento para 800 Vehículos (2 por apartamento) 20 módulos de 5 niveles (20 apartamentos cada uno) Sala Comedor Cocina Baño 2 y 3 Dormitorios.



C A P I T U L O I I I

3.0 MARCO LEGAL

3.1 INSTITUCIONES Y POLÍTICAS NACIONALES RELACIONADAS CON VIVIENDA

Dada la importancia que tienen los aspectos legales dentro del contexto nacional, es necesario hacer referencia al marco legal que norma todas las actividades que se desarrollan dentro de esta temática por lo que a continuación se mencionan algunas leyes relacionadas con la construcción y desarrollo de la vivienda.

3.1.1 Instituciones con presencia a nivel nacional

Conforme al Diagnóstico e Identificación Documental de Proyectos y Mapeo de Vivienda se estableció la cantidad de instituciones que tienen relación con la temática de la vivienda a nivel Nacional dentro de la República de Guatemala, siendo éstas las siguientes:

- MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA CIV: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.
- CONCYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- FOGUAVI: Fondo Guatemalteco de la Vivienda.
- FONAPAZ: Fondo Nacional para la Paz.
- FONTIERRA: Fondo de Tierras.
- SEGEPLAN: Secretaria General de Planificación de la Presidencia.
- INFOM: Instituto de Fomento Municipal.
- DAHVI: Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda.

3.1.2 Leyes, Acuerdos, normas y reglamentos específicos a nivel municipal.

3.1.2.1 Legislación de la construcción según acuerdo de la corporación municipal.

Se debe considerar lo siguiente:

1. Que los sistemas de control urbano deben adecuarse al crecimiento del área urbana al volumen de construcción que en ella se genera.
2. Que corresponde al profesional de la construcción la mayor responsabilidad que la que se edifique en el área urbana cumpla con las Leyes y Reglamentos.
3. Que es derecho de los vecinos conocer que lo que se edifique en el área urbana, cuenta con la autorización municipal, para su garantía.
4. Que en esa base, para mayor efectividad en el control urbano, es necesario que cada construcción que se realice en el área urbana, esté identificada plenamente para garantía del propietario y el vecindario.

3.1.2.2 Clasificación de las urbanizaciones

Artículo 4o.: Se entenderá por urbanización residencial a la habilitación de tierras mediante la dotación de infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano, con el fin de destinarlas a la construcción de viviendas. Las urbanizaciones residenciales de interés social se clasificarán en función, principalmente de la densidad de lotes, en la forma siguiente y de acuerdo al cuadro No.1:

- c. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-3: De media densidad de lotes, con 13 a 16 metros cuadrados de área de vivienda por persona.
- d. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-4: De media-alta densidad de lotes, con 10 a 13 metros cuadrados de área de vivienda por persona.
- e. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-5: De alta densidad de lotes, con 7.5 a 10 metros cuadrados de área de vivienda por persona. Para los fines de estas disposiciones las urbanizaciones anteriores se organizan en lotes residenciales unifamiliares o bifamiliares y lotes residenciales multifamiliares.

Artículo 5o.: en las urbanizaciones R-4 y R-5 la proporción será de 1:2.9 como máximo.

Artículo 6o.: En las urbanizaciones R-4, la densidad sólo podrá incrementarse a través de soluciones habitacionales bifamiliares, siempre que el lote tenga 90 metros cuadrados de área mínima, en lo referente a las urbanizaciones R-5 las soluciones estarán dirigidas exclusivamente a vivienda unifamiliar por medio de fraccionamiento o lotificación.

3.1.2.3 Infraestructura necesaria

Artículo 11º: Todos los tipos de urbanización contarán con sistema de alumbrado público y acometidas domiciliarias de energía eléctrica, tratamiento adecuado de calles, sistema de drenajes de agua de lluvia, sistema de drenajes de aguas negras y sistema de agua potable.

Artículo 12o.: Todas las urbanizaciones que tengan la posibilidad de conectar su red de drenajes de agua pluvial al colector municipal, desarrollarán su sistema en base a los requerimientos que la Empresa Municipal de Agua - EMPAGUA - establezca y a las condiciones de los colectores existentes. La red de drenaje pluvial tendrá que ser subterránea en urbanizaciones R-1, R-2 y R-3. En las urbanizaciones R-4 y R-5 podrá correr las aguas de lluvia superficialmente, sobre cuneta cuando se trate de pasos peatonales y sobre el centro de calles vehiculares y pavimentadas, hasta donde el volumen lo permita a partir de lo cual tendrá que entubarse. En los casos en que las aguas de lluvia corran superficialmente sobre el centro de las calles vehiculares y pavimentadas, se permitirá que las aguas de lluvia provenientes de los lotes o viviendas sean evacuadas sobre la vía pública, siempre que se trate de tramos iniciales de la red de drenajes y que el área que sea desfogada esté conformada por el área del tramo de la calle y el área de los lotes que dicho tramo de calle sirve, no sobrepasando los 3,000.00 metros cuadrados de superficie.

3.1.2.4 Especificaciones para el pavimento en urbanizaciones de interés social

Artículo 16o.: En lo referente al pavimento del ancho de rodadura de las calles, todas las urbanizaciones se regirán por las directrices técnicas y especificaciones que establezca la Dirección de Mantenimiento de la Municipalidad de Guatemala.

3.1.2.5 Alineamiento de la construcción en las urbanizaciones

Artículo 19o.: Todos los tipos de urbanización están obligados a respetar límites o alineamientos en la construcción de viviendas dentro del lote. En los cruces de dos calles vehiculares las esquinas tendrán ochavo de 2.50 metros o radio no menor de 3.00 metros, tal como se establece en el Artículo 101, del Reglamento de Construcción; se entiende que sólo serán afectos a esta disposición los lotes de esquina, los cuales deberán mantener su área mínima de acuerdo al tipo de urbanización de que se trate.

Artículo 25o.: El área útil del terreno donde una urbanización residencial de interés social se desarrolle será clasificada y organizada de acuerdo a dos tipos de usos del suelo: área privada y área pública, para los efectos de estas disposiciones se entenderá por:

- a. **ÁREA ÚTIL:** Es el área que comprende la superficie del terreno que puede ser aprovechada para efectos de urbanización.
- b. **ÁREA PRIVADA:** Es el área de lotes o vendible destinada a la construcción de vivienda, comercio o pequeña industria.
- c. **ÁREA PÚBLICA:** Es el área destinada a uso público, no produce renta y está conformada por el área de circulación y el área de equipamiento urbano.

3.1.2.6 Áreas de cesión

Artículo 28o.: Para los fines de estas disposiciones se consideran área de cesión o de reserva las que por ley, decreto o disposición legal de reglamento en vigor deban ser reservadas o cedidas a las diferentes instituciones de servicio público del Estado y que estén orientadas a resolver necesidades básicas de la comunidad dentro de una urbanización residencial, siendo estas:

- b) Área Verde: _____ 10% del área total
- c) Área Deportiva: _____ 7 a 10% del área privada
- d) Área de Reforestación: _____ 10% del área total

3.1.2.7 Organización del suelo urbano de uso privado

Artículo 36o.: Las áreas destinadas al uso privado se clasifican en base a la densidad y tamaño en: lotes, superlotes, manzanas, súper manzanas y unidad vecinal o barrio. Se entenderá por:

SUPERLOTE: El que está formado por la agrupación de lotes y podrá estar destinado a vivienda multifamiliar o unifamiliar, sus dimensiones no podrán ser mayores que una manzana.

MANZANA: Es el área conformada por el agrupamiento de lotes pudiendo contener una o varios superlotes delimitados por vías vehiculares, en una parte y vías peatonales en la otra, ningún lado de una manzana será más largo que 150 metros.

SUPERMANZANA: Es el espacio conformado por 4 ó 5 manzanas como máximo, está circulada por vías vehiculares, las cuales penetran a ella sin llegar a cruzarla. En cada supermanzana se resolverán los estacionamientos de vehículos que la población asentada demande y el equipamiento básico mínimo en concordancia con los planes de las instituciones correspondientes.

UNIDAD VECINAL O BARRIO: Es el espacio conformado por 4 ó 5 supermanzanas como máximo, está delimitado por vías vehiculares secundarias o colectora local, no debe ser cruzado por vías primarias del sistema vial de la ciudad.

3.1.2.8 Porcentaje del área permisible para construcción dentro del lote

Artículo 41o.: Los lotes de los diferentes tipos de urbanización residencial, deberán contemplar los siguientes índices máximos de ocupación y construcción:

c) Superlote con uso multifamiliar Índice de Ocupación 0.70 Índice de Construcción 2.80.

Artículo 48o.: Para los efectos de estas disposiciones las vías de circulación menor o local se clasifican en la forma siguiente: Vía principal, vía secundaria, vías de acceso, vía con retorno o pasajes para vehículos, vía peatonal primaria y vías peatonales secundarias.

a) VÍA PRINCIPAL (V-1): Es aquella vía que comunica los distintos sectores de una urbanización con el resto del sistema vial de la ciudad. Su longitud podrá oscilar entre 600- 1,200 mts y su velocidad de diseño será de 30 a 45 Km. /hora.

b) VÍA SECUNDARIA (V-2): Es aquella vía que comunica los distintos sectores o supermanzanas de una urbanización la vía principal interna, su longitud oscila entre 300 a 600 metros, su velocidad de diseño será hasta 30 Km./hora. Sirve a un promedio de 800 viviendas y podrá emplearse como vía principal cuando la urbanización no sobrepase las 1,000 viviendas.

c) VÍA DE ACCESO (V-3 Y V-4): Definen y sirven de acceso a las supermanzanas interrelacionándolas con las vías secundarias; o bien, son vías que sirven de acceso a los lotes y su tráfico es producido normalmente por los propios residentes de las viviendas, su longitud oscila entre 150 a 300 metros. Sirven a un promedio de 400 viviendas y podrá emplearse como vía principal cuando la urbanización no sobrepase las 500 viviendas.

e) VÍAS PEATONALES (V-7 Y V-8): Son aquellas vías destinadas exclusivamente a la circulación de peatones, su longitud máxima será de 150 metros entre intersecciones y no permitirá acceso y circulación de vehículos. De acuerdo con el número de viviendas servidas, se clasifican en dos categorías:

1. VÍA PEATONAL PRIMARIA (V-7): Forman las vías al interior de la supermanzana y comunican las manzanas entre sí, siendo su desarrollo, principalmente en el sentido de la pendiente del terreno.

2. VÍA PEATONAL SECUNDARIA (V-8): Definen los superlotes en el interior de la manzana, se desarrollan en ambos sentidos de la pendiente del terreno.
Artículo 56o.: Todas las urbanizaciones se registrarán para definir el número de estacionamientos por las siguientes disposiciones:

- c. URBANIZACIONES TIPO R-4: Se establecerá un parqueo por cada 4 lotes o viviendas como mínimo.
- d. URBANIZACIONES TIPO R-5: Se establecerá como mínimo un parqueo por cada 6 lotes o viviendas.

3.1 REGLAMENTOS

MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA
AMPLIACIÓN
DE LA REGULACIÓN URBANA MUNICIPAL
RELATIVA A LAS NORMAS DE URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCION
DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL O DE QUINTA CATEGORIA
AMPLIACION DE LA REGULACION URBANA MUNICIPAL
RELATIVA A LAS NORMAS DE URBANIZACION Y CONSTRUCCION DE VIVIENDA
DE INTERES SOCIAL O DE QUINTA CATEGORIA.
MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA

TERCERA PARTE
SOBRE EL DESARROLLO DE LA VIVIENDA EN URBANIZACIONES DE
QUINTA CATEGORIA
CAPITULO VII
3.2.1. CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR O BIFAMILIAR
3.2.1.1 CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA MINIMA

Artículo 68o.: Para los efectos de estas disposiciones se entenderá como vivienda mínima: a la vivienda destinada a la población comprendida dentro de la escala de ingreso más baja y considerada como población meta para este tipo de urbanizaciones.

Artículo 69o.: La vivienda mínima podrá desarrollarse progresivamente: desde el LOTE URBANIZADO, en el cual las instalaciones de agua y drenajes se llevarán hasta el punto donde se ubicará la batería sanitaria o unidad básica de servicio, de acuerdo con el proyecto de vivienda completo aprobado por la Unidad de Planificación Urbana, por medio de su dependencia correspondiente, hasta la vivienda completa de uno o dos niveles.

Artículo 70o.: En caso de construcción de vivienda, se autorizará como mínimo construir desde un ambiente de usos múltiples, con 2.70 metros de lado menor y 11.34 metros cuadrados; deberá tener anexo un ambiente para baño, con dimensiones mínimas y localizado según el proyecto completo aprobado. En estos casos el promotor presentará a la Unidad de Planificación Urbana por medio de su dependencia correspondiente, para su aprobación dos opciones de diseño para la vivienda completa, a las cuales deberán adecuarse las futuras ampliaciones.

Artículo 71o.: En el proceso de desarrollo de vivienda, se deberán utilizar los índices de construcción y ocupación indicados en el artículo 41o. y Cuadro No. 1, de estas disposiciones; siempre que se respeten las dimensiones mínimas de patio estipuladas en el artículo 77o. de estas mismas disposiciones.

Artículo 72o.: El buen funcionamiento y áreas mínimas de los ambientes será garantizado por medio del amueblamiento, éste debe presentarse en la planta de distribución, siendo el mínimo:

ANCHO PROFUNDIDAD

COCINA: Estufa o poyo 0.70 0.60

Fregadero 0.90 0.60

Mesa de trabajo 0.60 0.60

DORMITORIO: Cama 0.90 1.90

Mesa de noche 0.50 0.45

Closet o mueble 1.20 0.60

SANITARIO: Inodoro más espacio

Frontal 0.60 1.20

Ducha 0.70 0.80

Lavabo 0.50 0.40

Pila 1.00 0.75

ABATIMIENTO

DE PUERTAS: Puertas 0.80 0.80

Puertas de cocina

y sanitario 0.70 0.70

La altura mínima aceptable de puertas será de 2.00 metros.

Artículo 73o.: Las dimensiones y áreas mínimas de ambientes se determinarán en base a lo regulado en el artículo anterior (72o.) o de acuerdo con las dimensiones siguientes:

AMBIENTE LADO MENOR ÁREA MÍNIMA

Sala-comedor 2.70 11.34

Sala-comedor-cocina 2.70 13.73

Comedor-cocina 2.70 9.70

Sala o comedor 2.70 7.30

Cocina 1.50 3.30

Dormitorio 2.10 6.00

Baño 0.80 2.00

Estacionamiento privado 2.50 12.50

Artículo 74o.: Todos los ambientes de una edificación deberán tener una altura libre de 2.40 metros. En el caso de techos inclinados el promedio de altura será de 2.40 metros y el alto mínimo de 2.10 metros. La altura mínima de estacionamientos privados deberá ser de 2.10 metros.

Artículo 75o.: El ancho mínimo de los pasillos interiores será de 0.90 metros. El ancho mínimo de gradas o escaleras será de 0.90 metros. En general se usará una huella mínima de 0.25 metros y una contra-huella máxima de 0.20 metros. Las escaleras de servicio que sirvan sólo para subir a terraza para tender, tendrán 0.75 metros de ancho mínimo.

Artículo 76o.: Para los efectos de estas disposiciones, en lo referente a definiciones sobre espacios habitables y espacios no habitables y las relaciones permisibles entre ellos, el diseñador se regirá por lo que establece el artículo 129o. del Reglamento de Construcción.

3.2.1.2 PATIOS, ESPACIOS LIBRES Y PASILLOS O ESPACIOS LATERALES DESTINADOS A PROVEER DE LUZ Y VENTILACIÓN

Artículo 77o.: Para los efectos de estas disposiciones se entenderá como **PATIO:** a los espacios libres no techados que le permiten a los espacios habitables y no habitables, la iluminación, la ventilación y el soleamiento, están delimitados por áreas de construcción y/o colindando a una o dos vecindades. Dependiendo de los espacios a que sirven los patios se dividen en dos categorías y se regirán para su dimensionamiento a las siguientes disposiciones:

a) **PATIOS QUE SIRVEN A ESPACIOS HABITABLES:** Los cuales deben de permitir la iluminación, ventilación y soleamiento en forma directa a los espacios habitables, su lado mínimo será de 2.00 metros, conformando un área mínima de 4.00 metros cuadrados, excepto cuando la orientación del lote sea nor-orientado o sur-occidente, en tales casos su lado menor será de 1.50 metros como mínimo y su área mínima de 3.00 metros cuadrados.

b) **PATIOS QUE SIRVEN A ESPACIOS NO HABITABLES:** Son los patios que permiten iluminación y ventilación en forma directa únicamente a espacios no habitables, su lado mínimo será de 1.50 metros con área mínima de 3.00 metros cuadrados, cuando la orientación del lado mayor del patio sea nor-orientado o sur-occidente, su lado menor podrá reducirse hasta 1.10 metros y su área mínima será de 2.50 metros cuadrados.

Artículo 78o.: Las disposiciones del artículo anterior se aplican para viviendas de un solo nivel, cuando se trate de viviendas de dos o tres niveles, se aumentarán 0.50 metros al lado menor del patio, por cada nivel adicional, aumentando así, en forma proporcional el área mínima.

Artículo 79o.: Para los efectos de estas disposiciones, se entenderá como pasillo lateral: a los espacios laterales no techados que dan acceso a las áreas de servicio e inclusive a las áreas libres consideradas al fondo del lote. Los pasillos o espacios laterales solo serán permitidos en urbanizaciones tipo R-1, R-2 y R-3; siempre y cuando los proyectos incluyan vivienda unifamiliar de un nivel y sea del tipo duplex, para determinar su dimensionamiento, el tipo de ventana y el espacio habitable y no habitable que será provisto de luz y ventilación; en todo caso, se atenderán las siguientes disposiciones:

- a. El ancho mínimo de pasillo lateral será de 0.80 metros, medido del rostro exterior del muro de la vivienda al rostro interior del muro colindante, siempre que a éste no dé ningún tipo de ventana. Cuando al pasillo lateral den ventanas de espacios no habitables que tengan como máximo un sillar de 1.80 metros de altura sobre el nivel del piso interior, su ancho mínimo será de 0.90 metros, dimensionado de acuerdo a la forma anterior.
- b. Cuando se necesite dar luz y ventilación a espacios habitables con ventana baja, el ancho mínimo permisible para pasillos laterales será de 1.20 metros, medido del rostro exterior del muro de la vivienda al rostro interior del muro colindante.

3.2.1.3 ILUMINACION, VENTILACION Y SOLEAMIENTO

Artículo 80o.: Todos los ambientes habitables de una vivienda deben recibir soleamiento, luz y ventilación por medio de ventana, con tragaluces, puertas con persiana u otras formas equivalentes podrán utilizarse en determinados casos a juicio de la Unidad de Planificación Urbana por medio de su dependencia correspondiente. Todas las ventanas o equivalentes deben abrir directamente a vía pública, patio, espacio libre y pasillos laterales. Cuando la iluminación y ventilación se dé por desnivel de techos el espacio hacia donde se ilumine y ventile deberá ser equivalente a la dimensión del patio mínimo.

Artículo 81o.: El lado y el área mínima del patio no podrán ser disminuidos con cubiertas y marquesinas.

Artículo 82o.: Todos los espacios habitables de una vivienda deben tener ventana con área mínima de iluminación del 12% de la superficie de la habitación a servir; la tercera parte de la ventana dará ventilación al ambiente. Para espacios no habitables, se autoriza ventana con área mínima del 10% de la superficie de la habitación a servir y la mitad del área de la ventana dará ventilación al ambiente.

Artículo 83o.: Un ambiente puede tener ventana que esté ubicada bajo marquesina, cubierta o pasillo; siempre y cuando ésta no tenga un ancho mayor de 1.00 metros.

3.2.1.4 SOBRE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA LA HABITACIONAL

Artículo 84o.: Se aceptarán los sistemas constructivos tradicionales, tales como cimiento corrido, sistema de cimentación por pilotos con viga de amarre, paredes de blocks o ladrillo de barro cocido, estructurados con columnas de concreto o pines, techos de lámina de zinc, asbesto cemento y otras techumbres. Así como los sistemas no tradicionales, considerados como prefabricados, y otros que hayan probado su eficacia en esta materia. Cuando se trate de nuevos sistemas constructivos o tecnologías apropiadas para la vivienda, se exigirá la aprobación previa del Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.2.1.5 ARTICULOS TRANSITORIOS

Artículo 85o.: La forma de aplicar las disposiciones relativas a vivienda de interés social o de Quinta Categoría en el contexto urbano de Municipio de Guatemala y su área de influencia, será definida a través del procedimiento denominado: "Instructivo para determinar en qué áreas urbanas dentro del Municipio de Guatemala se pueden desarrollar urbanizaciones de Interés Social o de Quinta Categoría", anexo a las presentes disposiciones y que regirá en forma transitoria, en tanto la Municipalidad de Guatemala apruebe un Plan de Zonificación y su respectivo reglamento o Plan Regulador.

Artículo 86o.: El Concejo de Reglamento de Construcción, revisará cada tres años como máximo las presentes disposiciones, a partir de la fecha en que entren en vigor; con el propósito de implementarlas, modificarlas y actualizarlas a las necesidades del desarrollo urbano del momento.

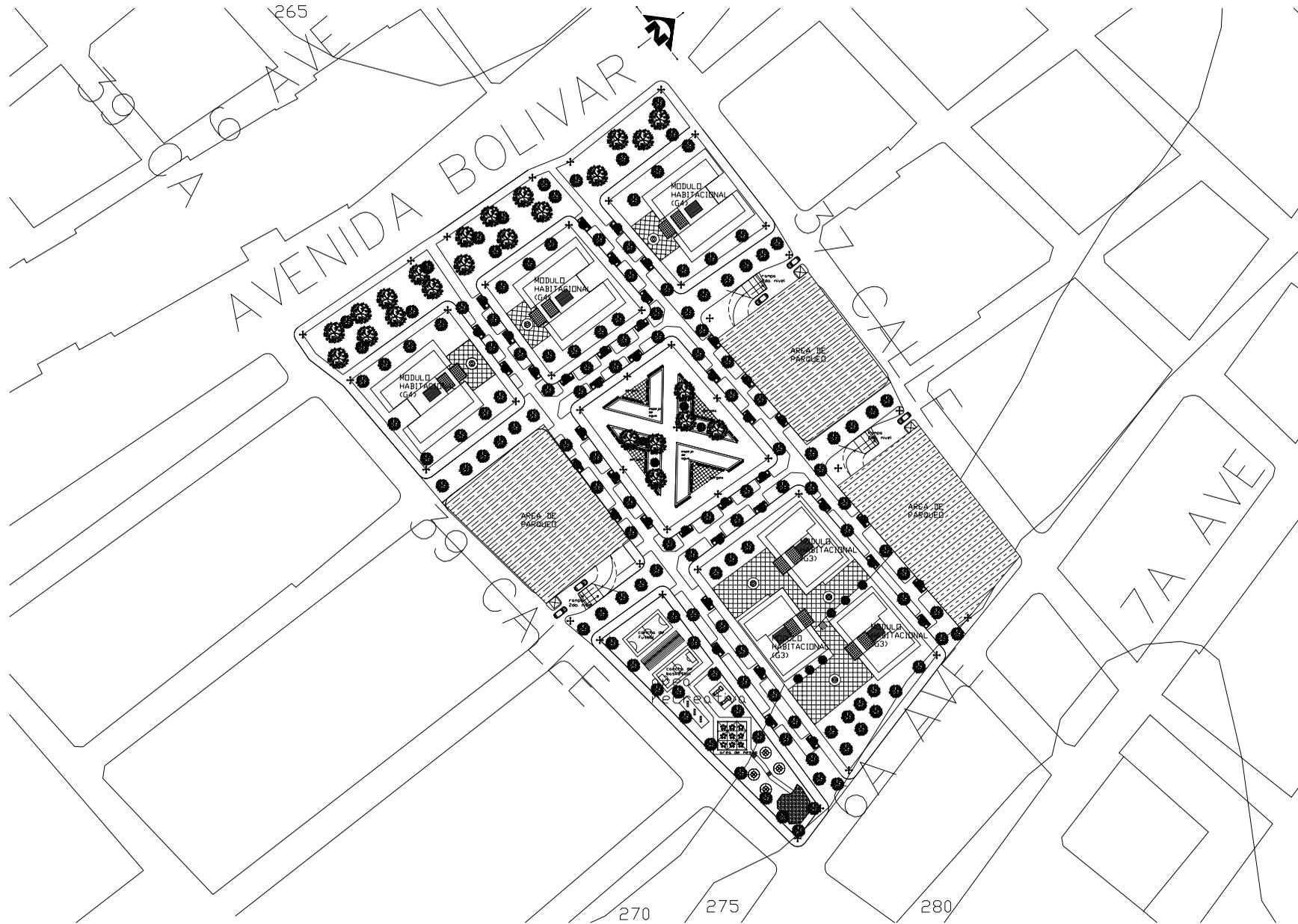
Artículo 87o.: Para los efectos del diseño y construcción de estructuras e instalaciones para las obras de infraestructura básica y el diseño y construcción de la vivienda en urbanizaciones de interés social, la Municipalidad de Guatemala emitirá o propiciará la emisión de por lo menos los códigos siguientes:

- a. Código de diseño y construcción de plantas o sistemas de tratamiento de aguas negras.
- b. Código de construcción para los pavimentos de las vías vehiculares en las urbanizaciones residenciales.
- c. Código de diseño y construcción de sistemas de agua potable en urbanizaciones residenciales.
- d. Código técnico de alumbrado público en urbanizaciones residenciales.
- e. Código técnico de diseño sísmico y construcción

3.3 Plan de Ordenamiento Territorial

Tipología de edificaciones 78. La aplicación del POT se basa principalmente en los parámetros contenidos en las tablas de cada zona urbana general [Zonas G].⁷⁸ Las tablas están organizadas en filas, donde se listan los parámetros que se regulan, ordenados por ciclo urbano —fraccionamiento, obras, uso—; y en columnas, de acuerdo al procedimiento que aplica. ^{79.} En el POT se establecen seis zonas G bien definidas, que están ubicadas en un continuo de intensidad de edificación y en un rango desde lo más rural hasta lo más urbano. Las zonas G son las siguientes:

- *Zona G0* [natural]. Son aquellas áreas de reserva natural, donde por razones ambientales y de alto riesgo no se permite la construcción para la ocupación humana.
- *Zona G1* [rural]. Son aquellas áreas que aún son rurales o boscosas con un nivel intermedio de riesgo, donde se permite la construcción de edificaciones para la ocupación humana de muy baja densidad, pero donde predomina la preservación ambiental del entorno natural.
- *Zona G2* [semiurbana]. Son aquellas áreas donde por su ubicación o topografía sólo se permite la edificación de baja densidad en las que las edificaciones están más cercanas unas de otras, pero todavía predomina el verde de los jardines por sobre la masa edificada.
- *Zona G3* [urbana]. Son las áreas que componen la mayoría del área actualmente urbanizada de la ciudad, donde ya predomina la edificación unifamiliar de mediana densidad por sobre el verde de los jardines, y donde aún no prevalece la vivienda multifamiliar dentro del mismo lote.
- *Zona G4* [central]. Son las áreas de alta densidad donde predominan los edificios de mediana altura, usualmente en régimen de propiedad horizontal, donde la ocupación de la tierra por el edificio es prácticamente total y los espacios verdes son provistos usualmente en el espacio público.
- *Zona G5* [núcleo]. Son las áreas de muy alta densidad, donde predominan los edificios con torres bajo el régimen de propiedad horizontal que ocupan todo el lote y usualmente tienen sótanos de estacionamiento. Los espacios verdes generalmente sólo son provistos en el espacio público.

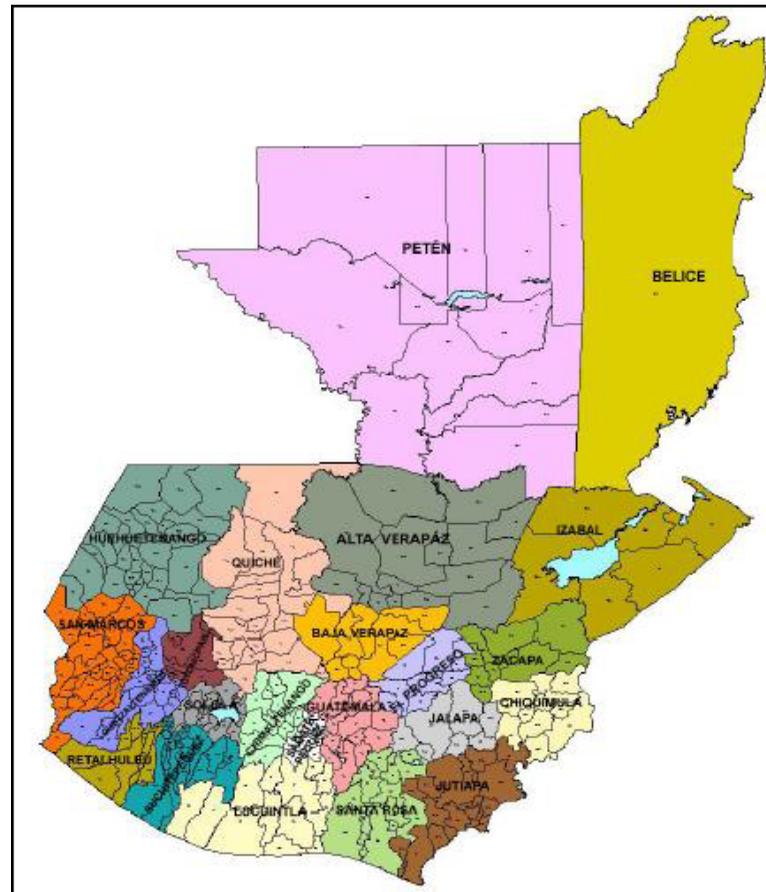


C A P I T U L O I V

4.0 MARCO REFERENCIAL

4.1 CARACTERISTICAS GENERALES NACIONALES

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del istmo centroamericano, limita al norte y oeste con la República Mexicana, al sur con el océano Pacífico, al este con el océano Atlántico, Belice, y las repúblicas de Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44' y 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14', al este del meridiano de Greenwich. ¹⁷



DIVISIÓN POLITICA DE LA REPÚBLICA

¹⁷ INE CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN 2002. Guatemala.

Su extensión territorial es de 108,889 km² y contiene a 11.197,236 habitantes. Tiene dos estaciones al año, la lluviosa conocida como invierno y la seca conocida como verano. Su clima es variado, de acuerdo con la topografía, por lo tanto puede ir de clima cálido a templado y muy frío. Está dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios.¹⁸

El idioma oficial es el español, aunque existen 21 idiomas que se hablan en distintas regiones del país, y según la Academia de Lenguas Mayas, la población guatemalteca maya constituye más del 60 por ciento de la población total del país. Además, se indica que la sociedad guatemalteca está conformada por cuatro etnias: la xinca, la garifuna, la ladina y la maya.

El crecimiento natural (nacimientos-defunciones) anual de la población guatemalteca es de 2.8 por ciento, y si se toma en cuenta el saldo migratorio, éste baja a 2.6 por ciento, lo que se considera es todavía un crecimiento elevado, y si se mantiene ese ritmo de crecimiento, la población se duplicará cada 27 años.

Este ritmo de crecimiento tiene un efecto significativo en el potencial de desarrollo del país y tiene efectos sobre múltiples factores y procesos: los recursos disponibles, la formulación e implementación de las políticas económicas y sociales y sobre los niveles de pobreza existentes.¹⁹

4.2 CARACTERISTICAS GENERALES DEPARTAMENTALES

La Región 1 o Región Metropolitana está comprendida por el departamento de Guatemala situado a 2101 mts. Sobre el nivel del mar, su cabecera departamental es Guatemala, limita al norte con el departamento de Baja Verapaz; al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al Este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; Al Oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango.

Actualmente el territorio del departamento de Guatemala ocupa 2126 km² y alberga a 2.542,585 habitantes con una densidad de población de 1195 hab. /Km² y el municipio de Guatemala, que ocupa 184 km² alberga a 942,348 habitantes y el resto está distribuido en los demás municipios del departamento.

²⁰

El departamento de Guatemala tiene comunicación con el resto del país por medio de dos vías principales la Ruta CA -1 hacia el este y al oeste y la Ruta CA -9 hacia el norte y hacia el sur. Todas las carreteras del país están conectadas con éstas, permitiendo que la ciudad se manifieste como el centro principal de distribución y comercialización del país, en relación con los demás departamentos. ²¹

¹⁸ INE 2002
¹⁹ PNUD, 2002
²⁰ INE 2002
²¹ INE 2002



4.3 CARACTERISTICAS GENERALES MUNICIPALES

El municipio de Guatemala es la cabecera departamental, municipal y la ciudad capital de la República. Se encuentra situado en la parte central del departamento, en la Región 1 o Región Metropolitana. Se localiza en la latitud 14° 38' 29" y en la longitud 90° 30' 47". Limita al Norte con los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc (Guatemala); al Sur con los municipios de Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, San Miguel Petapa y Villa Nueva (Guatemala); al Este con el municipio de Palencia (Guatemala); y al Oeste con el municipio de Mixco. 22

4.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO ESPECÍFICA

El área de estudio se encuentra ubicada en el municipio de Guatemala, Zona 8. La zona 8 colinda con las Zona 1, 3, 4 9 y 12. Para el área de estudio en particular puede observarse, sobre las vías principales Avenida Bolívar y 39 calle que la pendiente es ligera, entre el 0% y 8% sobre las avenidas la pendiente varía del 0% al 3%.

4.5 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

4.5.1 Distribución de la Población

La distribución por sexo de la población guatemalteca está dividida en hombres (48.9%) y mujeres (51.1%). En cuanto a la composición por edad, el porcentaje de los grupos de edades entre 0 a 14 años se estima en 44.3%, en el grupo de 15 a 64 años en 51.6 % y mayores a 65 años el 4.1 %. Esto muestra que en relación a edad de sus pobladores Guatemala es un país eminentemente joven, de cada 10 habitantes cuatro son menores de 15 años. ²³

No.	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN	VIVIENDAS	PROMEDIO DE PERSONAS * VIVIENDA
	TOTAL REPUBLICA	11,237,196	2,483,458	5
1	<u>Guatemala</u>	2,541,581	619,636	4
2	<u>El Progreso</u>	139,490	36,209	4
3	<u>Sacatepéquez</u>	248,019	54,414	5
4	<u>Chimaltenango</u>	446,133	93,655	5
5	<u>Escuintla</u>	538,746	129,208	4
6	<u>Santa Rosa</u>	301,370	74,458	4
7	<u>Sololá</u>	307,661	62,890	5
8	<u>Totonicapán</u>	339,254	75,502	4
9	<u>Quetzaltenango</u>	624,716	143,085	4
10	<u>Suchitepéquez</u>	403,945	90,628	4
11	<u>Retalhuleu</u>	241,411	54,720	4
12	<u>San Marcos</u>	794,951	177,946	4
13	<u>Huehuetenango</u>	846,544	196,257	4
14	<u>Quiché</u>	655,510	140,046	5
15	<u>Baja Verapaz</u>	215,915	52,980	4
16	<u>Alta Verapaz</u>	776,246	149,996	5
17	<u>Petén</u>	366,735	81,652	4
18	<u>Izabal</u>	314,306	76,572	4
19	<u>Zacapa</u>	200,167	49,958	4
20	<u>Chiquimula</u>	302,485	69,507	4
21	<u>Jalapa</u>	242,926	54,139	4
22	<u>Jutiapa</u>	389,085	94,807	4

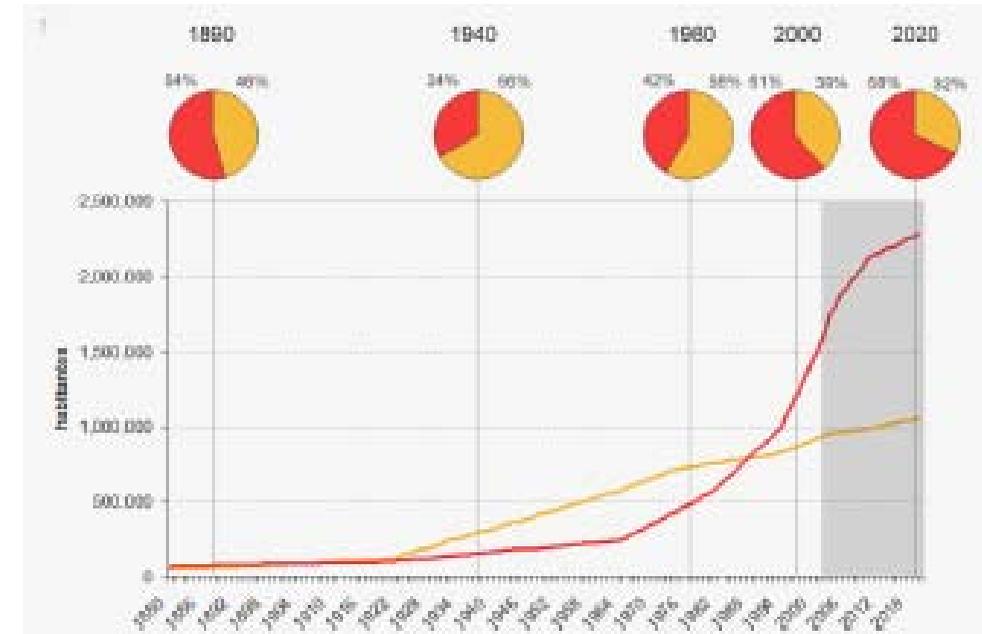
Población y Vivienda en la República de Guatemala. ²⁴

²³ PNUD 2002

²⁴ PNUD 2002

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN	VIVIENDAS	PROMEDIO DE PERSONAS * VIVIENDA
	TOTAL DEPARTAMENTO	2,541,581	519,636	4
1	Guatemala	942,348	238,651	4
2	Santa Catarina Pinula	63,767	15,781	4
3	San José Pinula	47,278	10,556	4
4	San José del Golfo	5,156	1,360	4
5	Palencia	47,705	10,991	4
6	Chinautla	95,312	21,019	5
7	San Pedro Ayampuc	44,996	11,406	4
8	Mixco	403,689	99,126	4
9	San Pedro Sacatepéquez	31,503	6,158	5
10	San Juan Sacatepéquez	152,583	32,211	5
11	San Raimundo	22,615	5,316	4
12	Chuarrancho	10,101	2,755	4
13	Fraijanes	30,701	7,260	4
14	Amatitlan	82,870	20,762	4
15	Villa Nueva	355,901	84,384	4
16	Villa Canales	103,814	25,179	4
17	Petapa	101,242	26,721	4

POBLACIÓN Y VIVIENDA EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. 25



ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN PARA EL AÑO 2020. 26

25 PNUD 2002

26 PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO GUATEMALA 2020.

4.5.2 Población económicamente activa (PEA)

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y del Censo de Población de 1994, se estima que la población económica activa (a partir de 10 años) para el área urbana está alrededor de cuatro millones de habitantes y para el área rural en un millón de personas.

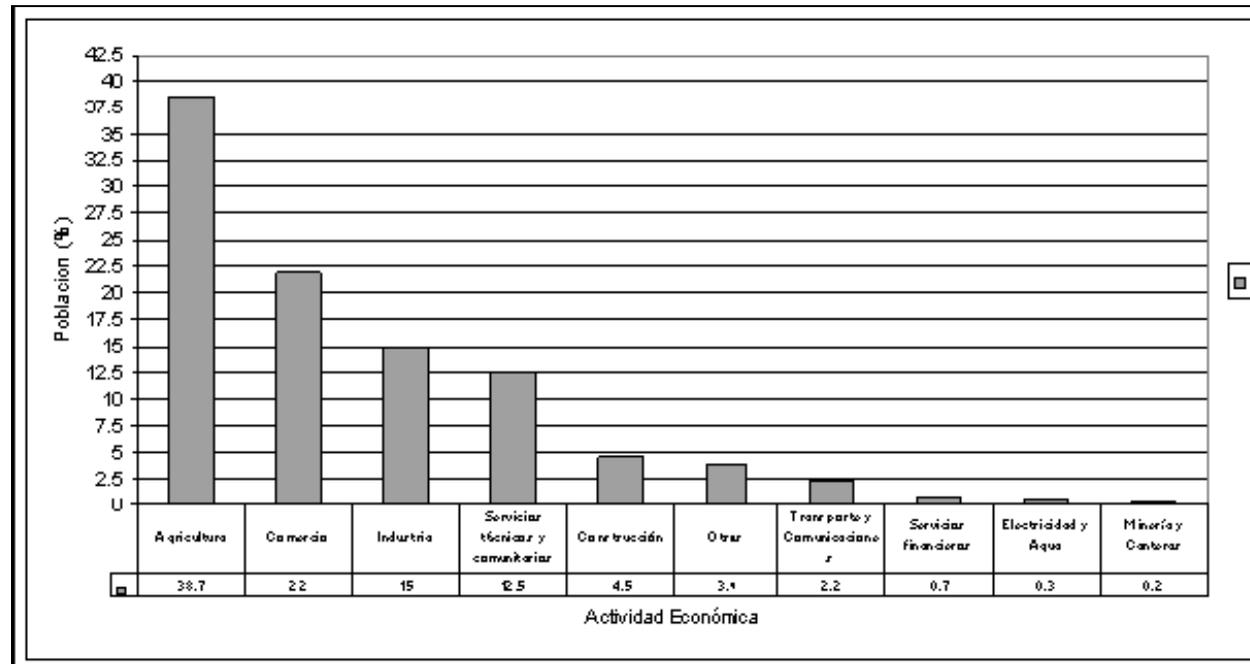
INDICADORES	SEXO	
	Hombre	Mujer
Población en Edad de Trabajar (PET)	3,973,597	4,280,913
Población Ocupada(PO)	3,074,882	1,818,271
Población en Subempleo Visible(PSV)	517,540	294,920
Población Desocupada Abierta Total(PDAT)	79,380	92,832
Población Desocupada Abierta Activa(PDAA)	70,399	69,893
Población Desocupada Abierta Pasiva (PDAP)	8,981	22,939
Población Económicamente Inactiva(PEI)	819,335	2,369,810
Personas Desocupados Ocultas (PDO)	138,955	504,272
Población Económicamente Activa (PEA)	3,154,262	1,911,103
Total Población Desocupada Agregada(PDTA)	218,335	597,104

INDICADORES DEL MERCADO DE TRABAJO A NIVEL NACIONAL ²⁷

A lo largo de los años 90, la población en edad de trabajar creció 2.6 por ciento anualmente y simultáneamente, tanto la población económicamente activa, como la población ocupada creció al 3.2 por ciento al año. ²⁸

²⁷ INE. 2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

²⁸ PNUD, 2001



POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD EN GUATEMALA EN EL 2002. 29

El análisis de la población ocupada en las diferentes ramas de actividad productiva; muestra que la agricultura, sigue siendo la rama de actividad económica, donde se encuentra el mayor porcentaje de población, esto explica la relación de la población con los recursos naturales y de alguna manera, la incidencia de las actividades de aprovechamiento con la condición de los mismos.

Como se observa en la gráfica anterior. En términos de análisis de la población económicamente activa, son las actividades agrícolas las que ofrecen mayor empleo; dichas actividades están relacionadas con el área rural y es donde el acceso a satisfactores básicos no es el adecuado y donde se presentan los peores índices de desarrollo humano. Esta situación limita el desarrollo de actividades alternas de creación de empleo y de acceso a mejores niveles de vida.

La principal actividad económica es la agricultura, es seguido por la industria y el comercio que se concentra principalmente en el área metropolitana, ocasionando un fenómeno denominado macrocefalia urbana, este fenómeno es determinado esencialmente por la concentración de actividades, la existencia principal de mercados de consumo y una oferta permanente de la fuerza de trabajo barata. 30

29 INE. 2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala

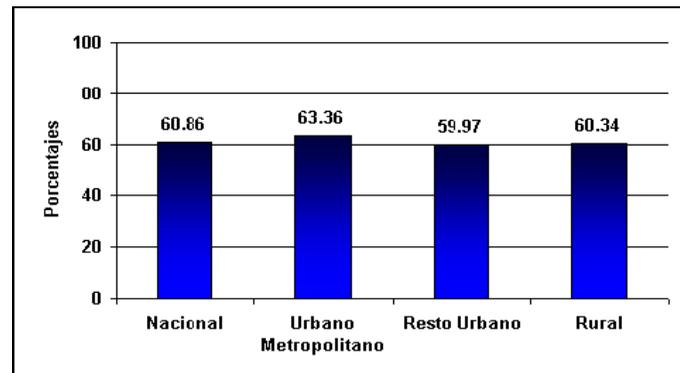
30 INFORME DEL PRESIDENTE AL CONGRESO DE LA REPUBLICA 1996 – 2000

INDICADORES	SEXO	
	Hombre	Mujer
Población en Edad de Trabajar (PET)	755,860	863,896
Población Ocupada(PO)	531,047	401,668
Población en Subempleo Visible(PSV)	110,315	71,447
Población Desocupada Abierta Total(PDAT)	19,902	35,253
Población Desocupada Abierta Activa(PDAA)	17,675	22,581
Población Desocupada Abierta Pasiva (PDAP)	2,227	12,672
Población Económicamente Inactiva(PEI)	204,911	426,975
Personas Desocupados Ocultas (PDO)	41,249	84,041
Población Económicamente Activa (PEA)	550,949	436,921
Total Población Desocupada Agregada(PDTA)	61,151	119,294

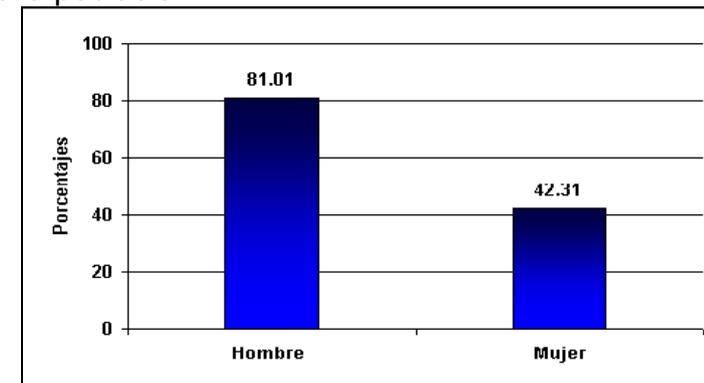
INDICADORES DEL MERCADO DE TRABAJO A NIVEL DEPARTAMENTAL 31

4.5.2.1 Producto Interno Bruto (PIB) per cápita

El PIB real promedio por habitante luego de la caída de 18 por ciento que tuvo entre 1980 y 1985 había registrado incrementos continuos hasta 1999 y en el 2002 el PIB real descendió a \$ 1670, lo que significa que la producción nacional por habitante ha permanecido estancada, Esto debido también a las altas tasas de desempleo actuales. La reducción del PIB real promedio por habitante ha generado un aumento de la incidencia de la pobreza, en virtud que menor producción se traduce en deterioro de las condiciones de empleo e ingresos de la población.



INDICADORES DE DESEMPLEO POR ÁREA. 32



INDICADORES DE DESEMPLEO POR SEXO 33

31 INE. 2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

32 ASIES 2003

33 ASIES 2003

4.5.4 Población

La población del sector de la zona 8 a renovar se caracteriza por ser en su mayoría no indígenas, además hay una supremacía femenina respecto a la masculina y es una población relativamente joven, debido a la cantidad de habitantes entre las edades de 15-64 años. ³⁴

DISTRIBUCION DE POBLACION EN ZONA 8								
Población Total	Población Masculina	Población Femenina	Población por edad				Indígenas	No Indígena
			0 a 6	7 - 14	15 a 64	65 o más		
12439	5997	6442	1570	1896	7915	1058	2040	10399

Por ser un área eminentemente de clase media, el analfabetismo es relativamente poco, alcanzando casi el 10% de la población alfabetizada. ³⁵

ALFABETISMO Y ESCOLARIDAD EN ZONA 8						
Alfabetizada	Analfabetizada	Ninguno	Preprimaria	Primaria	Media	Superior
9901	968	925	107	4434	4121	1282

Respecto a vivienda y servicios básicos en el área, hay un promedio de 4.3 habitantes por vivienda, además la mayoría de las viviendas cuenta con los servicios básicos de agua, drenajes y electricidad. ³⁶

VIVIENDA Y SERVICIOS BASICOS EN ZONA 8									
Total de Vivienda	Casa Familiar	Apartamento	Palomar	Improvisada	Otro Tipo	Servicios Básicos			Total de Hogares
						Agua	Drenaje	Electricidad	
2971	2436	202	220	30	23	2751	2663	2888	2913

4.5.4.1 Densidad de Población

La densidad de población en la zona 8 es de las más bajas en el municipio de Guatemala, la quinta más baja. Cuenta con una población de 12439 habitantes en un área total de 408.67 hectáreas.

La densidad bruta de la zona 8 que es la relación entre población total y área total es de 30.43 hab. /ha y la densidad neta que es la relación entre área urbanizada (sin contar con el área pública) y la población total es de 42.69 hab. /ha. ³⁷

²⁴ PNUD, 2001

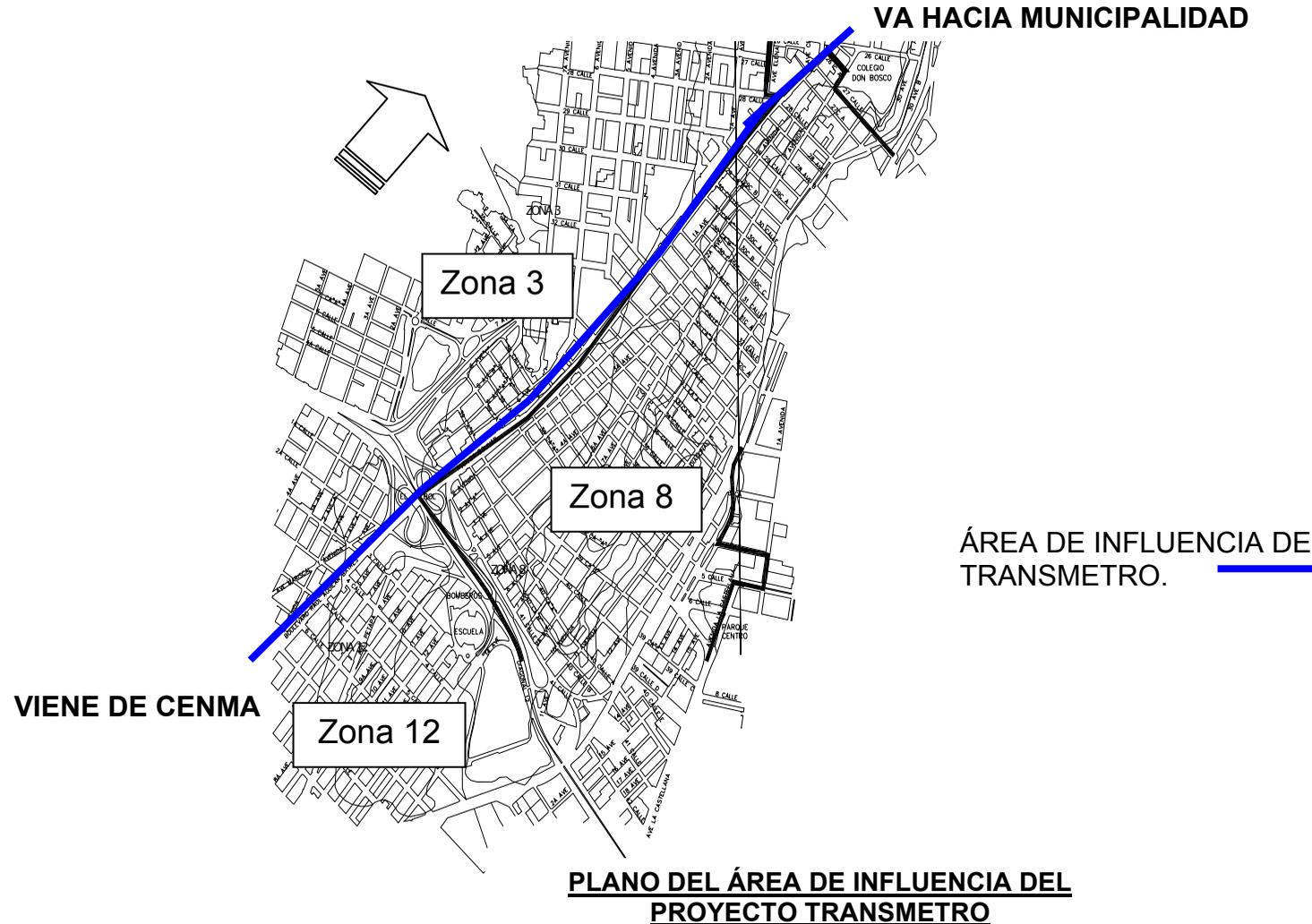
³⁵ PNUD, 2001

³⁶ PNUD, 2001

³⁷ INE.2003. CENSOS NACIONALES XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACION 2002. Guatemala.

4.6 CARACTERÍSTICAS GENERALES Y DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO

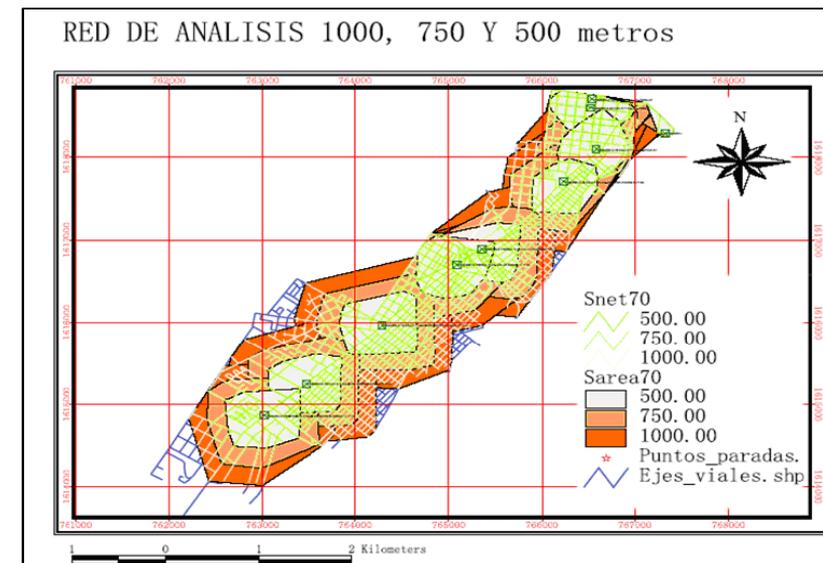
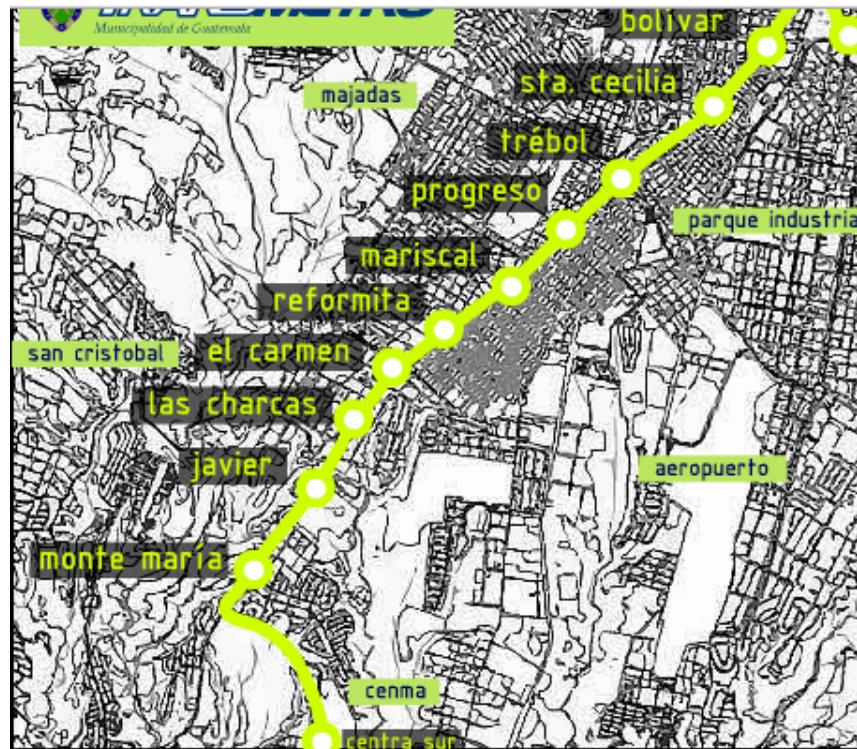
El proyecto Transmetro como se ha mencionado con anterioridad, tiene un área de influencia en las zonas 1, 3, 8, 11 y 12 del municipio de Guatemala y parte del municipio de Villa Nueva. El recorrido iniciara en CENMA y terminará en el Centro Cívico. Transitará por el corredor vial CA-9 en la Calzada Aguilar Batres y Avenida Bolívar.



Existen dos grandes sectores que se dividen con el eje vial dentro del municipio de Guatemala, estos son el de las zonas 3 y 11 y el de las zona 1, 8 y 12.

Establecidas por los estudios realizados con anterioridad por la Municipalidad de Guatemala, existen 9 paradas, dos principales, en los extremos del recorrido y 7 secundarias intermedias, situadas en lugares estratégicos, en los cuales se logrará distribuir eficientemente a los usuarios del transmetro. Estas paradas están distribuidas de la siguiente forma:

- Parada principal en CENMA (Villa Nueva)
- MONTE MARIA
- JAVIER
- LAS CHARCAS
- EL CARMEN
- LA REFORMITA
- MARISCAL
- PROGRESO
- TREBOL
- STA. CECILIA
- BOLIVAR
- MUNI

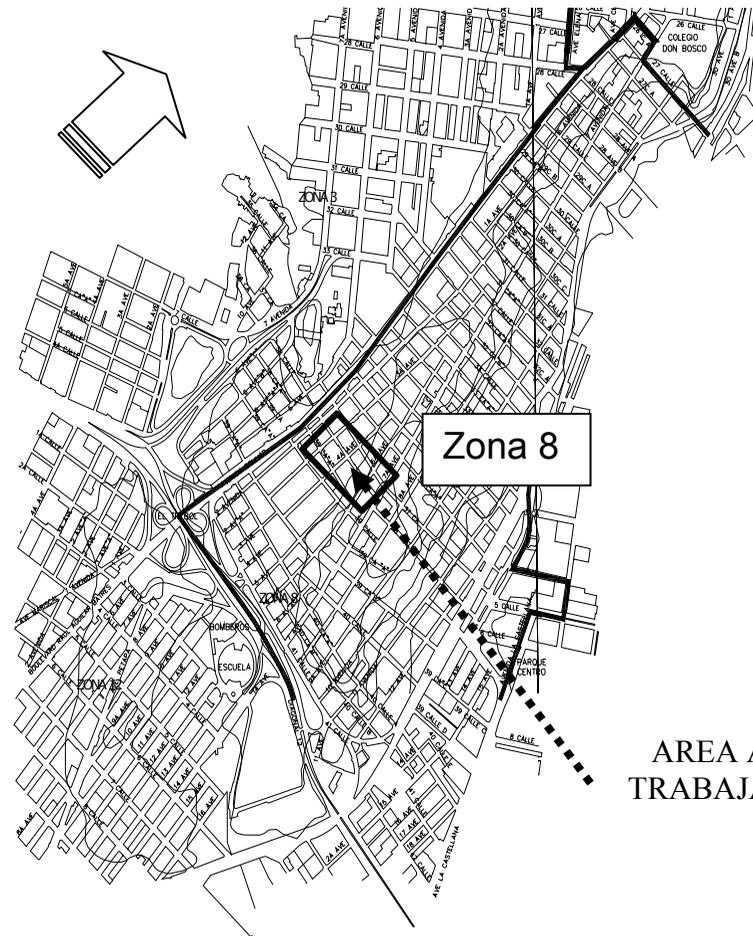


PLANOS DE PARADAS DEL TRANSMETRO EJE SUR CA-9. 38

4.7 ANÁLISIS DE SITIO

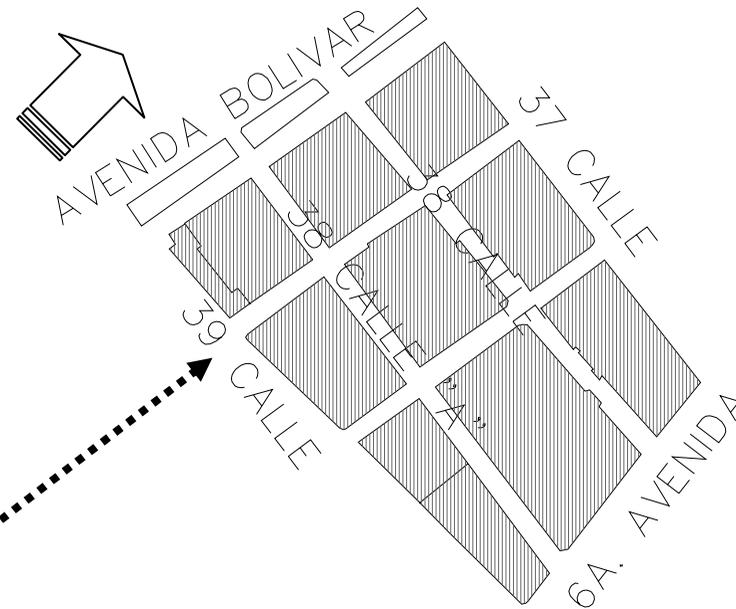
4.7.1 Territorio

El límite del proyecto se genera en el área específica de la zona 8, de 37 calle a 39 calle y de Av. Bolívar a 6ª. Avenida.



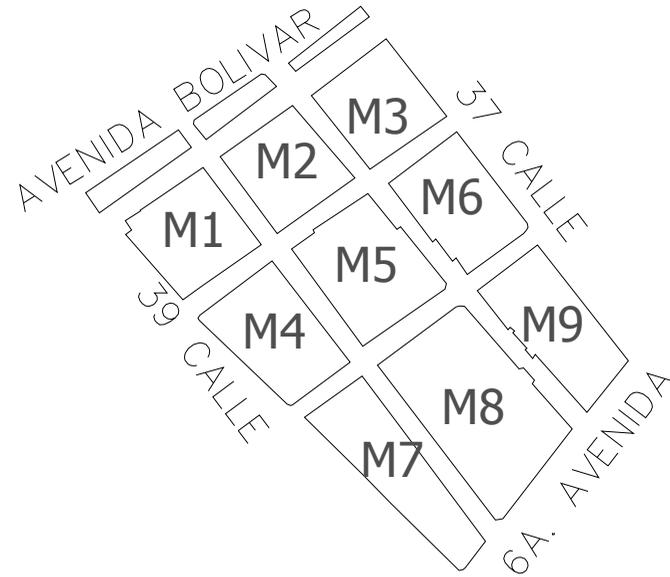
PLANO DE LOCALIZACIÓN

AREA A TRABAJAR

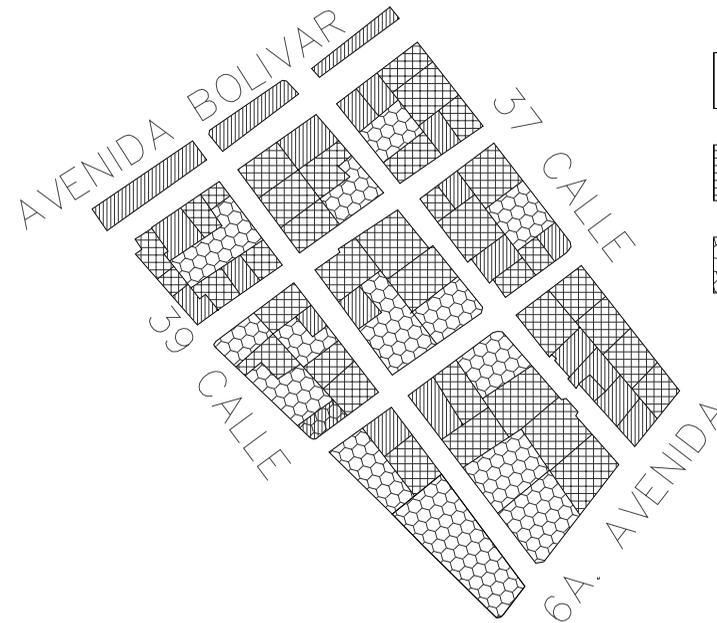


PLANO DE UBICACIÓN

Entre las características principales del sector están:
 Área compuesta de 9 manzanas rectangulares con un total de 21,637 mts.2 área total.



PLANO DE UBICACIÓN



PLANO DE USO DE SUELO

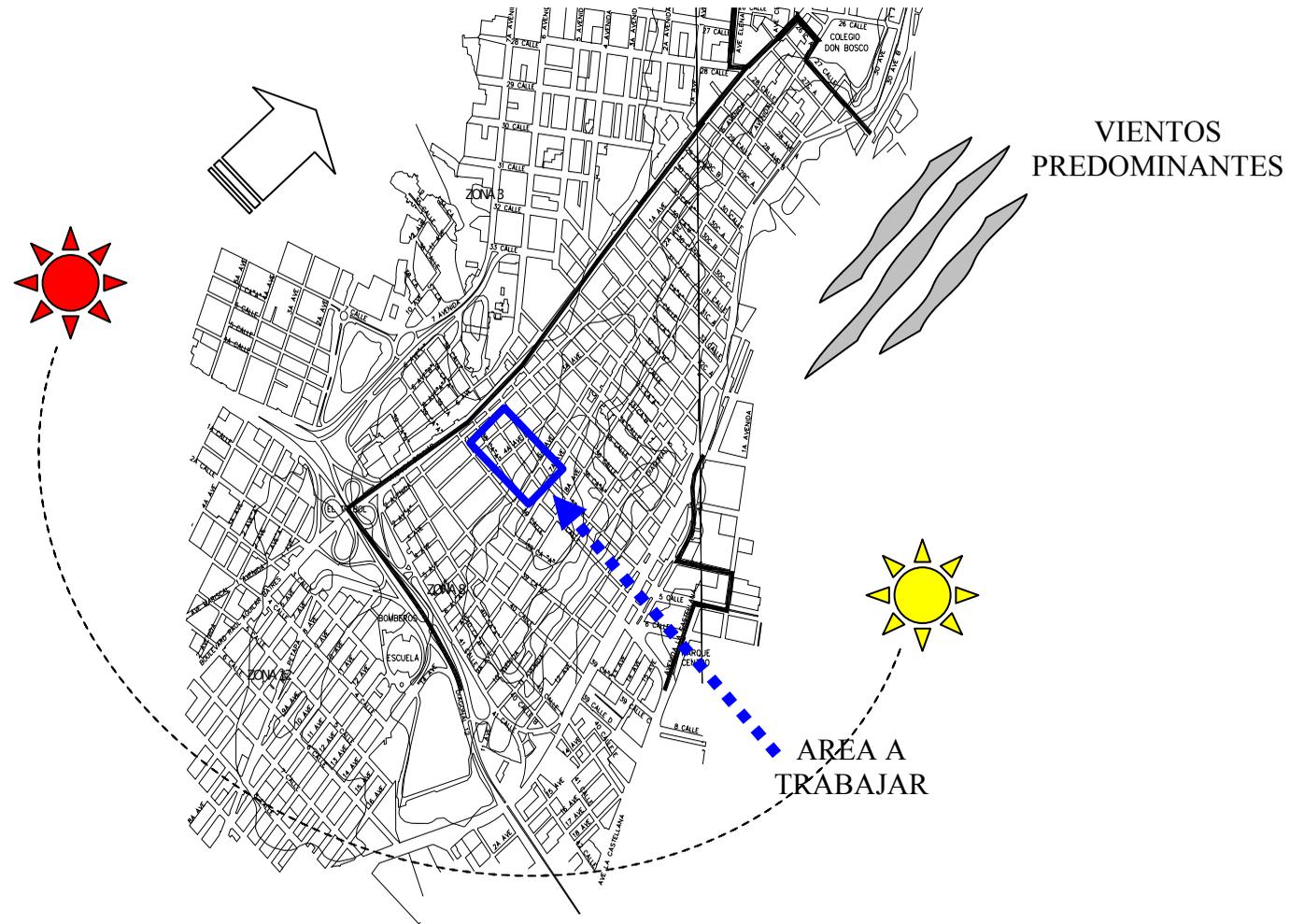
USOS DE SUELO

-  AREA COMERCIAL 20%
-  AREA HABITACIONAL 45%
-  AREA INDUSTRIAL 35%

<u>AREAS POR MANZANA</u>	
- M1	2,013 mts.2
- M2	1,844 mts.2
- M3	1,879 mts.2
- M4	2,263 mts.2
- M5	2,573 mts.2
- M6	2,089 mts.2
- M7	2,435 mts.2
- M8	4,247 mts.2
- M9	2,294 mts.2

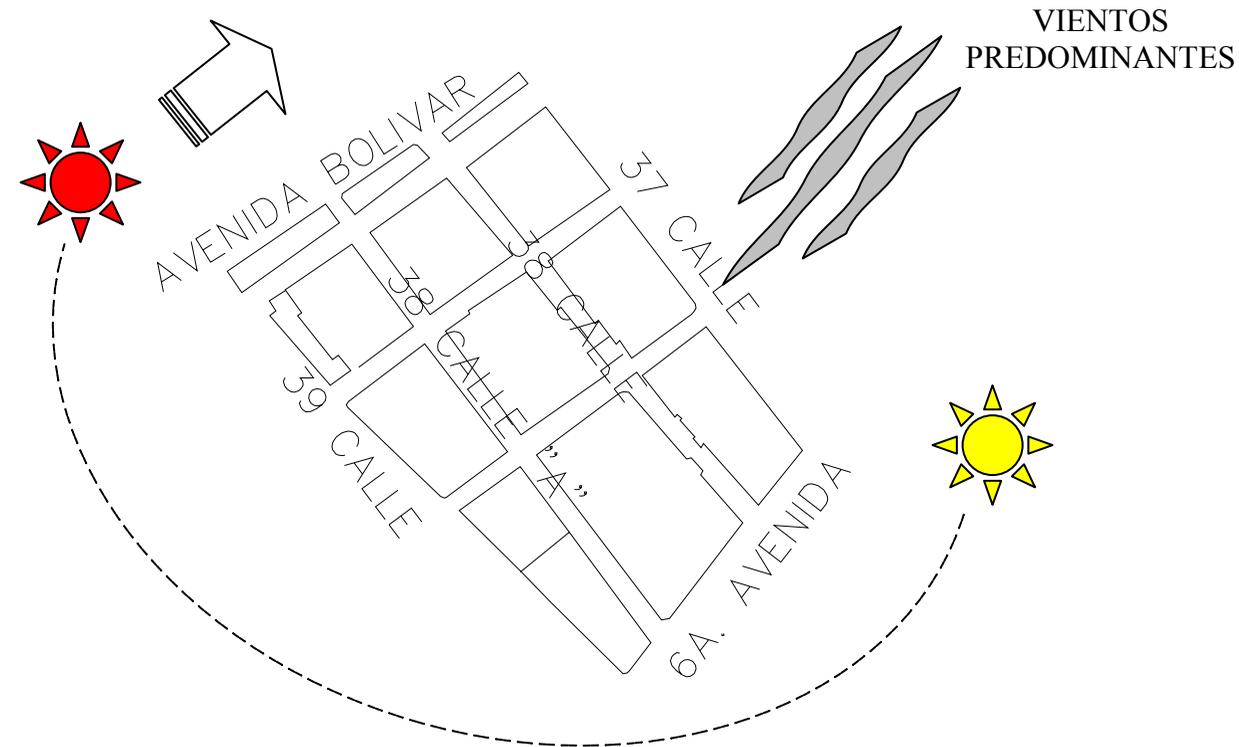
4.8. ANALISIS DEL SITIO

4.8.1 Área General De Ubicación



4.8.2 Área Específica Del Proyecto

El límite del proyecto se ubica en el área específica de la zona 8, de 37 calle a 39 calle y de Av. Bolívar a 6ª. Avenida.



4.8.3 Vías de acceso

Las vías de acceso principales al sector del proyecto, son la avenida Bolívar desde el sur para la zona 1 y 4, la 39 Calle desde la zona 9 y sexta avenida y la Calzada Roosevelt para la zona 8, subiendo El trébol.

4.8.4 Tipos de vías

Las arterias que abastecen al proyecto de vehículos son la Avenida Bolívar (Primer Orden), en el extremo oeste del proyecto. Las vías de Segundo Orden del Proyecto son 39 calle que introduce los vehículos de la Avenida Bolívar hacia el proyecto y la 39 calle que dentro de la zona 8 tiene acceso por medio de la 6ª. avenida. Además están las vías de Tercer Orden que son de la 38ª. calle a la 5ª. avenida,

4.8.4.1 Estado de las vías

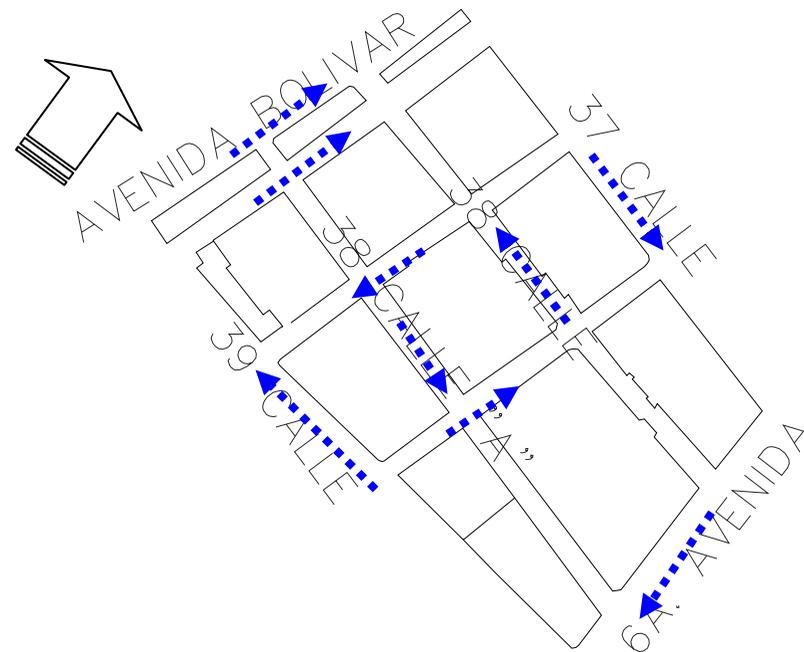
El estado de las calles, en muy pocas partes se encuentra en buenas condiciones, casi solamente en el área de la 39 calle, además la 6ª. avenida por ser una vía principal se encuentra en buen estado. El resto de avenidas y parte de estas calles está en estado poco deteriorado, ya que posee una serie de baches y grietas.

4.8.4.2 Tipo de Vehículo que transita el área

El 80 % de los vehículos que transitan son vehículos livianos y el resto son buses urbanos y vehículos pesados. La mayoría son de personas que transitan el área como vía de paso en la avenida Bolívar y muy pocas transitan en el área por motivo de visita, trabajo, etc., ya que la población habitacional del área es muy poca y la población laboral también, en relación a la cantidad de personas que transitan frente al área.

4.8.4.3 Flujo Vehicular

Aproximadamente, en horas no pico transitan 45 Vehículos por minuto en la Avenida Bolívar y 21 en la 6ª. avenida. En horas pico el tránsito vehicular se incrementa hasta el punto en que hay momentos en que los vehículos se detienen por pequeños lapsos. (Debido a ello es que la cantidad de vehículos disminuye) Las horas pico en esta área afectan en su mayoría la vía que abastecería de vehículos el área del anteproyecto. Las horas pico en el área son de 6:45 a 8:30 a.m., de 12:00 a 14:00 p.m. y de 5:30 p.m. a 7:00 pm. Aproximadamente. En el resto de las vías secundarias el promedio de vehículos por minuto disminuye a 11.



VIAS DE ACCESO



4.8.5 Contaminación

4.8.5.1 Atmosférica

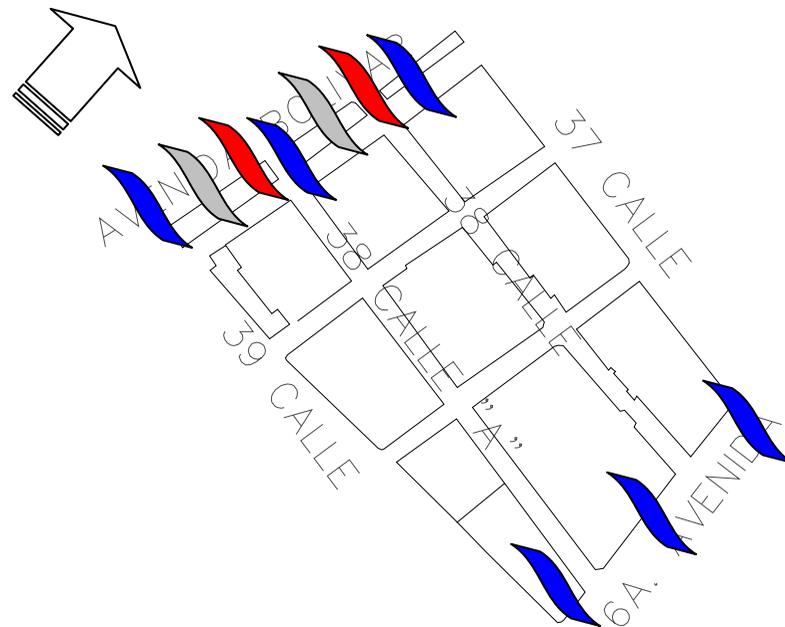
Se puede percibir con mucha facilidad, ya que en muchas calles hay pequeños montones de basura, los cuales son hechos por las personas de la zona (comercio, vivienda e industria). Además está muy cerca del relleno sanitario y en la actualidad por los incendios del mismo llegan olores muy fuertes y en época de invierno también. También está la producida por el humo del transporte, este foco de contaminación se encuentra principalmente en la avenida Bolívar y es producido en su mayoría por los buses urbanos que la transitan.

4.8.5.2 Auditiva

La contaminación de este tipo, proviene en su mayoría de la avenida Bolívar ya que tiene un alto congestionamiento vehicular a determinadas horas y todo el tiempo transitan buses del servicio urbano a través de la misma en una alta cantidad de unidades por ruta. El resto de la contaminación proviene en menor intensidad de la 6ª Avenida y muy poco de a 39 calle, y de las demás avenidas. Además deben tomarse en cuenta los ruidos que producen las industria ya que en horas del día la mayoría de los talleres y fabricas están es funcionamiento.

4.8.5.3 Visual

Se percibe casi en cualquier lugar del área, debido al mal estado de las calles, los muros externos de las construcciones, los focos de basura en algunas de las manzanas y por el poco mantenimiento del mobiliario urbano. Además no existe una homogeneidad en las construcciones en el aspecto de alturas, fachadas, el tipo de construcción, anchos de banquetas y calles, etc.



CONTAMINACIÓN
AUDITIVA

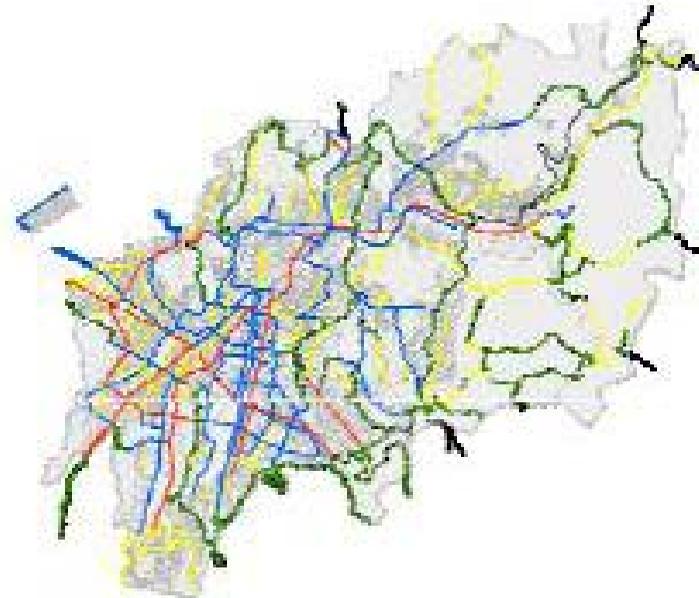
CONTAMINACIÓN
VISUAL Y
ATMOSFÉRICA



4.9 BASE INSTITUCIONAL DEL ANTEPROYECTO SOBRE EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT).

El presente anteproyecto por estar basado en el Plan Guatemala 2020, urbanísticamente tiene que apegarse exactamente a los reglamentos y premisas del Plan de Ordenamiento Territorial, que es parte fundamental de los aspectos urbanísticos tratados en el Plan Guatemala 2020. Por ese motivo y por que es la base más importante para el diseño del presente, es que se describirá a continuación. Urbanísticamente el plan de ordenamiento territorial se basa en la trama de vías de circulación que atraviesan todo el municipio de Guatemala y para ello clasificaron las vías de comunicación en Tipos “T” desde las de mayor tránsito vehicular y mayor importancia en cuanto a sus conexiones dentro del municipio (T4) hasta las de menor importancia y menor tránsito vehicular (T3).

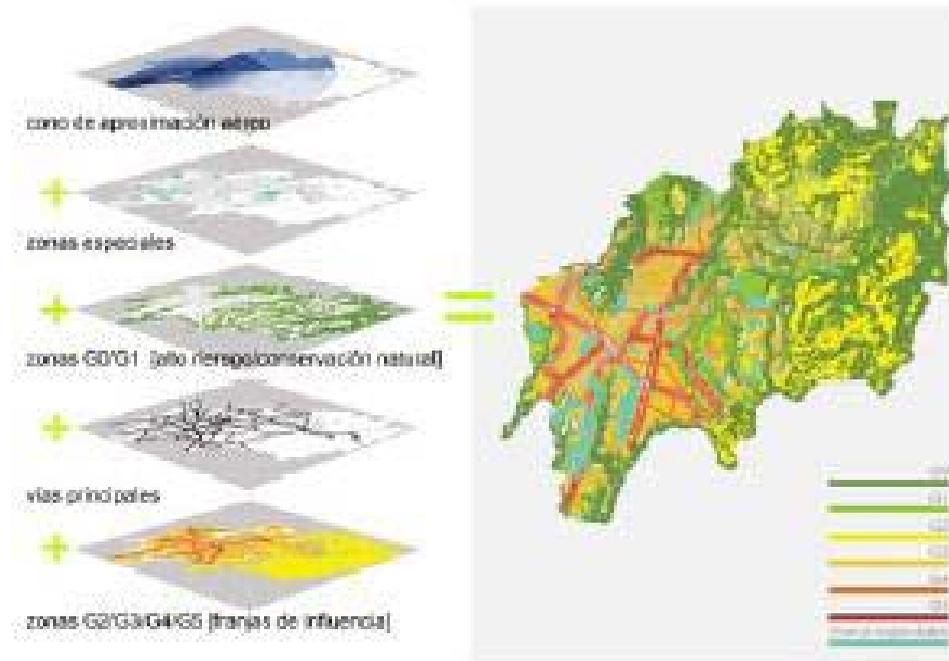
De esta clasificación se desglosan las tipologías de edificaciones en cuanto a densidades Tipos “G” que se pueden construir tomando en cuenta su distancia respecto a las vías de comunicación (Tipo T). Esta clasificación establece las densidades por medio de las características tales como Índices de Edificabilidad mínimos y máximos, que sustituirá al índice de construcción cuando el Plan Guatemala 2020 entre en Vigencia, índices de permeabilidad máximos y mínimos (actualmente índice de ocupación), dimensiones de frentes y perímetros de lotes, áreas mínimas de lotes, alturas de edificaciones y tipos de uso de suelo. Esta clasificación aparece enlistada en el POT como Tipos G, las cuales inician en G-O, que son las construcciones que deben tener menor densidad de población y por consiguiente de construcción y finalizan en G-5 que son edificaciones con las mayores densidades de construcción y de población.



Mapa de Clasificación de Vías Tipo T ³⁹

4.10 Tipología de Vía de Comunicación Base (Avenida Bolívar)

En particular la Avenida Bolívar está clasificada como vía T3 (segunda en orden de importancia y transito) según el mapa único del POT.



14 Las yuxtaposición de las diferentes capas generadas, en una jerarquía determinada, conforman el mapa único del POT.

Mapa Único del POT 40

Las dimensiones de esta deberían de ser de 40mts de ancho de derecho de vía y actualmente tiene 35mts de ancho promedio en la parte que atraviesa el frente del área del anteproyecto. Por esa razón en la primer manzana se plantea un Parque, que resultaría siendo parte del área pública municipal del anteproyecto, ya que la municipalidad pretende a mediano plazo expropiar esas áreas que actualmente ocupan parte del área de los derechos de vía de los principales ejes de comunicación para que en el año 2020 estas arterias puedan funcionar óptimamente y mientras tanto congelará el uso de esa tierra.

4.10.1 Tipología de Edificaciones según su Tipología G

En base a esta clasificación T de vías de comunicación vehiculares, la municipalidad establece franjas paralelas a la vía (en este caso T3). Estas franjas establece la tipología de edificaciones que se permiten construir en el lugar. Las franjas están establecidas en base al tiempo que una persona tarda en trasladarse caminando desde su lugar de vivienda (en este caso) hasta la vía principal más cercana que particularmente sería la Avenida Bolívar. Las franjas están establecidas por múltiplos de 80 mts. A partir de la vía. De esta cuenta la avenida Bolívar, clasificada como T3, genera construcciones T4 en los primeros 80 metros paralelos a ella, G3 hasta los 240 mts, y G2 a partir de los 240 mts.

Para comprender mejor lo descrito anteriormente es necesario ver el plano de la Planta Conjunto, en el cual se describen las distancias es estas franjas dentro del proyecto, respecto a las Gs, la capacidad habitacional y poblacional total y por manzana del anteproyecto y las densidad de población. A continuación se verán las tablas Gs del POT involucradas en el anteproyecto y se explicará cómo el proyecto cumple con los reglamentos incluidos en ellas.

G3		POT				
		PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
Urbana	PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS			
	descripción	unidad	P01	P02	P03	
FRACCIONAMIENTO						
	frente de predios	m	3 ~			
	área de predios	m ²	60 ~ 600		45 ~ 80	
	perímetro de manzanas	m	~ 600		600 ~	
ODRAS						
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	~ 2.7		
		ampliada	relación	2.7 ~ 4.0*		
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	16	16 ~ 24	24 ~
		ampliada	m	16 ~ 24		
	porcentaje de permeabilidad	%	10% ~			
BLOQUE INFERIOR	separaciones a colindancias y lado mínimo de patios y pozos de luz	predios	m	0 ~		
		vecinos	relación (h=altura)	1/4 h ~		
BLOQUE SUPERIOR	separaciones a colindancias y lado mínimo de patios y pozos de luz	predios	m	3 ~	~ 3	
		vecinos	relación (h=altura)	1/8 h ~		
USO DEL SUELO						
TIPO A	Residencial	m ²	0 ~			
	Mixto	% residencial	50% ~			
TIPO B	No residencial ordinario (sin factores condicionantes)	m ²	~ 250	250 ~ 500		
		---	---	---		
TIPO C	No residencial Condicionado I	m ²		0 ~		
	No residencial Condicionado II	m ²			0 ~	
	No residencial Condicionado III	m ²			0 ~	
SIMBOLOGIA		~x: desde "0" hasta "x"	x~y: desde "x" hasta "y"	x∞: desde "x" hasta infinito		
		*: Aplica a través de Incentivos o TEC	Modificable a través de PLOT	□: No Aplica		

G4 Central		POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	P01	P02	P03
FRACCIONAMIENTO						
	frente de predios	m	15 ~		6 ~ 15	
	área de predios	m ²	450 ~		300 ~ 450	
	perímetro de manzanas	m	~ 600		600 ~	
OBRAS						
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	1.8 ~ 4.0	~ 1.8	
		ampliado	relación	4.0 ~ 6.0*		
	altura (predominan restricciones de uso en edificios)	base	m	~ 32	32 ~ 48	48 ~
		ampliada	m	32 ~ 48*		
	porcentaje de permeabilidad	%	75 ~			
BLOQUE INFERIOR	separaciones a colindancias de predios vecinos lado mínimo de patios y pozos de luz	m	0 ~			
		relación (h=altura)	1/4 h ~			
BLOQUE SUPERIOR	separaciones a colindancias de predios vecinos lado mínimo de patios y pozos de luz	m	4 ~	~ 4		
		relación (h=altura)	1/8 h ~			
USO DEL SUELO						
TIPO A	Residencial	m ²	0 ~			
	Mixto	% residencial	25% ~			
TIPO B	No residencial ordinario (sin factores condicionados)	m ²	0 ~ 1,500	1,500 ~ 3,000		
		m ²		3,000 ~		
TIPO C	No residencial Condicionado I	m ²		0 ~		
	No residencial Condicionado II	m ²			0 ~	
	No residencial Condicionado III	m ²			0 ~	
SIMBOLOGIA						
*: Aplica a través de Incentivos o TEC		~x: desde "0" hasta "x"	x~y: desde "x" hasta "y"	x∞: desde "x" hasta infinito	□: No Aplica	
		Modificable a través de PLOT				

Como se puede observar en las tablas anteriores, el uso de suelo residencial sería autorizado de forma directa, sin ninguna objeción al momento de tramitar una licencia para este anteproyecto.

También que los índices de edificabilidad (número de veces el área de terreno que se puede construir verticalmente) se clasifican en índice de edificabilidad base y ampliado, esto quiere decir que si cumple con el índice base, el proyecto podrá ser autorizado automáticamente si cumple también los demás reglamentos y el índice ampliado puede tramitarse en base a incentivos, que son extensiones de licencias con permiso para exceder las normas en base a características del proyecto como construir vivienda en áreas de atracción de vivienda, proveer diversidad de vivienda, proveer transparencia en más del 60% de la fachada a nivel peatonal, crear espacios públicos con alta vitalidad urbana, etc.

Estos índices, para evitar malas interpretaciones también se establecen por medio de alturas máximas. Además los porcentajes de permeabilidad en este anteproyecto son superiores a los mínimos en las tablas, pudiendo aprovecharse como un incentivo para aumentar la altura de las edificaciones en el futuro. Este proyecto posee muchas características que podrían ser utilizadas como incentivos, si la municipalidad o la inmobiliaria que lo llegara a ejecutar pretenden ampliar la capacidad del proyecto.

Las características son: Construir vivienda en áreas de atracción de vivienda Proveer diversidad de Vivienda Mayor permeabilidad del terreno que el mínimo Sustituir un uso fuerte (Industria en este caso) por uno intermedio o débil (Vivienda) No dejar usos no deseados en la fachada frontal Proveer Transparencia en más del 60% de la fachada a nivel peatonal Ceder propiedad para vía pública Proveer equipamiento urbano que supere los mínimos exigidos.

MANZANA	M-1, M-2, M-3	M-4,M-5,M-6	M-7,M-8,M-9
G DE MANZANA	G-4	G-3	G-3
EDIFICIO PERMITIDO	4	3	3
EDIFICIO PROPUESTO	3	2	3
ALTURA PERMITIDA	32	24	24
ALTURA PROPUESTA	32	7	23

4.10.2 PROPUESTA PARA EXPROPIACIÓN Y REUBICACIÓN DE LA POBLACIÓN ACTUAL Y PLAN DE TRABAJO

La movilización de la población está dividida en 4 fases y son las siguientes:

1. Se pretende la expropiación de la primera franja de las manzanas que son utilizadas para el comercio, que es la que colinda con la Avenida Bolívar y se destinara a una área verde, que servirá como barrera para evitar la contaminación, ya sea esta visual, auditiva, y de malos olores.

Esta decisión se tomó porque también la municipalidad proyecta a mediano plazo la expropiación de la tierra que esté dentro de los 20 metros del derecho de vía de cada uno de las dos direcciones de la avenida Bolívar y formará parte de la vía pública.

2. En segundo lugar se encuentra la Manzana 1, la cual será utilizada para la ubicación de un módulo habitacional, con su respectiva área verde, en este módulo se podrán ubicar 208 personas, en la planta del primer nivel se utilizará para área comercial, con sus respectivas áreas para la ubicación de los locales, y del segundo nivel al último se ubicarán los apartamentos.
3. En la Manzana 2 y 3, se ubicará el segundo módulo habitacional que cuenta con las características del primero.
4. En la Manzana 4, se ubicará el área de parqueo la cual cuenta con dos niveles, los cuales abastecerán al apartamento 1 y 2.
5. En la Manzana 5, se ubica un parque el cual es diseñado con sus respectivas áreas de descanso, así como sus áreas verdes, además de espejos de agua para dar una estética agradable.
6. En la Manzana 6, se ubicará el área de parqueo la cual cuenta con las mismas características que el anterior, éste sirve para abastecer al módulo 2 y 3.
7. En la Manzana 7 se ubicará el área recreativa, la cual cuenta con sus respectivas áreas verdes, de juegos y de mesas, etc.
8. En la Manzana 8 se ubican tres módulos habitacionales tipo G3, los cuales cuentan con sus plazas y áreas verdes respectivas, en estos módulos se puede albergar a 108 personas por módulo.
9. En la Manzana 9 se ubica el sector de parqueo, el cual abastecerá a los tres módulos habitacionales G3, esta área de parqueo también cuenta con dos niveles, además está techada.

4.11 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (RESUMEN EJECUTIVO)

4.11.1 Descripción General

El anteproyecto PROPUESTA DE RENOVACIÓN URBANA EN SECTOR DE LA ZONA 8 DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TRANSMETRO EJE SUR CA-9, PROYECTO HABITACIONAL CLASE MEDIA, ha sido formulado para dar una respuesta a la necesidad social que atraviesa el área metropolitana por la falta de planificación territorial. El problema específico del cual es parte de la solución el presente anteproyecto es el desordenado uso de suelo que actualmente hay en el área central del municipio de Guatemala.

Este desorden ha causado que exista uso de suelo mixto en áreas que originalmente fueron planificadas para uso de suelo exclusivo y que la población recurra a moverse a la periferia de la ciudad, deshabitando la parte central de la ciudad y provocando un decrecimiento en la densidad poblacional. Además la municipalidad que actualmente cuenta con el proyecto Transmetro Eje Sur CA-9, para solucionar el problema de movilidad en el área central, concluyó en que es necesaria una redensificación poblacional a lo largo del eje de la Aguilar Batres y Avenida Bolívar para el buen funcionamiento del mismo. Para ello y según conclusiones de estudios personales y grupales se llegó a la conclusión de que el área con mayor deterioro urbano y desorden en el uso de suelo es la zona 8, que fue seleccionada para la planificación del presente anteproyecto.

La propuesta de la renovación, está ubicada entre la Avenida Bolívar y 6^a. Avenida y 39 calle y 37 calle de la zona 8. Esta área cuenta con las 9 manzanas de mayor tamaño del lugar en el cual se plantea el desarrollo de un área habitacional compuesta por multifamiliares de 9 Y 6 niveles con sus áreas de recreación y ocio y un parque que aísla el anteproyecto de la contaminación atmosférica, auditiva y visual que produce la Avenida Bolívar. La decisión de las características de capacidad de habitantes y altura de los edificios está fundamentada en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Municipalidad de Guatemala. Además las áreas del anteproyecto están basadas en los reglamentos municipales, así como el costo de la ejecución del mismo, debido a que es una propuesta hecha como parte de la solución a los problemas sociales antes mencionados. La propuesta está distribuida en 9 manzanas que comprenden un área de 21,637.00m² (2.10 hectáreas) en la cual se determinó la ubicación de los módulos de acuerdo con la densidad de población que debía tener cada una de las manzanas respecto a su distancia con la Avenida Bolívar.

Los módulos de 7 niveles cuentan con 4 apartamentos en cada piso, y los módulos de 9 niveles cuentan con 6 apartamentos en cada piso, llegando a constituir 3 edificios de 7 niveles y 3 edificios de 9 niveles, para tener un total de 216 apartamentos en todo el anteproyecto que cuentan con áreas verdes alrededor de cada módulo, además de su área de recreación y ocio que se compone de un espacio para juegos infantiles y mesas para encuentros familiares y una cancha deportiva multifuncional. La infraestructura del anteproyecto cuenta con amplias calles reasfaltadas, amplias banquetas y caminamientos, un sistema de iluminación ordenado y de agradable apariencia, cabinas telefónicas estratégicamente ubicadas, estacionamientos para todos los apartamentos y visitas, garitas de seguridad de ingreso a los estacionamientos, sistema de agua potable y drenajes.

4.11.2 Memoria Descriptiva

4.11.2.1 Fase de Urbanización

La propuesta cuenta con un área de 21,637.00m² (2.1 hectáreas) conformada de 9 manzanas de gran dimensión comparadas con el resto de las manzanas de la zona 8. Las primeras manzanas son destinadas al uso habitacional, la 4ta. a un área de parqueo, la 5ta. a un parque, la 6ta. a otra área de parqueo, y la 7^a. a un área recreativa, la 8^a. a uso habitacional y la 9^a. a un área de parqueo.

La primera manzana cuya área es de 2013.00m², es destinada para un área habitacional, la cual esta rodeada por un área verde además de tener una plaza frontal en el ingreso, está rodeada por la 2^a. Av. por la 3ra. Av. y por la 39 y la 38 calles. Posee banquetas en todo su alrededor de 3m de ancho, además la 38 calle será especialmente para tipo de circulación peatonal. El área urbanizada en esta manzana es de 720m² que forma el 35% del área total, quedando jardinizado y con una plaza de 100 mts.2, el 65% restante. Para el mantenimiento del área verde se plantean dejar grifos para el riego ubicados a cada 50mts, para que cada uno tenga un radio de alcance de 25mts.

La segunda manzana posee un área de 1844m² y está destinada a uso habitacional. Posee 1 módulo habitacional de 9 niveles, que está rodeado por la 3ra. Av. Y la 2^a. Av. Y por la 38 Calle y 37 calle A, con banquetas. Todos los módulos están orientados sureste-noroeste, para proporcionar de confort y evitar la incidencia solar directa durante el día. Y para iluminar en la noche todos los caminamientos y banquetas cuentan con postes de iluminación. El área urbanizada es de 720 mts.2 que forma el 40% del área total de la manzana, quedando jardinizado y con una plaza de 100 mts.2 el 60% restante.

La tercera manzana posee un área de 1879m² y está destinada a uso habitacional. Posee 1 módulo habitacional de 9 niveles, que está rodeado por la 3ra. Av. Y la 2^a. Av. Y por la 37 Calle y 37 calle A, con banquetas. Todos los módulos están orientados sureste-noroeste, para proporcionar de confort y evitar la incidencia solar directa durante el día. Y para iluminar en la noche todos los caminamientos y banquetas cuentan con postes de iluminación. El área urbanizada es de 720 mts.2 que forma el 38% del área total de la manzana, quedando jardinizado y con una plaza de 100 mts.2 el 62% restante.

La cuarta manzana posee un área de 2263 m² y está destinada a uso de parqueos. Posee un área de 2 niveles, que está rodeado por la 3ra. Av. Y la 4^a. Av. Y por la 39 Calle y 38 calle. El área está utilizada en su totalidad para ubicar las plazas de parqueos, y cuenta con 105 plazas, las cuales abastecen al módulo de la manzana 1 y 2, y está techado en su segundo nivel con una cubierta de acero y lámina galvanizada.

La quinta manzana posee un área de 2573 m² y está destinada a uso de un parque. Posee áreas de descanso con bancas, 2 espejos de agua, áreas jardinizadas, y además pérgolas para generar un poco de sombras además de las que producen los árboles. Está rodeada por la 3ra. Av. Y la 4^a. Av. Y por la 38 Calle y 37 calle A. El área está utilizada en su totalidad para ubicar el parque, éste, está colocado estratégicamente en el centro del complejo para poder generar un área que pueda concentrar a las personas de la urbanización y que represente un hito dentro de la misma.

La sexta manzana posee un área de 2089 m², y está destinada para uso de parqueos. Posee 2 niveles, y está rodeado por la 3ra. Av. y 2^a. Av. y por la 37 Calle y la 37 calle A. el área esta utilizada completamente para ubicar las plazas de parqueos, éste cuenta con 105 plazas, las cuales abastecen al módulo de la manzana 2 y 3.

La séptima manzana posee un área de 2435 m². y está destinada a uso recreativo, en donde se han ubicado canchas de basketbol y de fútbol, además de área de sube y baja, resbaladeros, área de mesas, área de juegos infantiles, etc.

La octava manzana posee un área de 4247 m² y está destinada a uso habitacional, donde se ubican 3 módulos habitacionales de 6 niveles los cuales ocupan un área del 40% del área total de la manzana. Cuenta con plazas de ingreso además de áreas verdes y sus banquetas.

La novena manzana posee un área de 2294 m² y está destinada a uso de parqueo en su totalidad. El área de esta manzana, cuenta con 95 plazas de parqueos, posee 2 niveles, esta rodeado por la 5ta. Av. Y la 6ta. Av. Y la 37 calle A y la 37 calle, esta área es para uso de los módulos de la manzana 7.

El ingreso a los módulos se hace por medio de los caminamientos que conectan a cada una de las manzanas. Cada uno de los módulos posee una cabina telefónica frente a cada uno para proporcionar este servicio a los habitantes de los mismos. La ubicación de los módulos es en parejas, uno frente a otro, para proporcionar sombra en ciertas horas del día los ingresos y módulos de gradas de los mismos. Todos los módulos están orientados sureste-noroeste, para proporcionar de confort y evitar la incidencia solar directa durante el día. Y para iluminar en la noche todos los caminamientos y banquetas cuentan con postes de iluminación.

4.11.2.2 Fase de Arquitectura

Edificaciones de Vivienda de 7 y 9 Niveles

Todos los edificios poseen un módulo de gradas, al cual se tiene acceso desde los caminamientos de cada manzana por medio de dos puertas de ingreso/egreso, de vidrio, para proporcionar una mayor iluminación y calidez dentro del vestíbulo del primer nivel. El resto del módulo de gradas posee muros de ladrillo hasta la altura del pasamano y a partir de allí es de vidrio con estructura metálica para protección de los usuarios de la edificación.

Cada nivel de los edificios G3 posee cuatro apartamentos, en el primer nivel se ubican locales comerciales para abastecer al edificio, del segundo al último nivel hay dos apartamentos de dos habitaciones y un baño en cada uno de ellos y dos apartamentos de 3 dormitorios. La edificación está hecha de estructura de concreto y muros de rusti-block. Este color fue seleccionado por su capacidad de reflejar el calor, además de que oculta un poco la suciedad comparándolo con el color blanco. Existen muros de ladrillo, en algunas partes del lado exterior de los edificios para darle contraste a la superficie en cuanto a color y textura y evitar la monotonía. El balcón es de un color blanco para sobresalga y le pueda dar realce a la fachada.

Los entrepisos y losa de la edificación serán de sistema de vigueta y bovedilla, para agilizar el tiempo de construcción y alivianar el peso sobre la estructura. La parte inferior de las losas estarán cubiertas solamente por repello, debido a que se utilizará cielo falso de tablayeso recubierto de cernido y pintura color blanco para el manejo interno de las tuberías de las instalaciones. Todos los apartamentos poseen balcones exteriores en los ambientes de sala-comedor y lavandería desde el primer al tercer o cuarto nivel dependiendo el edificio. Desde el segundo al tercer o cuarto nivel tienen balcón solamente los dormitorios principales y el segundo dormitorio en importancia de los apartamentos de 3 y 4 dormitorios... Todos los balcones además de su función como área de descanso exterior a los apartamentos funcionan como parteluces a todas las ventanas de los ambientes que tienen acceso a ellos y en los ambientes en los que no existe balcón. La capacidad máxima de habitantes en los módulos de 7 niveles es de 108 habitantes y de los módulos de 9 niveles es de 208 habitantes.

Garitas de Seguridad de Estacionamientos

Las garitas de seguridad de ingreso y egreso de los estacionamientos tienen su propio servicio sanitario con retrete y lavamanos y el ambiente de control con una repisa y un banco para el guardia. Estas garitas tendrán interiormente el piso de granito, muros y cielo con acabado de repello y cernido y exteriormente muros con repello y cernido y fachaleta de ladrillo. La ventanearía será de aluminio y vidrio claro y corrido en las ventanas del área de control y paletas en el servicio sanitario. Tendrán la loza con un voladizo para proporcionarles parcialmente de sombra durante el día. Las puertas serán de madera de ciprés tinteadas.

4.11.2.3 Fase de Estructuras

Edificaciones de Vivienda de 7 y 9 Niveles

La estructura de los módulos de apartamentos será de marcos rígidos de concreto, los cuales descansarán sobre un sistema de zapatas de 2.00m x 2.00m x 0.40m. Los marcos estarán conformados por columnas de 0.50m x 0.50m en el caso de los módulos de 7 niveles y de 0.50m x 0.50m en el caso de los módulos de 9 niveles y por vigas de 0.40m*0.90m. En la cimentación la estructura se amarrará por medio de vigas de cimentación con las dimensiones antes establecidas.

Los muros no cumplirán con ninguna función estructural sino solamente serán divisorios. El block será de 0.15m x 0.20m x 0.40m en toda la edificación a excepción del muro divisorio entre los apartamentos de cada nivel que será de 0.20m x 0.20m x 0.40m. Los entrepisos y cubierta final serán de sistema de vigueta y bovedilla. En el módulo de gradas, éstas serán prefabricadas y descansarán sobre una columna central con capiteles, la cual estará amarrada a la estructura de la edificación por medio de vigas. *Garitas de Seguridad de Estacionamientos* La estructura de las garitas de seguridad será de cimiento corrido con muros de carga de block de 0.15m x 0.20m x 0.40m. Las columnas serán de concreto de 0.15m x 0.15m y la losa será de sistema de vigueta y bovedilla.

4.11.2.4 Fase de Instalaciones

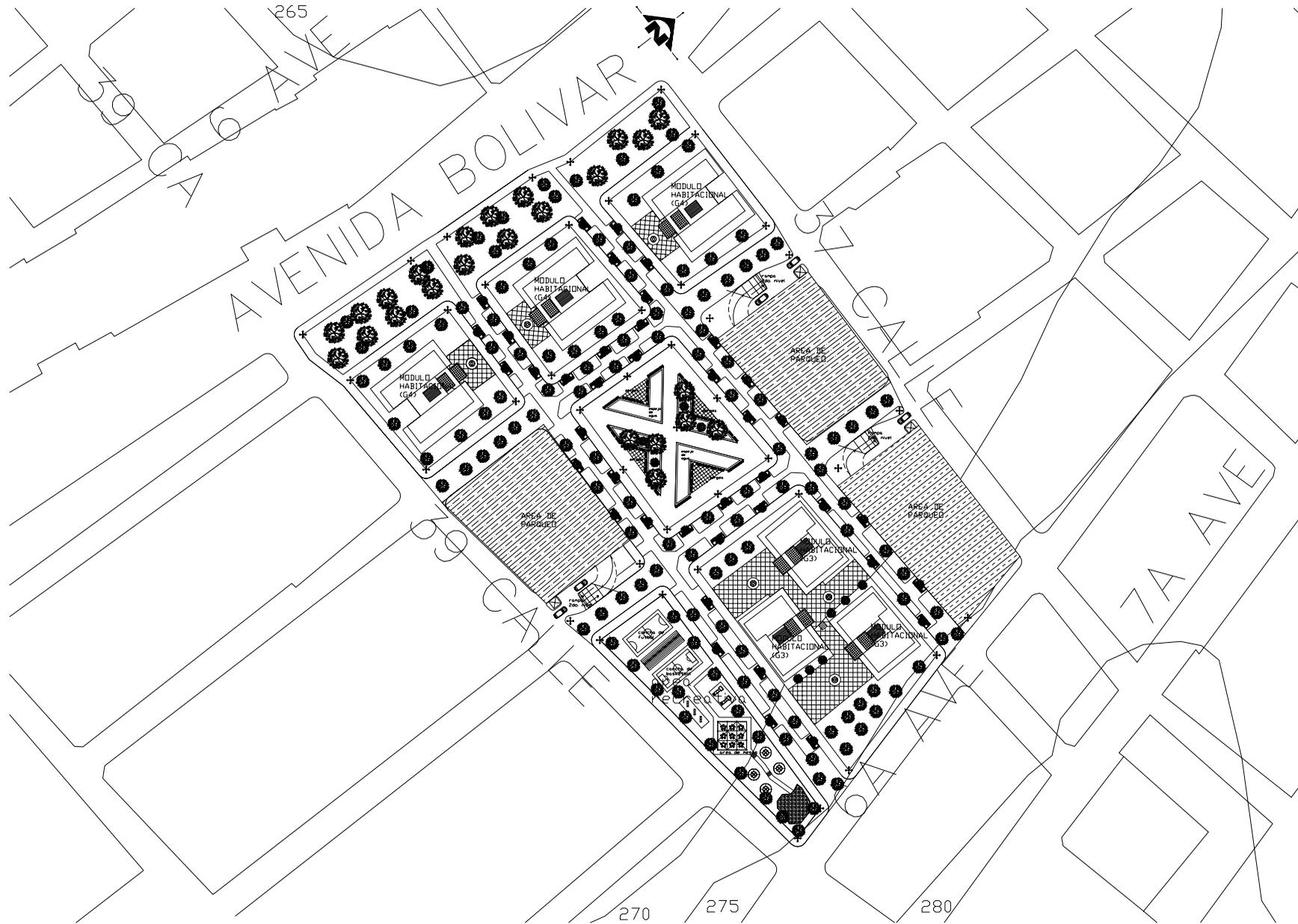
Edificaciones de Vivienda de 7 y 9 Niveles

Todos los apartamentos tendrán instalación de agua potable, drenajes sanitarios y pluviales, instalación de iluminación y fuerza, cable y teléfono. La instalación de gas propano se plantea bajo los gabinetes de cocina. Para su facilidad de instalación y mantenimiento se plantean ductos de instalaciones por cada módulo y el uso de cielo falso en el interior de los apartamentos. Las instalaciones de agua potable dentro de los apartamentos estarán en: baños - lavamanos, retrete y ducha, cocina – lavaplatos, lavandería - pila y lavadora. Las instalaciones de drenajes sanitarios dentro de los apartamentos estarán en: baños - lavamanos, retrete y ducha, cocina – lavaplatos, lavandería - pila, lavadora y secadora.

Las instalaciones de Iluminación dentro de los apartamentos estarán en todos los ambientes y balcones con una unidad de iluminación a excepción de la sala-comedor que tendrá dos unidades. Exteriormente a los apartamentos tendrán iluminación los vestíbulos de ingreso en cada nivel, los descansos de las gradas y los dos ingresos con una unidad por espacio. Las instalaciones de fuerza dentro de los apartamentos estarán en: sala-comedor - 4 unidades dobles (115v) cocina - 3 unidades dobles (115v), 1 unidad (230v) baños - 1 unidad doble (115v) dormitorio Pr. - 3 unidades (115v) dormitorios 1-3 - 2 unidades (115v) lavandería - 1 unidad doble (115v), 1 unidad (230v). La instalación de cable dentro de los apartamentos estará en la sala-comedor, dormitorio principal y dormitorio 1. La instalación de teléfono dentro de los apartamentos estará en la sala-comedor y dormitorio principal. Además habrá una cabina telefónica exterior por cada módulo de apartamentos.

Garitas de Seguridad de Estacionamientos

Todas las garitas tendrán instalación de agua potable en el lavamanos y retrete, drenaje sanitario en lavamanos y retrete, drenaje pluvial, instalación de iluminación 1 unidad en el servicio sanitario, 1 unidad en el área de control y un reflector exterior e instalación de fuerza con 1 unidad doble en el área de control.



**C
A
P
I
T
U
L
O
V**

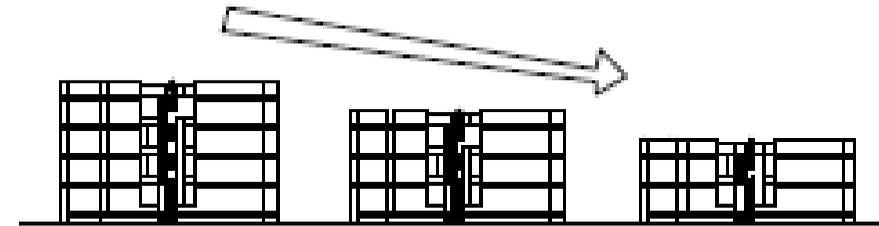
5.0 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 PREMISAS DE DISEÑO

5.1.1 **Generales (Urbanas)**

5.1.1.1 URBANIZAR EN BASE AL NEOURBANISMO

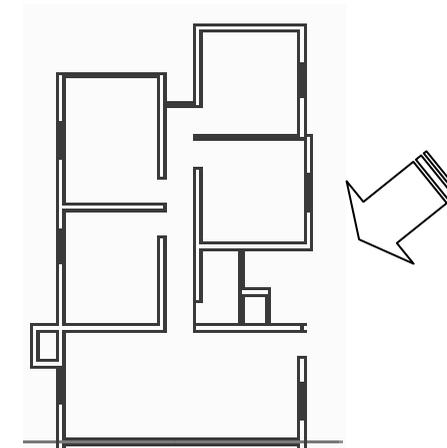
Establecer la ubicación de los módulos habitacionales en base a su altura siguiendo con la premisa de Neourbanismo en el que los edificios de mayor altura y densidad se ubican más cerca de las arterias vehiculares de mayor importancia.



ELEVACIÓN DE CONJUNTO

5.1.1.2 ORIENTACIÓN DE LOS MÓDULOS HABITACIONALES

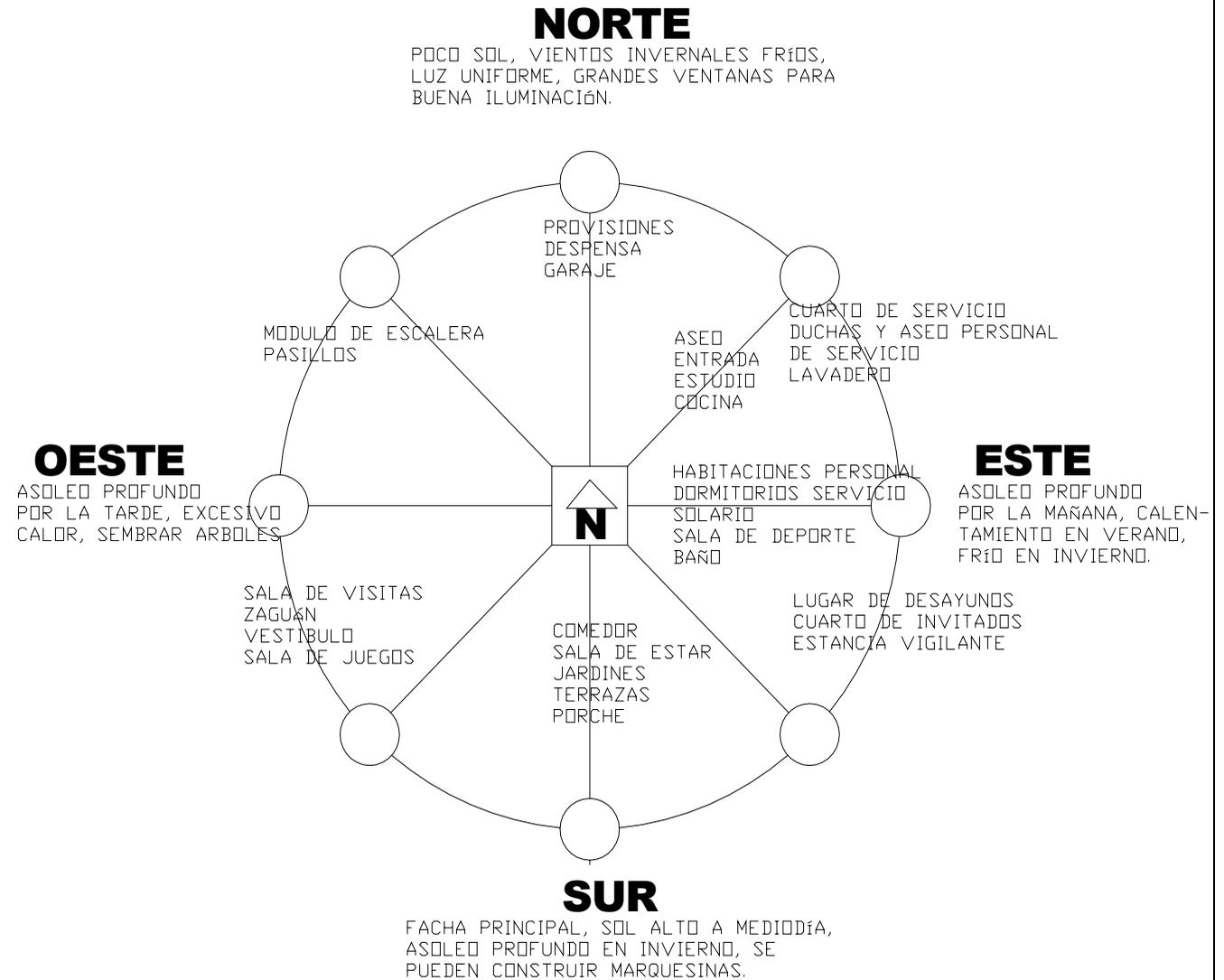
Orientar las fachadas más largas de los módulos al sureste-noroeste para crear mejor confort interno sin el uso de instalaciones y aparatos adicionales que consuman recursos energéticos y eleven el gasto de los servicios de infraestructura.



PLANTA

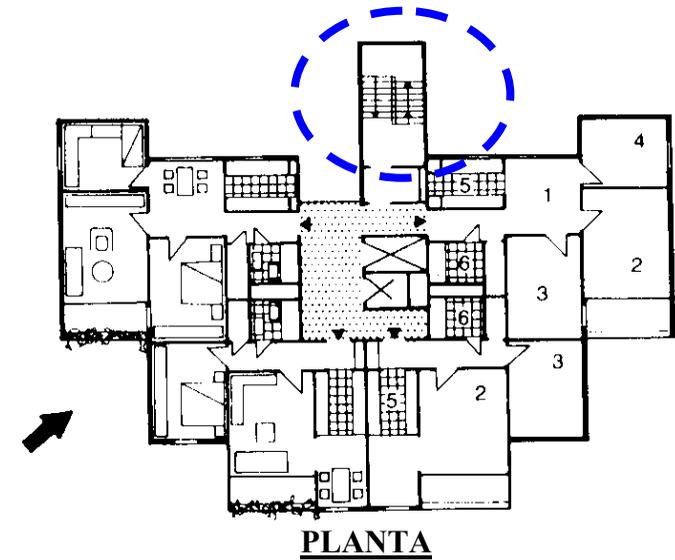
5.1.1.3 ORIENTACIÓN DE LAS EDIFICACIONES

De acuerdo con el esquema que se muestra se puede realizar un análisis para determinar la ubicación de las fachadas para su mejor funcionamiento, y así de esta forma crear áreas de confort para los habitantes de las edificaciones, además podemos obtener los parámetros de soleamiento que pueden recibir las fachadas de las edificaciones.



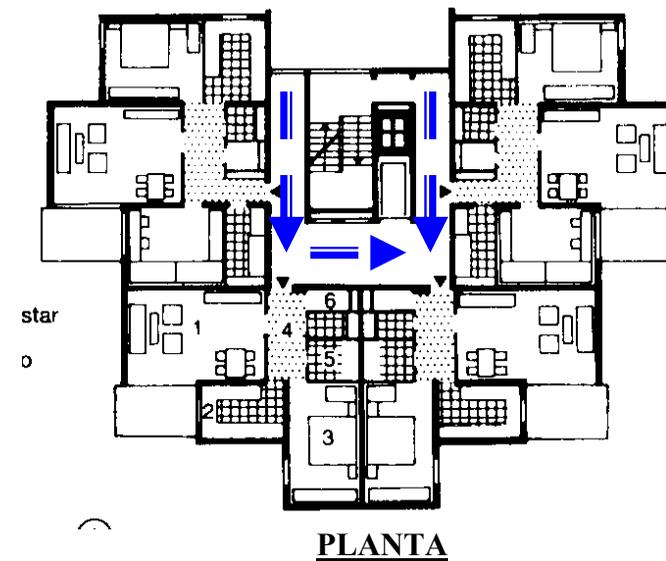
5.1.1.4 USO DE MÓDULOS DE GRADAS

Se propondrá solamente un módulo de gradas por cada edificio para bajar los costos del proyecto y se utilizará una cubierta a todo lo largo de las gradas para evitarle la incidencia solar y la intemperie a los peatones.



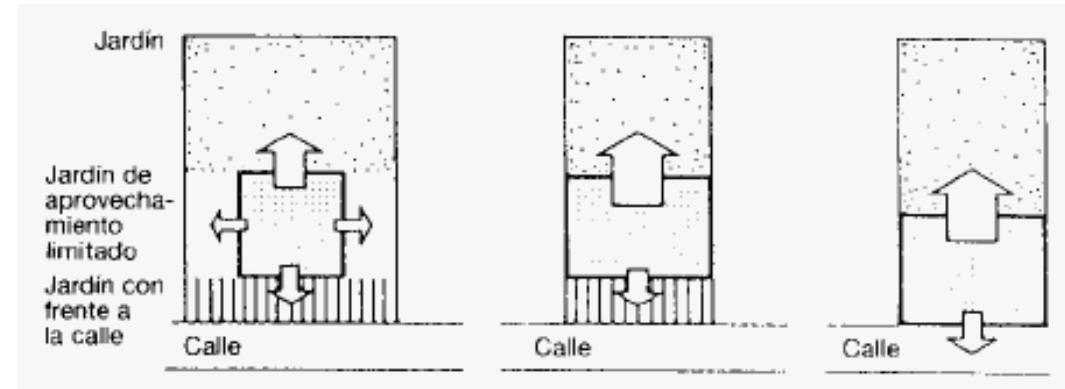
5.1.1.5 CIRCULACIONES INTERIORES LINEALES

Se propondrán circulaciones interiores de forma lineal para poder realizar recorridos más fácilmente y de cortas distancias entre las salidas y entradas de los apartamentos con el edificio en sí.



5.1.1.6 ZONIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS EN EL TERRENO

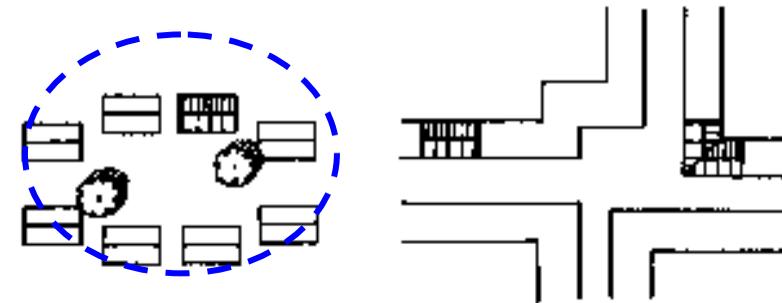
Se ordenarán los módulos de vivienda para poder hacer un buen uso del espacio que se tiene para desarrollar la propuesta.



PLANTA DE CONJUNTO

5.1.1.7 INCORPORACIÓN DE LA VIVIENDA AL ENTORNO URBANÍSTICO Y CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

Realizar una buena incorporación de las edificaciones para poder mantener un orden adecuado y hacer buen uso del espacio, así como realizar espacios recreativos y áreas verdes.



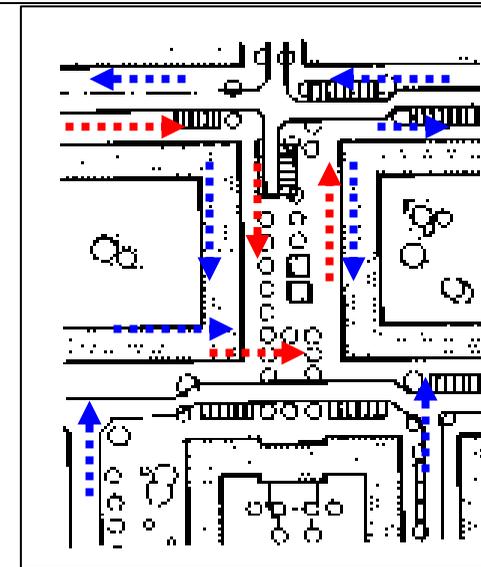
PLANTA DE CONJUNTO

5.1.1.8 VIAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR

Dentro de la propuesta se contempla realizar vías de circulación peatonal, como: caminamientos banquetas, plazas, etc. 

Dentro del proyecto no existirán vías de circulación vehicular.

Además en las vías vehiculares se propone diseñarlas de una forma adecuada para que no exista un cruce de estas. 



PLANTA DE CONJUNTO

5.1.1.9 BARRERAS VEGETALES

1. Reducción de vientos directos

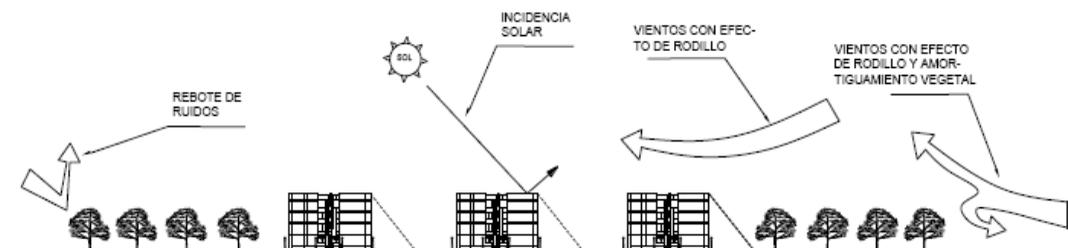
Crear barreras vegetales con árboles frondosos, altos y de hoja perenne en el norte, para que los vientos fríos de invierno no incidan directamente a las edificaciones, para que el dióxido de carbono sea absorbido por la barrera y el ruido proveniente de la arteria principal (Avenida Bolívar) pueda disminuirse. Además las barreras servirían para crear vistas alrededor de las edificaciones.

2. Reducción de contaminación atmosférica, auditiva y visual

Crear áreas vegetales con árboles frondosos, para proporcionar una barrera que proteja al complejo habitacional en lo anteriormente mencionado.

3. Creación de sombras y paso de luz

Crear barreras vegetales con hoja caduca en el noreste y suroeste para que en verano proporcionen sombras y en invierno permitan pasar la luz solar.



ELEVACIÓN DE CONJUNTO

5.1.1.10 BARRERAS PERIMETRALES

Crear barreras vegetales que permitan establecer simbólicamente un límite entre el proyecto y la vía pública sin anular la integración entre el interior y exterior del proyecto y permitir transparencia entre exterior-interior a nivel peatonal.

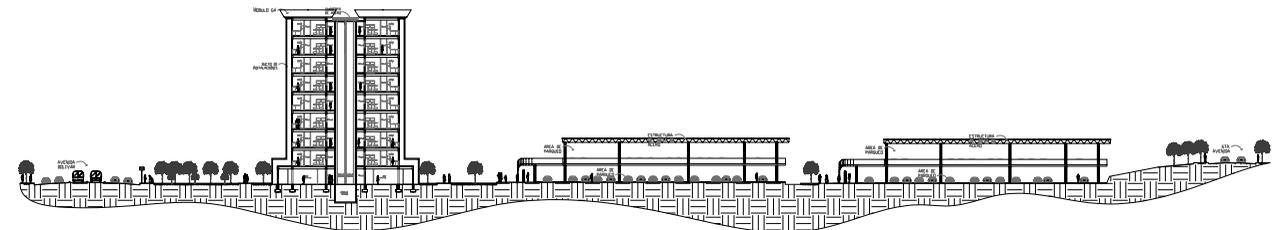


ELEVACIÓN

5.1.1.11 REDENSIFICACIÓN

Edificaciones Habitacionales de Alta Densidad

Proponer módulos habitacionales de alta densidad, la cual debe de ser de 32 mts. para las viviendas G4 o sea de 688 mts.2 y de 24 mts. para las viviendas G3 o sea de 378 mts.2, según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), de la Municipalidad de Guatemala, por medio de la utilización de edificios modulares de apartamentos de diferentes tamaños para cambiar la vivienda de mediana y baja densidad que actualmente se encuentra en el lugar a alta densidad para cumplir con la finalidad del proyecto Transmetro eje sur CA-9 de la municipalidad de Guatemala

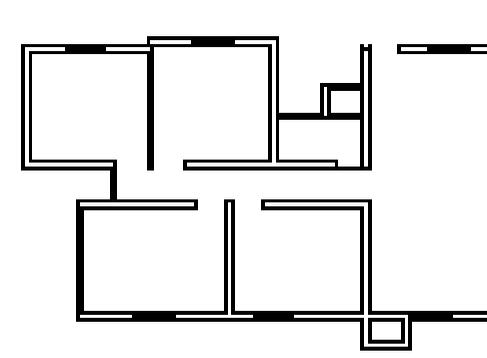


CORTE LONGITUDINAL 2-2'

5.1.2 Específicas (del edificio)

5.1.2.1 MÓDULOS CON APARTAMENTOS GRANDES Y PEQUEÑOS

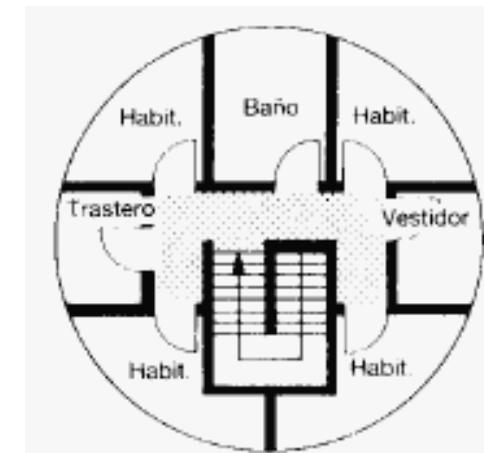
Crear dos tipos de módulos con dos o tres tipos de tamaño de apartamentos para que exista una mayor oferta, un mayor rango de demanda y contribuir a la facilidad de la redensificación evitando también el hacinamiento en ciertas áreas.



PLANTA

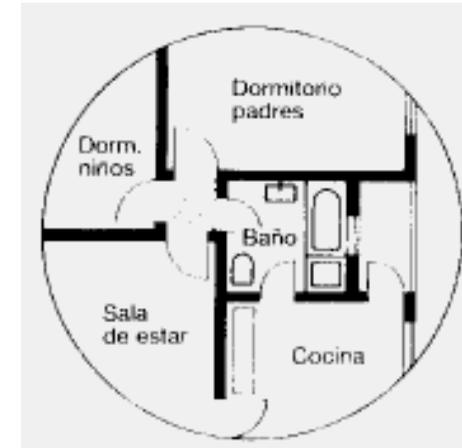
5.1.2.2 DIMENSIONES DE PASILLOS

1. En apartamentos de 4 habitaciones, servicio sanitario, sala, comedor y cocina, se utiliza un pasillo de 6mts.2 como mínimo.



PLANTA

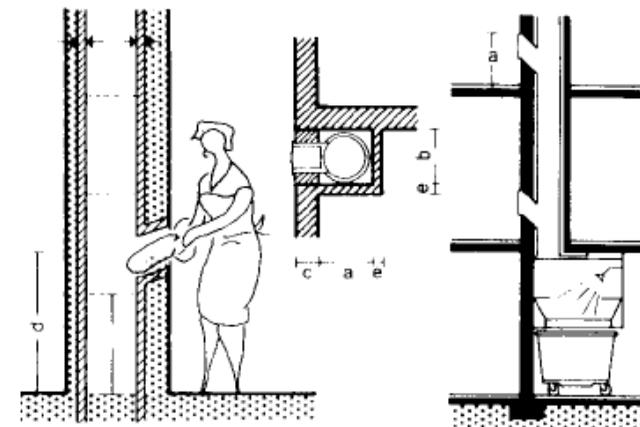
2. 1m². de pasillo en lugares de conexión entre los dormitorios y el servicio sanitario, en apartamentos de 4 habitaciones.



PLANTA

5.1.2.3 DUCTOS

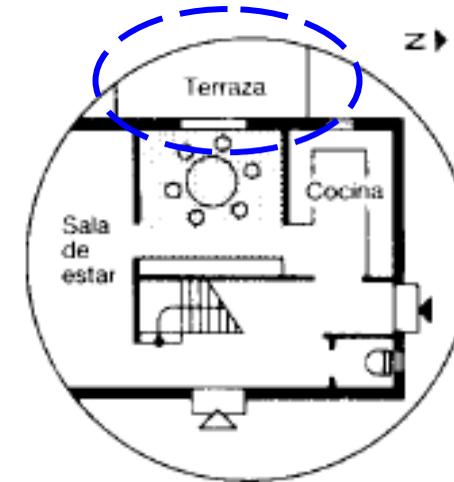
En el área de ductos, se dejara el espacio para poder tirar las bolsas, en el cual en el primer nivel estarán los contenedores para poder retirar la misma y llevarla fuera del edificio.



SECCIÓN DUCTO DE BASURA

5.1.2.4 UBICACIÓN DE LA TERRAZA O BALCÓN

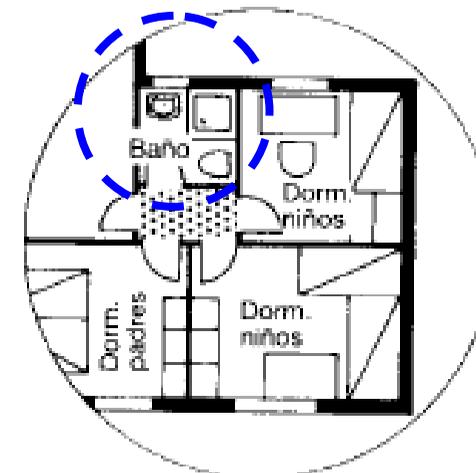
Este se ubicará en el área del comedor o de los dormitorios para poder aprovechar la vista hacia los espacios que se encuentran dentro del proyecto habitacional, como son áreas recreativas, parque, áreas verdes, etc.



PLANTA

5.1.2.5 SERVICIOS SANITARIOS

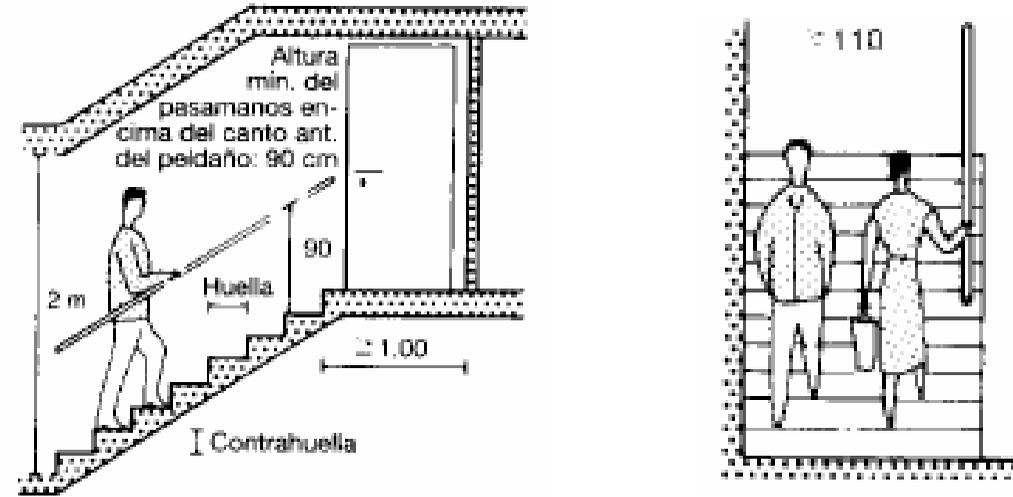
Servicio sanitario en el pasillo, entre la sala, comedor y los dormitorios, de esta forma se logra el buen uso de todos los habitantes del apartamento.



PLANTA

5.1.2.6 MÓDULO DE GRADAS

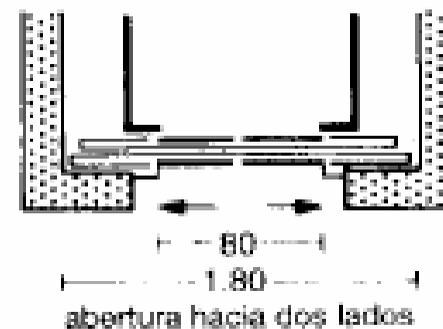
Estos tienen una dimensión como mínimo de 1.50 mts. de ancho, una huella de 28 cm. y una contrahuella de 15 cm., en el descanso se sugiere una dimensión de 1.50 mts de ancho.



SECCIÓN MÓDULO DE GRADAS

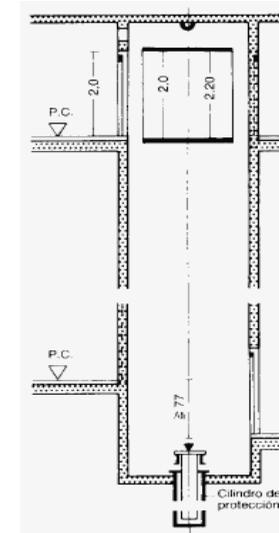
5.1.2.7 MÓDULO DE ASENSOR

1. Es recomendable utilizar una dimensión de 1.80 mts para el cajón en donde irá el ascensor, como se muestra en la figura, tiene una abertura de sus puertas hacia los lados.



PLANTA DE MÓDULO DE ASCENSOR

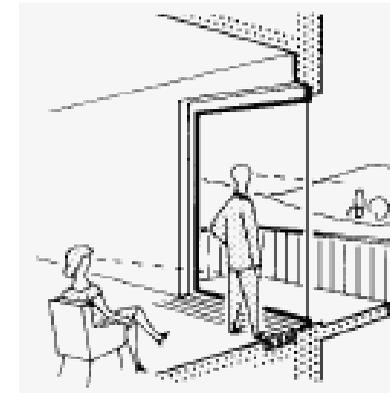
2. Para éste se módulo se ubicarán el cuarto de máquinas en un sótano, tal como se muestra en la figura, para poder facilitar el mantenimiento de este y no interfiera con las actividades que se realizan en los edificios.



SECCIÓN DE MÓDULO DE ASCENSOR

5.1.2.8 BALCONES

En las áreas de los balcones en donde existen buenas vistas, se utilizarán puertas de vidrio corredizas, para poder observar las vistas desde ahí.



APUNTE BALCÓN

VIVIENDA TIPO A

SALA	
COMEDOR	5
COCINA	5 1
DORMITORIO MASTER	1 1 1 1
DORMITORIO 1	1 1 1 1 1 1
DORMITORIO 2	1 1 1 1 5 1 13
DORMITORIO 3	1 5 1 1 1 1 17
SERVICIO SANITARIO	5 1 1 1 1 9
LAVANDERIA	1 1 1 1 13
PATIO	5 1 13 17 21
	13

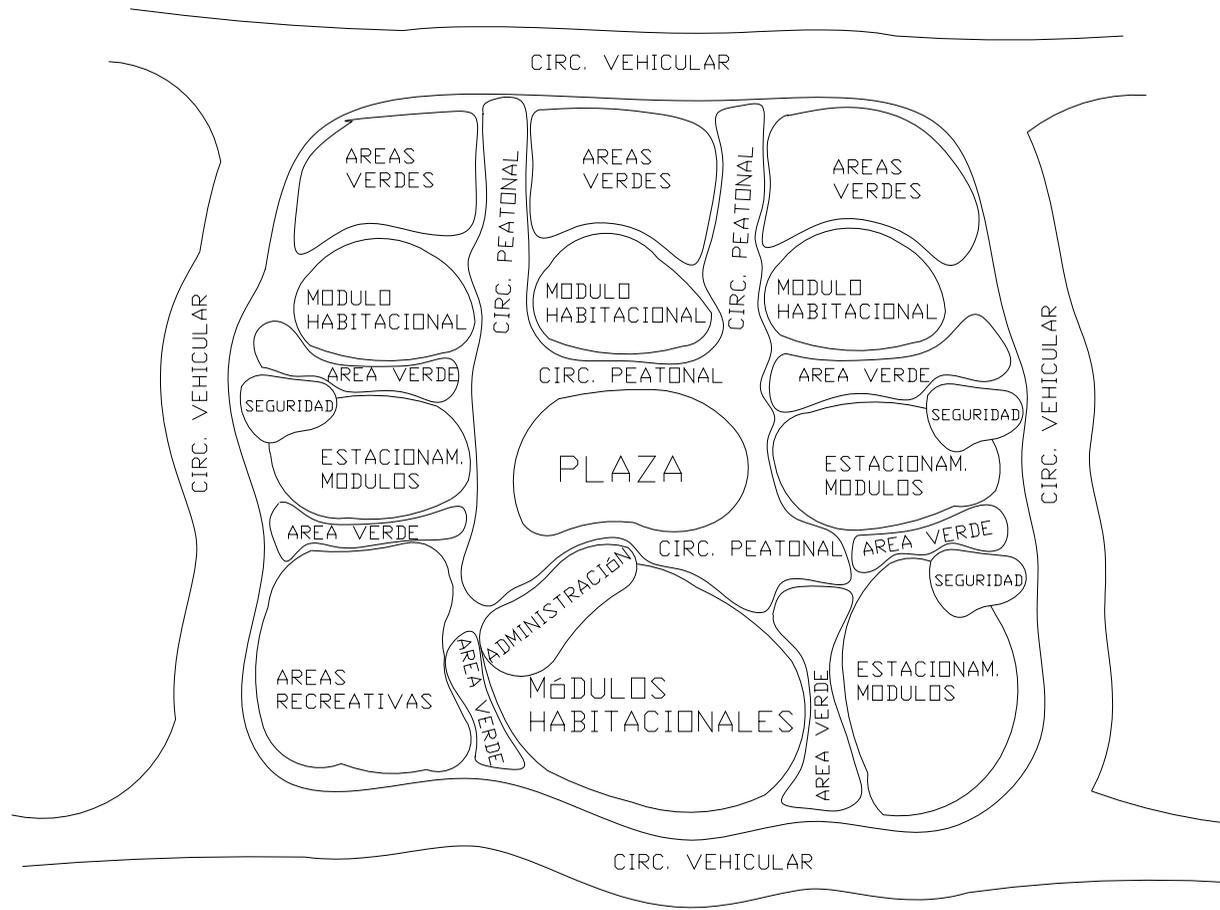
VIVIENDA TIPO B

SALA	
COMEDOR	5
COCINA	5 1
DORMITORIO MASTER	1 1 1 1
DORMITORIO 1	1 1 1 1 1 1
DORMITORIO 2	1 1 1 1 5 1 12
SERVICIO SANITARIO	5 1 1 1 1 16
LAVANDERIA	1 1 1 1 1 8
PATIO	5 1 1 1 1 16 12
	12

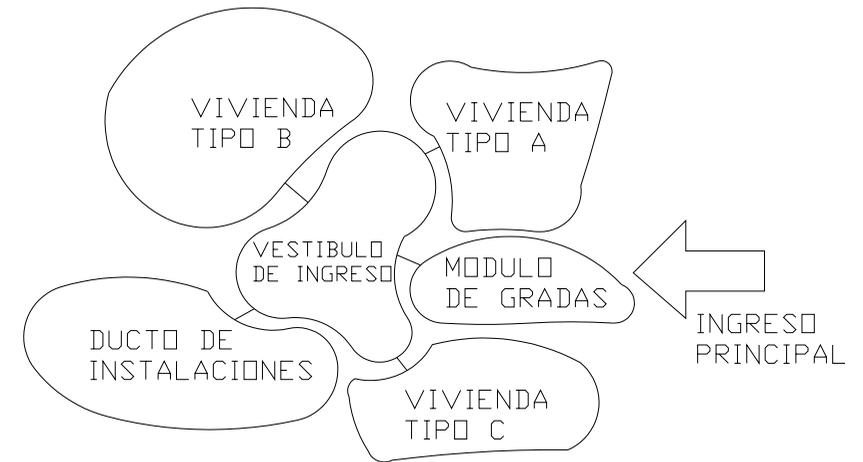
VIVIENDA TIPO C

SALA	
COMEDOR	5
COCINA	5 1
DORMITORIO MASTER	1 1 1 1
DORMITORIO 1	1 1 1 1 1 1
SERVICIO SANITARIO	5 5 1 1 1 1 11
LAVANDERIA	1 1 1 1 1 15
PATIO	5 1 1 1 1 7 15
	11

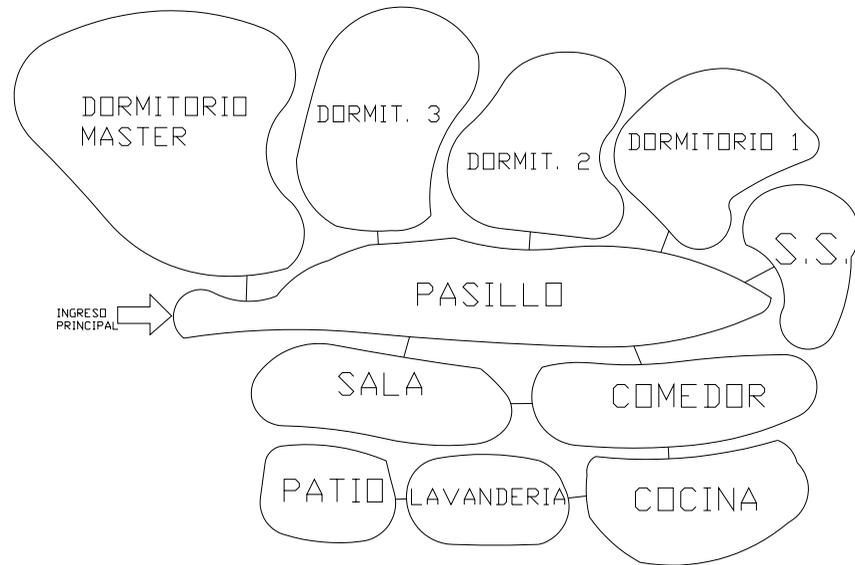
5.2.2 **DIAGRAMA DE RELACIONES**



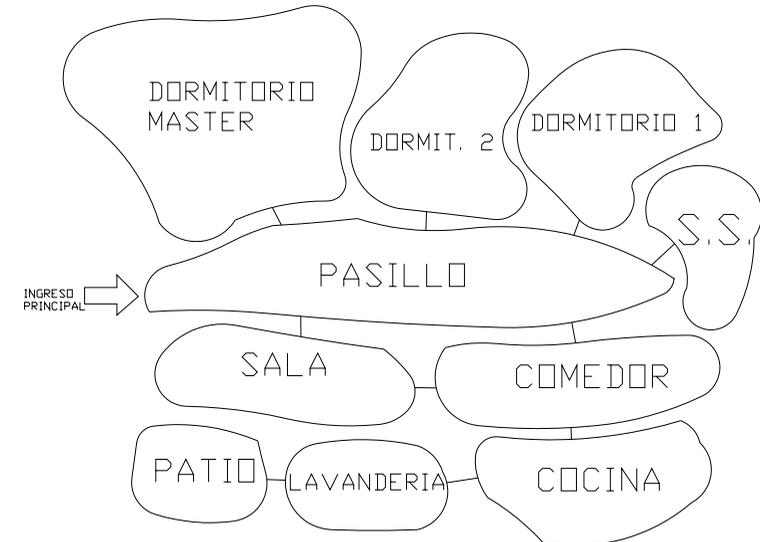
AREAS GENERALES



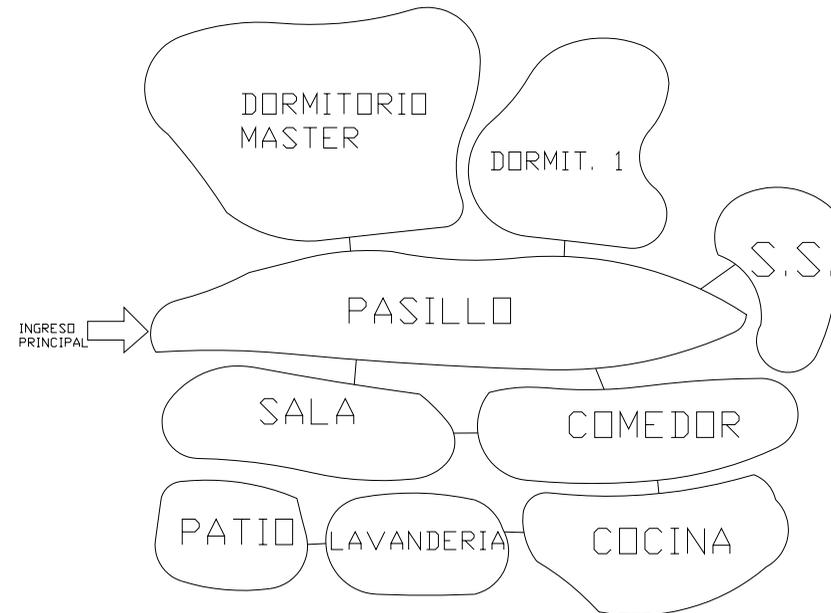
MODULO HABITACIONAL



VIVIENDA TIPO A

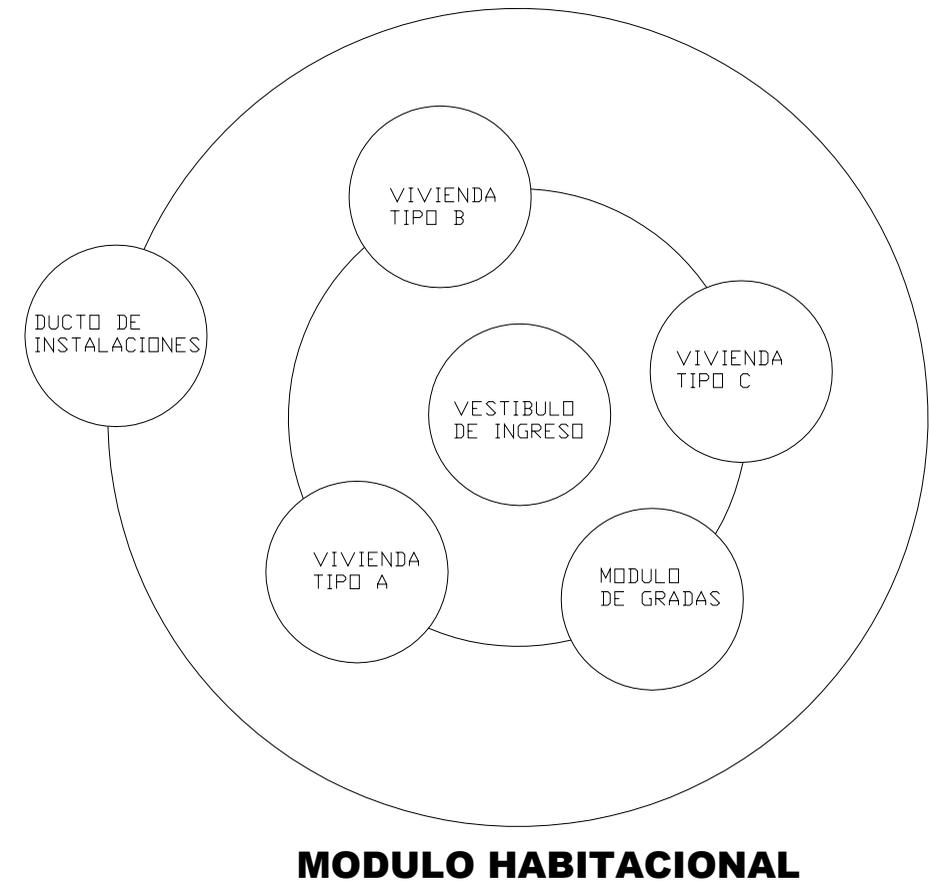
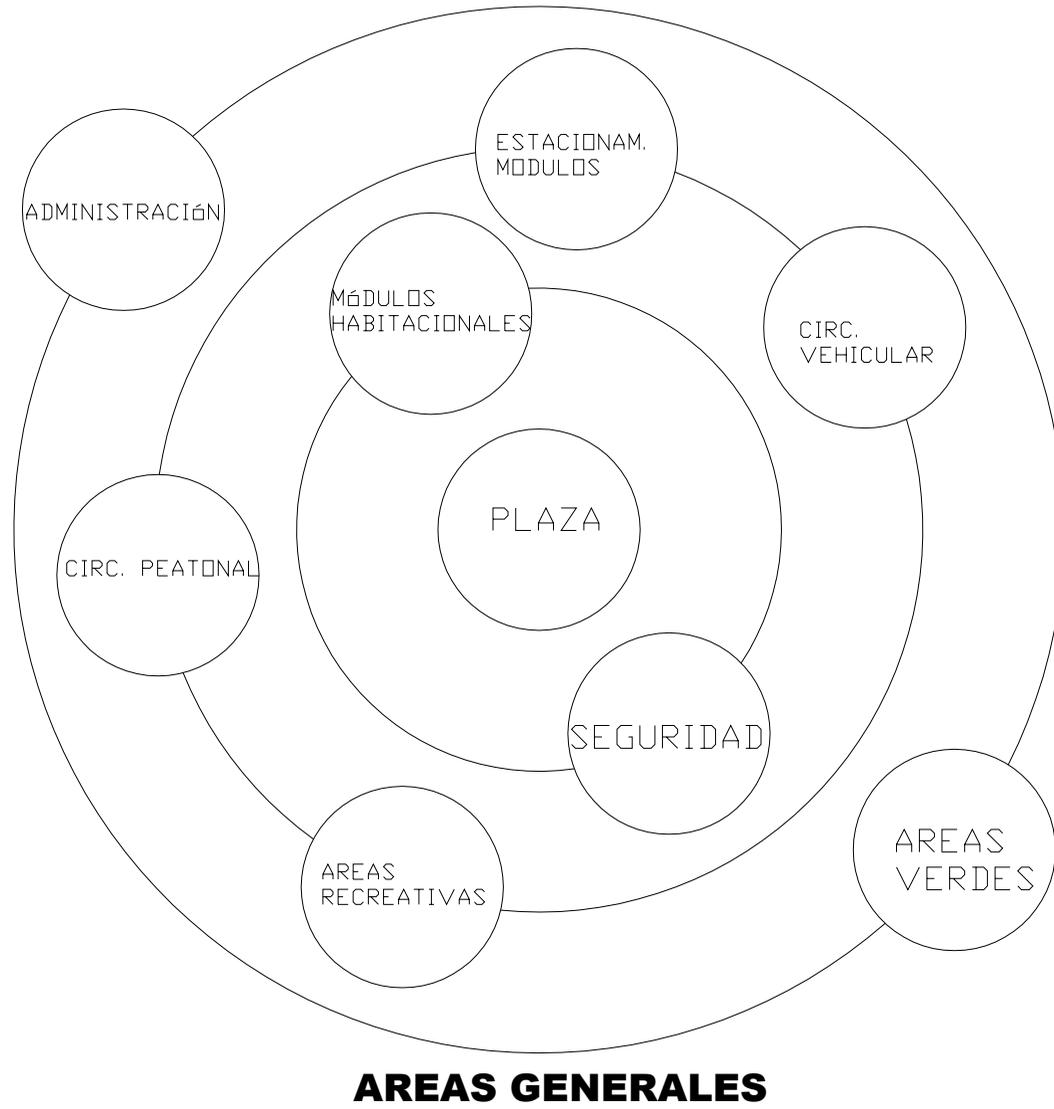


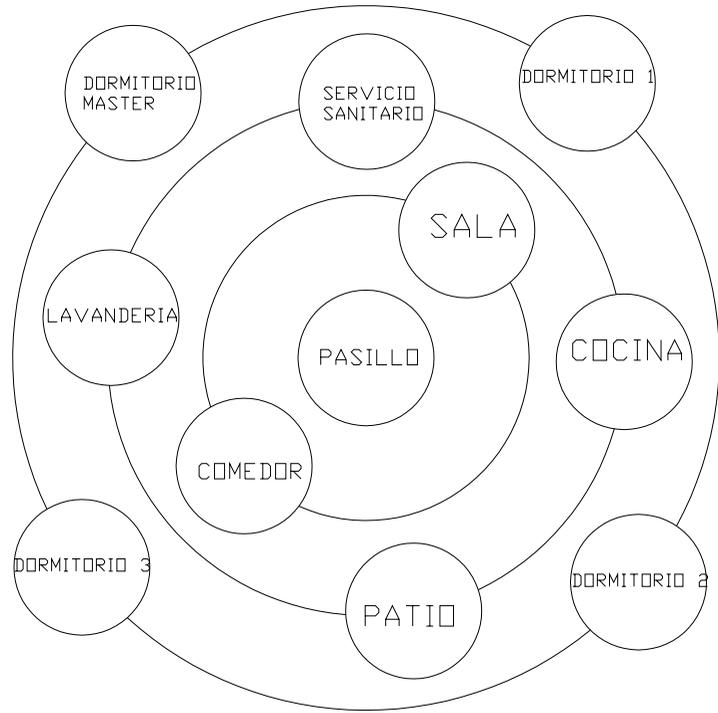
VIVIENDA TIPO B



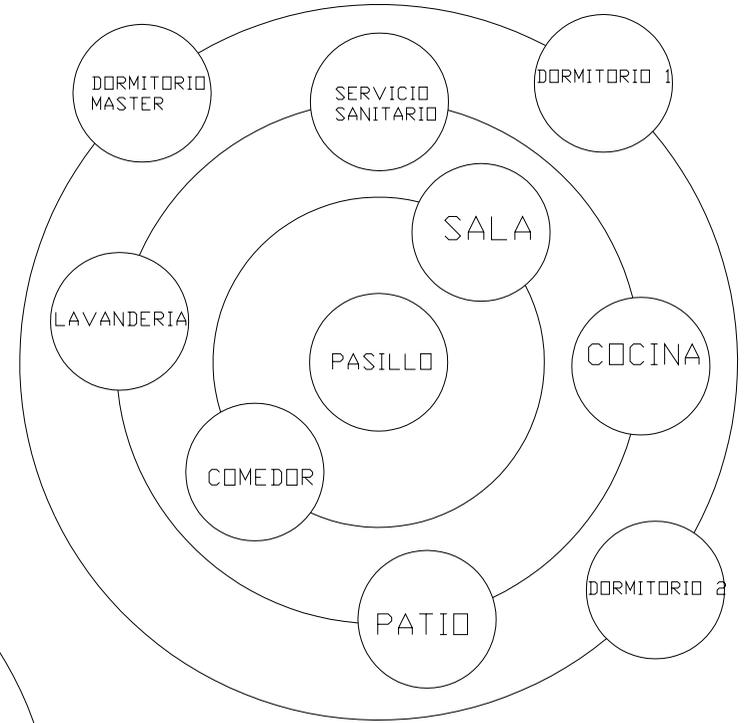
VIVIENDA TIPO C

5.2.3 **DIAGRAMA DE PONDERACIÓN**

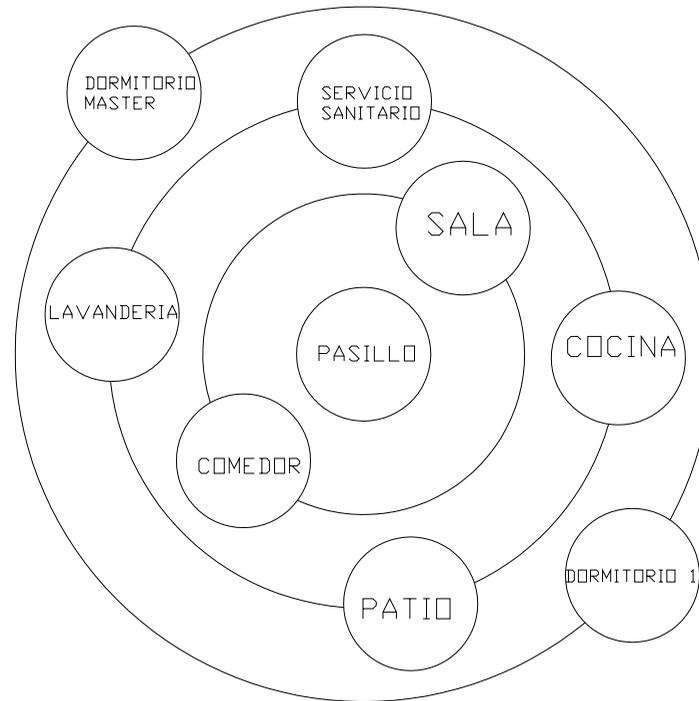




VIVIENDA TIPO A

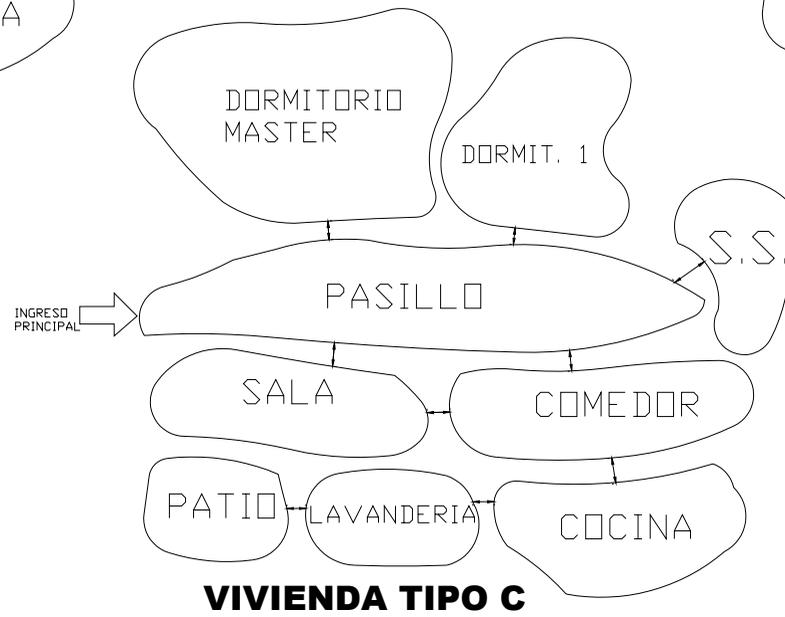
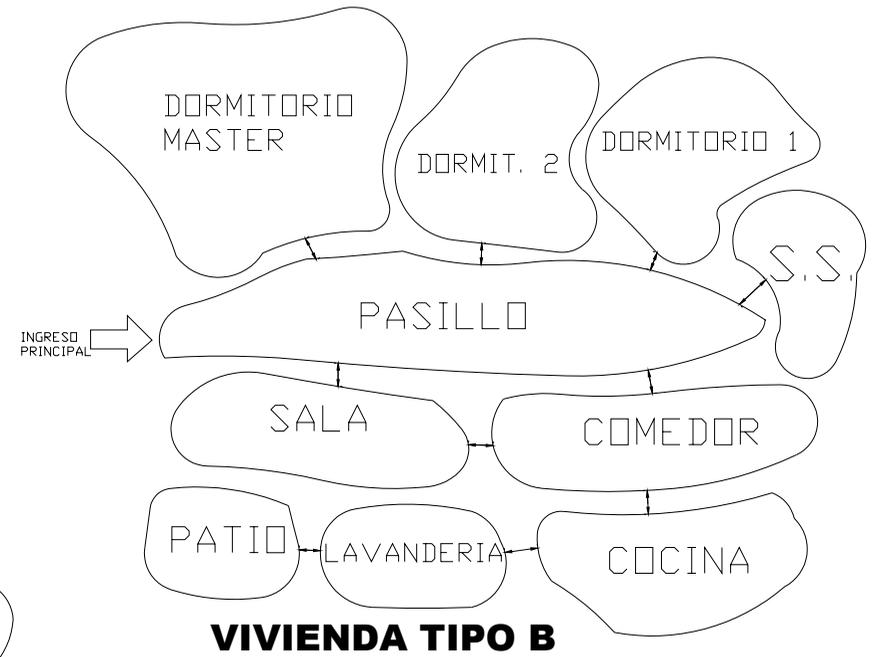
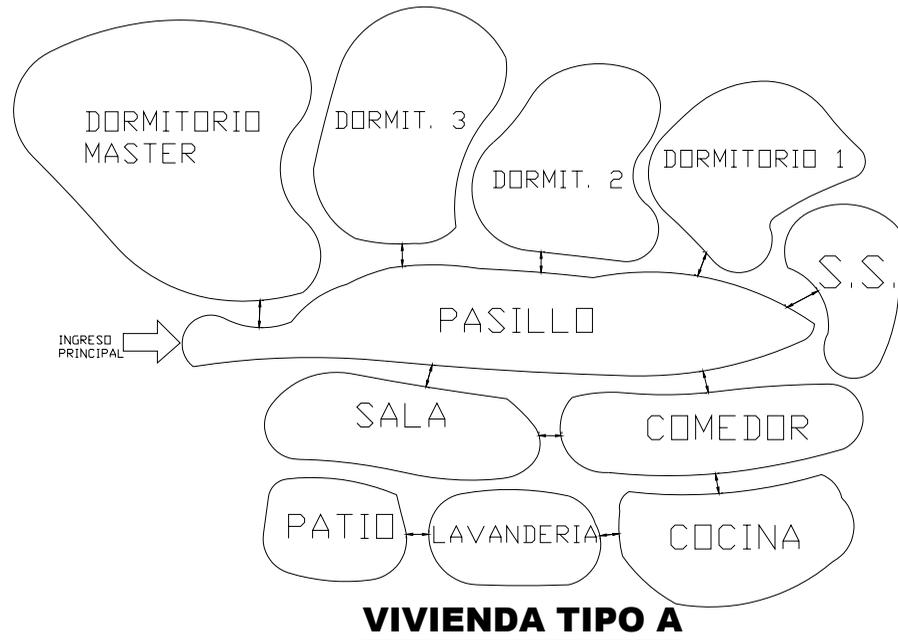


VIVIENDA TIPO B

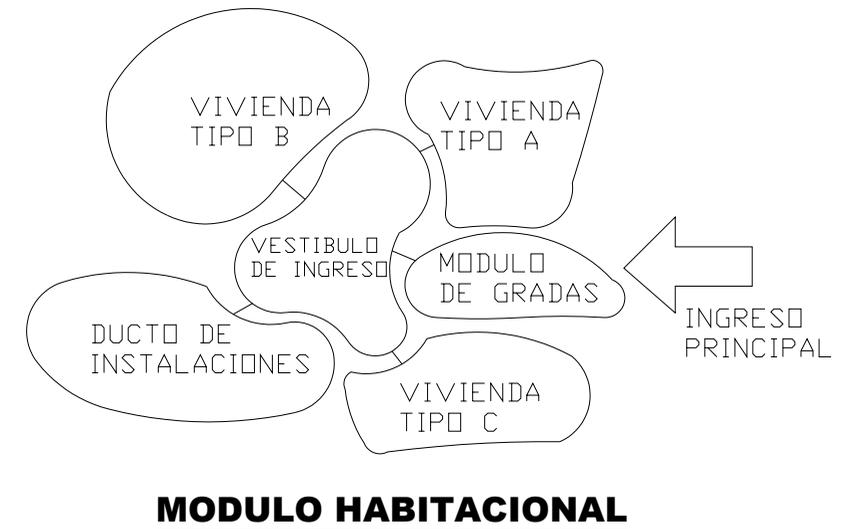
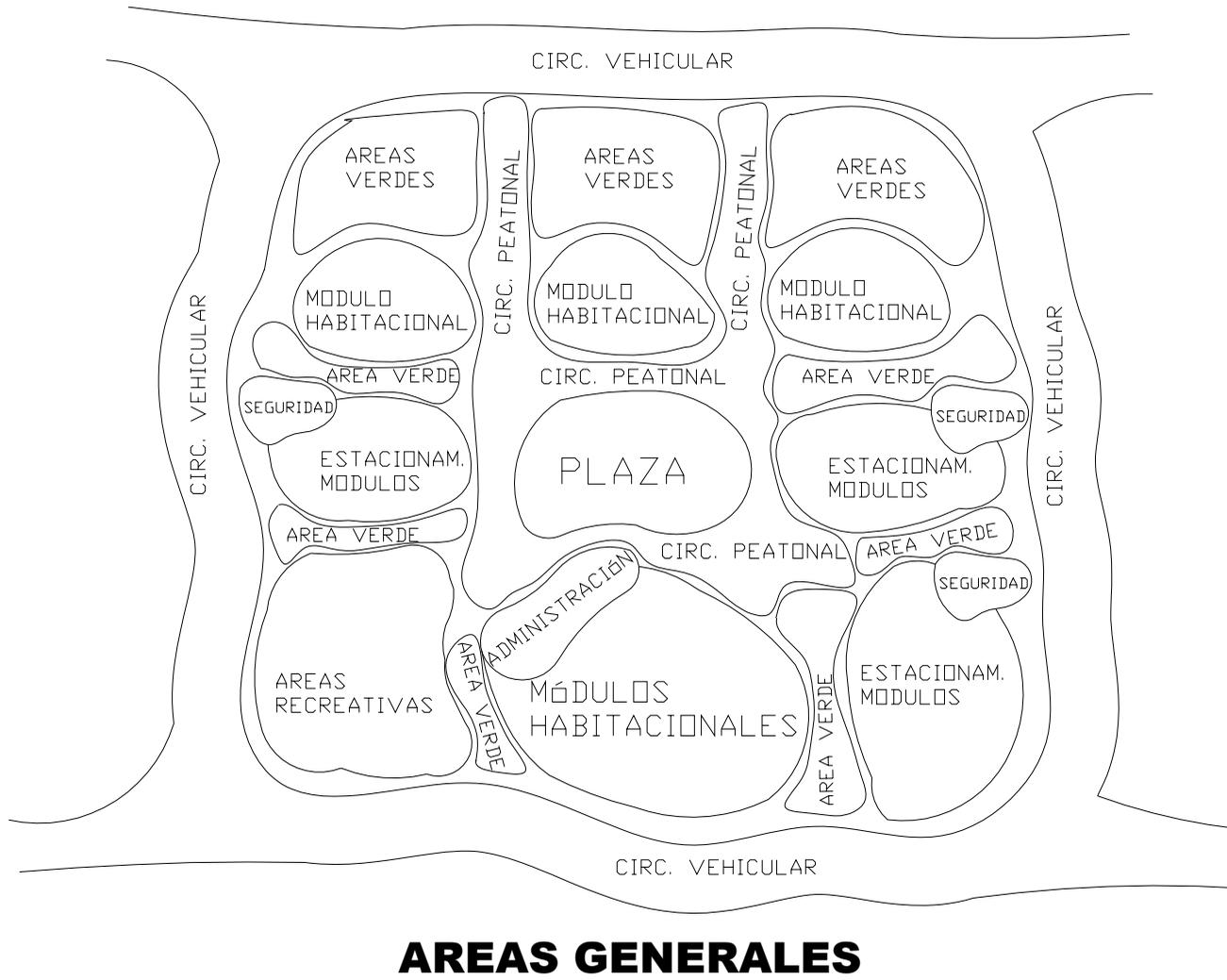


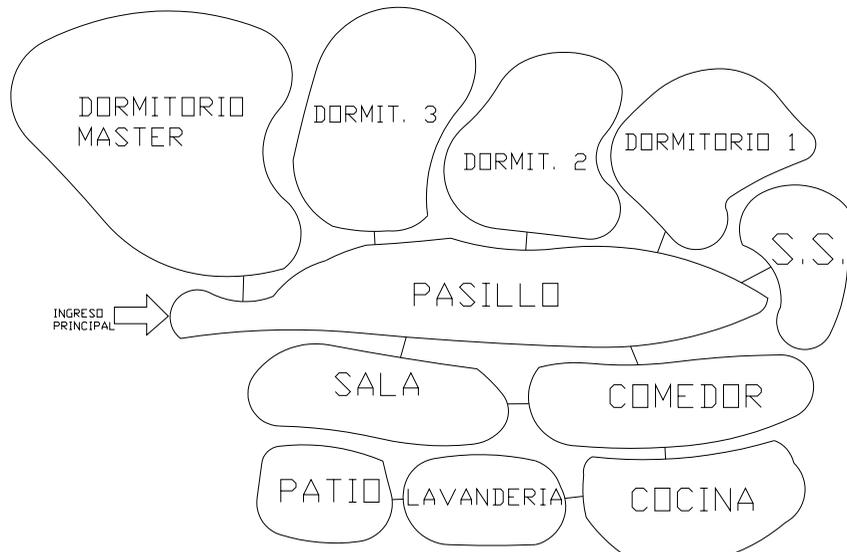
VIVIENDA TIPO C

5.2.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

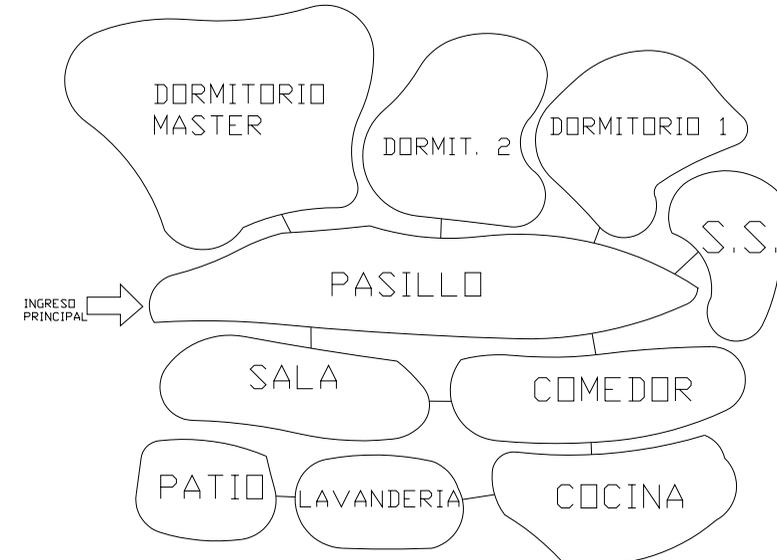


5.2.5 **DIAGRAMA DE BURBUJAS**

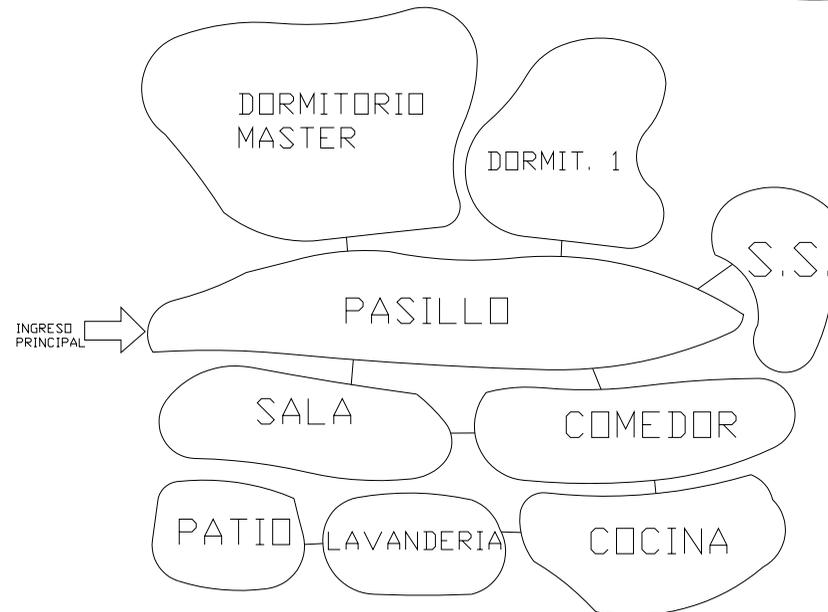




VIVIENDA TIPO A



VIVIENDA TIPO B



VIVIENDA TIPO C

5.2.6 **MATRIZ DE DIAGNÓSTICO**

5.2.6.1 **MATRIZ DE DIAGNÓSTICO GENERAL**

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO GENERAL											
NECESIDADES		ACTIVIDAD	RELACIÓN CON OTROS AMBIENTES	USUARIOS APROX.	MOBILIARIO Y EQUIPO	DIMENSIONES DEL AMBIENTE			ANÁLISIS DE CONFORT		
FUNCIÓN	AMBIENTE					LARGO Mts.	ANCHO Mts.	TOTAL M2.	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
HABITAR	MÓDULOS Modulo 1 Modulo 2	VIVIR	MÓDULOS, CAMINAMIENTOS, ESTACIONAMIENTO, ÁREAS RECREATIVAS, PLAZAS	X	X	20 mts. 15 mts.	30 mts. 30 mts.	600 450	NATURAL ARTIFICIAL	NATURAL ARTIFICIAL	N-S S-N
CIRCULACIÓN	CALLES DE ACCESO	CIRCULAR	ESTACIONAMIENTO Y CAMINAMIENTOS	X	SEÑALES	X	7 A 8	X	NATURAL	NATURAL	N-S E-O
	PLAZA	CIRCULAR	CAMINAMIENTOS	X	SEÑALES	X	X	X	NATURAL	NATURAL	N-S E-O
	CAMINAMIENTOS	CIRCULAR	PLAZAS, MÓDULOS, ESTACIONAMIENTOS, ÁREAS VERDES.	X	SEÑALES	X	2.00-3.00	X	NATURAL	NATURAL	N-S E-O
	MÓDULO DE GRADAS	CIRCULAR	CAMINAMIENTOS, ESTACIONAMIENTO, MÓDULOS.	X	SEÑALES	X	1.50-2.00	X	NATURAL	NATURAL	N-E S-O
ESTACIONAR	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONARSE	ESTACIONARSE	X	SEÑALES	X	X	X	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-S
RECREAR	ÁREAS VERDES	RECREARSE	CAMINAMIENTOS, MÓDULOS,ÁREA RECREATIVA	X	BANCAS, TELÉFONOS	X	X	X	NATURAL	NATURAL	N-S E-O
	AREAS RECREATIVAS	RECREARSE	CAMINAMIENTOS, MÓDULOS, AREAS VERDES.	X	JUEGOS, SEÑALES, TELÉFONOS.	X	X	X	NATURAL	NATURAL	N-S E-O

5.2.6.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE APARTAMENTOS

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE APARTAMENTOS											
NECESIDADES		ACTIVIDAD	RELACIÓN CON OTROS AMBIENTES	USUARIOS APROX.	MOBILIARIO Y EQUIPO	DIMENSIONES DEL AMBIENTE			ANÁLISIS DE CONFORT		
FUNCIÓN	AMBIENTE					LARGO Mts.	ANCHO Mts.	TOTAL M2.	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
SOCIAL	SALA	ESTAR, CIRCULAR, DESCANSAR, SOCIALIZAR.	COMEDOR	5	SILLONES, MESA, MODULARES.	3.00	3	9.00	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-E S-O
	COMEDOR	COMER, BEBER, CIRCULAR, SOCIALIZAR.	SALA, COCINA	6	MESA, SILLAS, PLATERAS.	3.00	2.75	8.25	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-E S-O
SERVICIO	COCINA	LAVAR, PREPARAR, COCINAR, SERVIR.	COMEDOR	3	ESTUFA, REFRIGERADORA, LAVATRASTOS, GABINETES.	3	2	6	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-S E-O
	LAVANDERÍA	LAVAR, SECAR, PLANCHAR.	COCINA	2	PILA, LAVADORA, SECADORA, PLANCHADOR.	2	1.5	3	NATURAL	NATURAL	N-E S-O
	S.S.	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SALA	1	INODORO, LAVAMANOS, DUCHA.	2.2	1.1	2.42	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-S E-O
PRIVADO	DORMITORIO PRINCIPAL	DORMIR, DESCANSAR.	CORREDOR	2	CAMA, TOCADOR, MUEBLES.	3	3	9	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-S E-O
	DORMITORIOS SECUNDARIOS	DORMIR, DESCANSAR.	CORREDOR	1PERS, 2 PERS.	CAMA, TOCADOR, MUEBLES.	3	3	9	NATURAL, ARTIFICIAL	NATURAL	N-S E-O

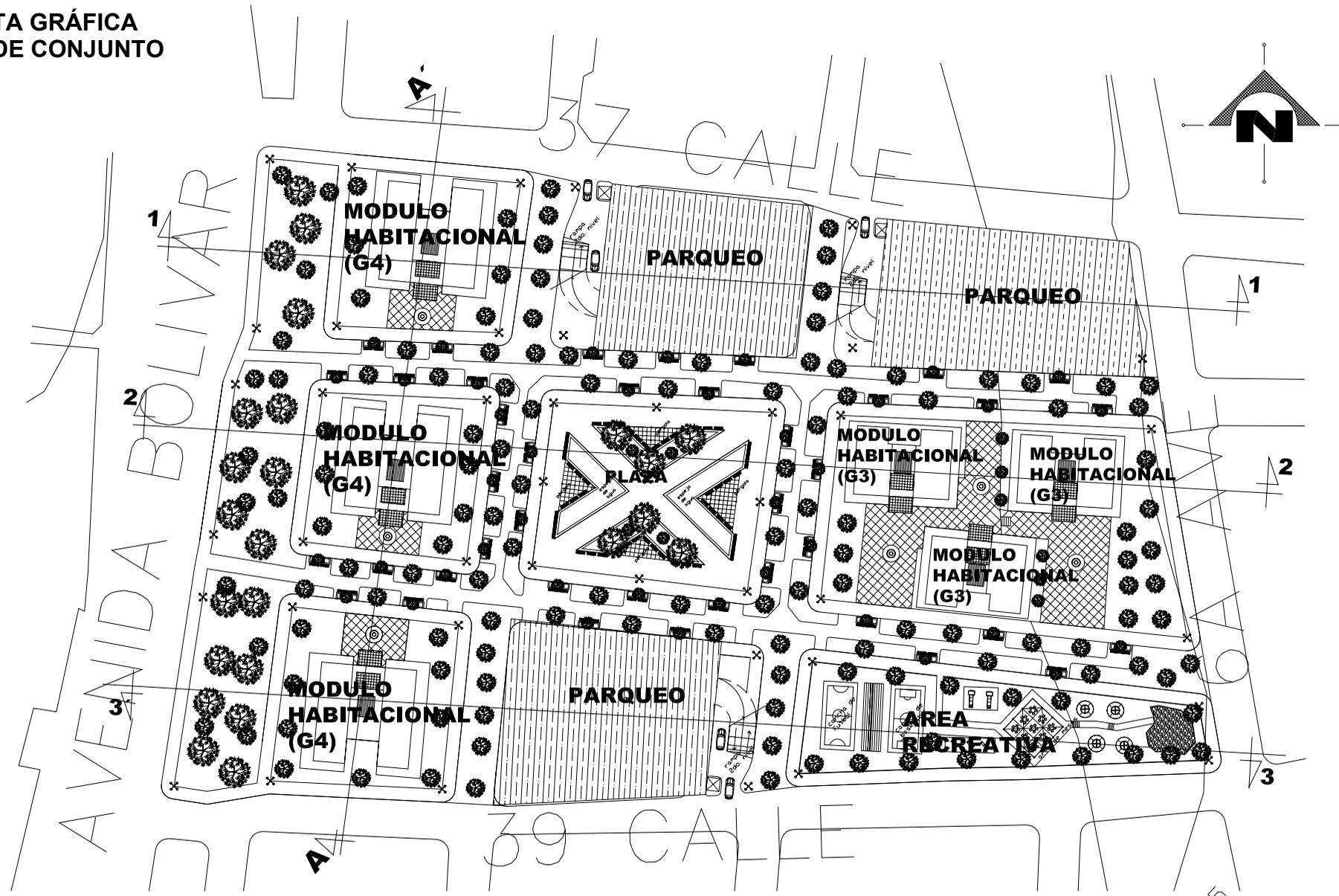
5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES ESPECÍFICO
MODULO HABITACIONAL
VIVIENDA TIPO A
Sala
Comedor
Cocina
Dormitorio Máster
Dormitorio 1
Dormitorio 2
Dormitorio 3
Servicio Sanitario
Lavandería
Patio
3 Plazas de estacionamiento por cada 2 apartamentos
VIVIENDA TIPO B
Sala
Comedor
Cocina
Dormitorio Máster
Dormitorio 1
Dormitorio 2
Servicio Sanitario
Lavandería
Patio
1 Plaza de estacionamiento por Apartamento
VIVIENDA TIPO C
Sala
Comedor
Cocina
Dormitorio Máster
Dormitorio 1
Servicio Sanitario
Lavandería
Patio
1 Plaza de estacionamiento por Apartamento
MODULO DE GRADAS
DUCTO DE INSTALACIONES
VESTIBULO DE INGRESO

PROGRAMA DE NECESIDADES GENERAL
Áreas Comunes y de Servicio
ESTACIONAMIENTO
Estacionamiento Administrativo
Estacionamiento de Habitantes
Estacionamiento de Visitas
SEGURIDAD
Garitas
ÁREA RECREATIVA (EQUIPAMIENTO URBANO)
Cancha Polideportiva
ÁREAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL
Caminamientos Interiores
Parque
Banquetas
ÁREAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR
Calles Principales de Acceso
Calles Secundarias
ÁREAS VERDES
Jardines

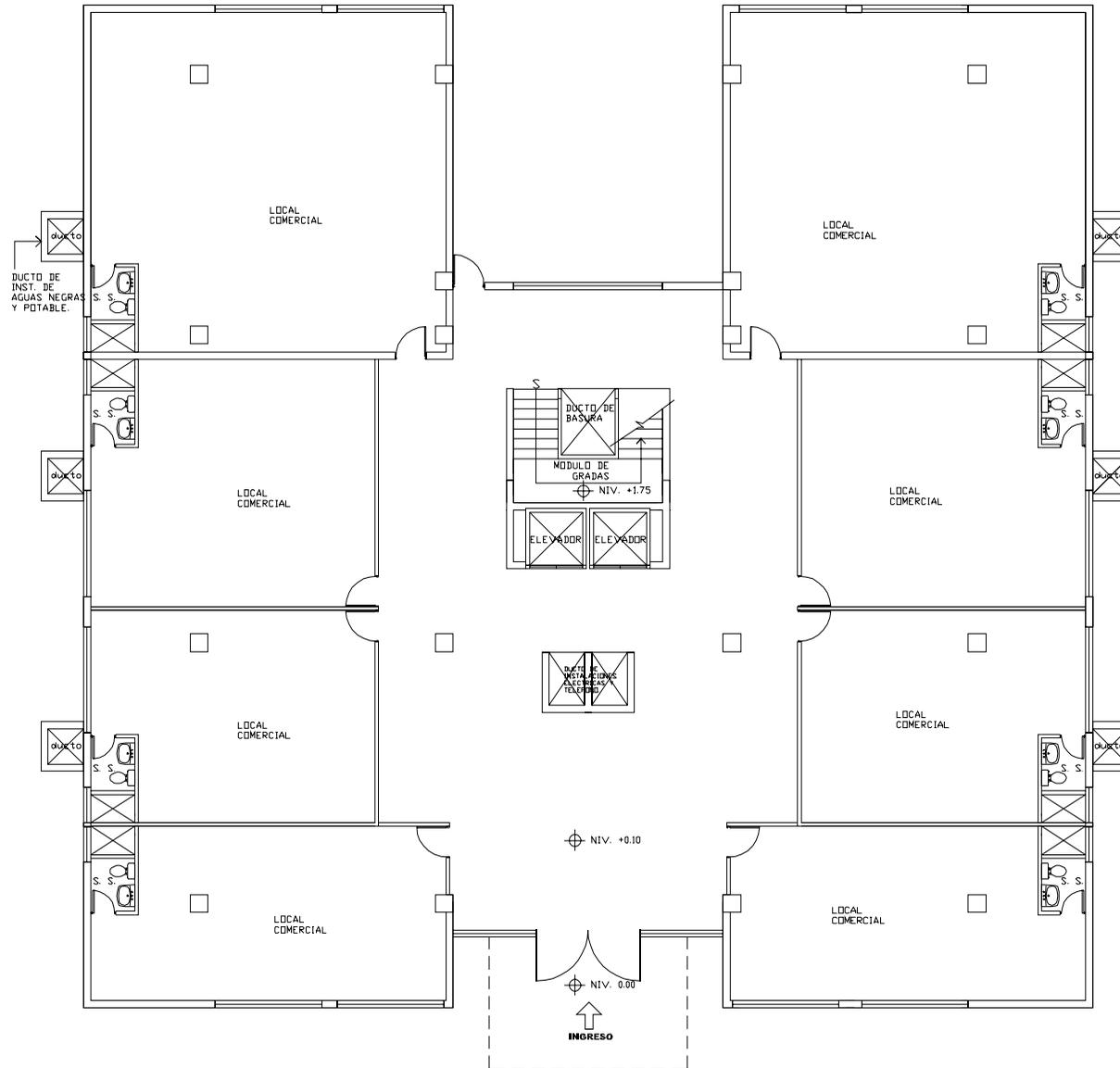
PROGRAMA DE NECESIDADES
Areas Complementarias
ADMINISTRACIÓN
Oficina Administrador
Oficina Contabilidad
Recepción
Secretaría
Sala de Espera
Servicios Sanitarios
GARITAS
Control de Ingreso y Egreso
Servicio Sanitario

5.4 PROPUESTA GRÁFICA
5.4.1 PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA DE CONJUNTO

5.4.2 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

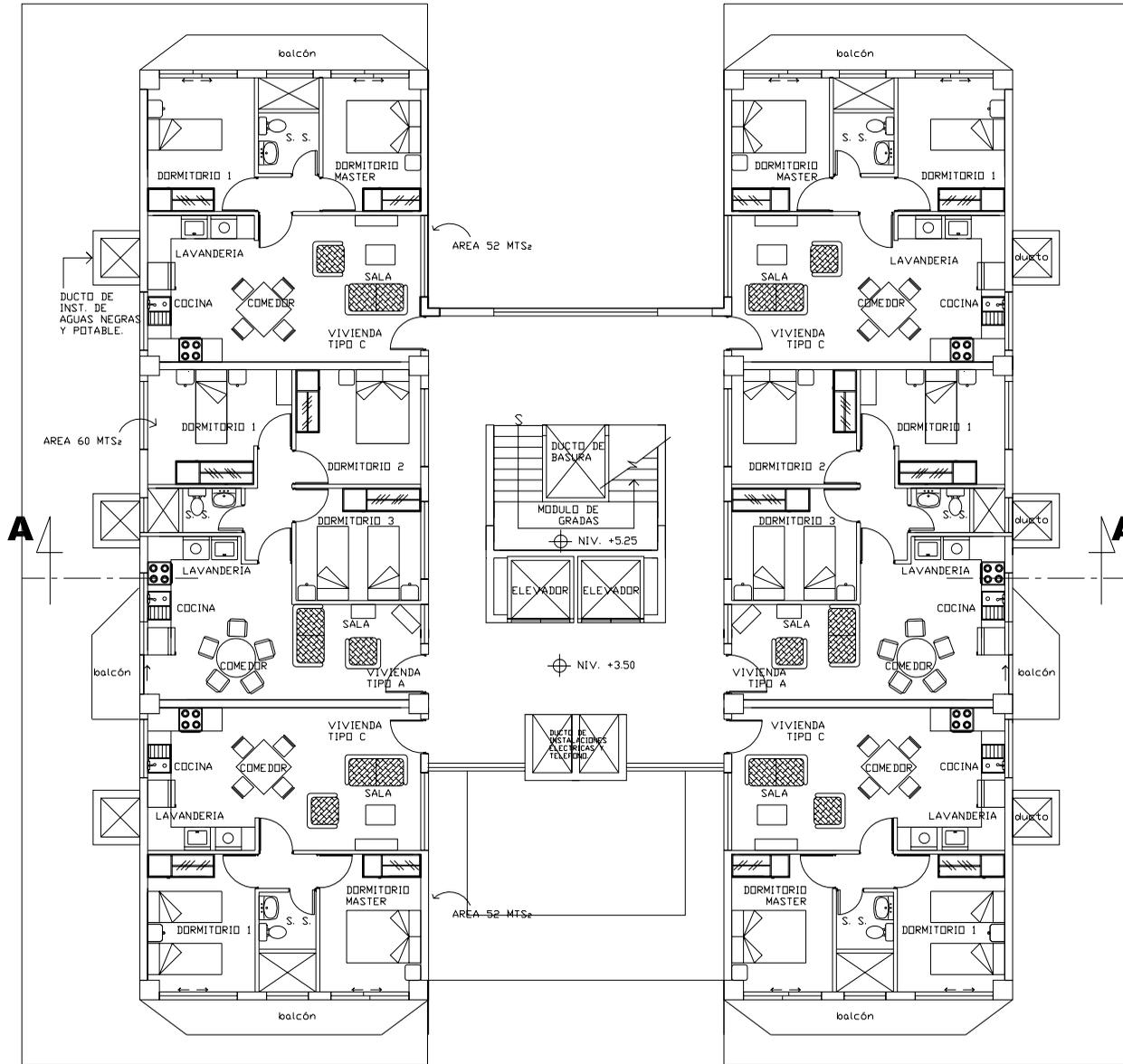


PLANTA 1ER. NIVEL (COMERCIO)

MODULO G4 (9 NIV.)



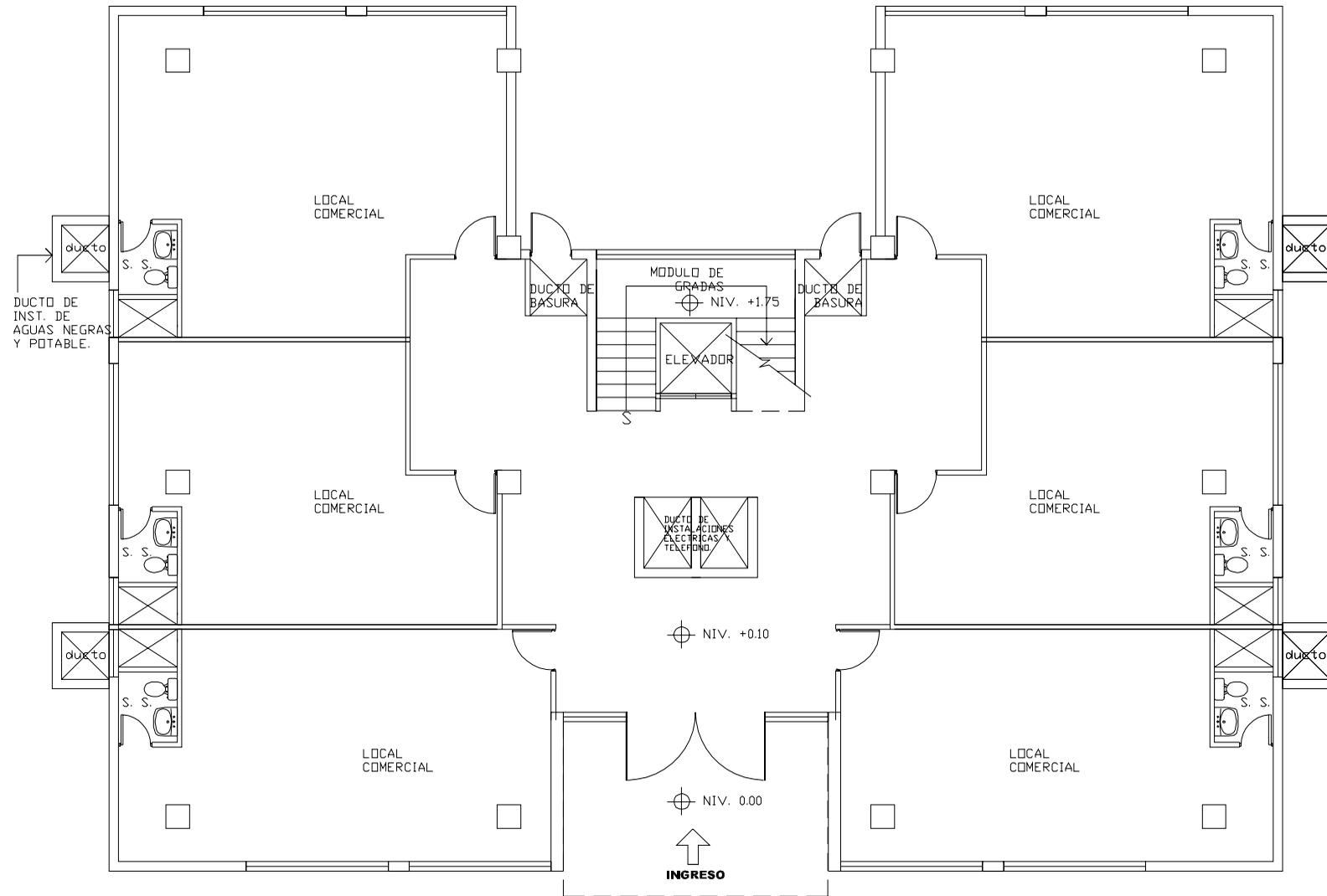
MODULOS G4, (9 NIVELES).



MODULOS G4, (9 NIVELES).

PLANTA 2do. al 9o. NIVEL

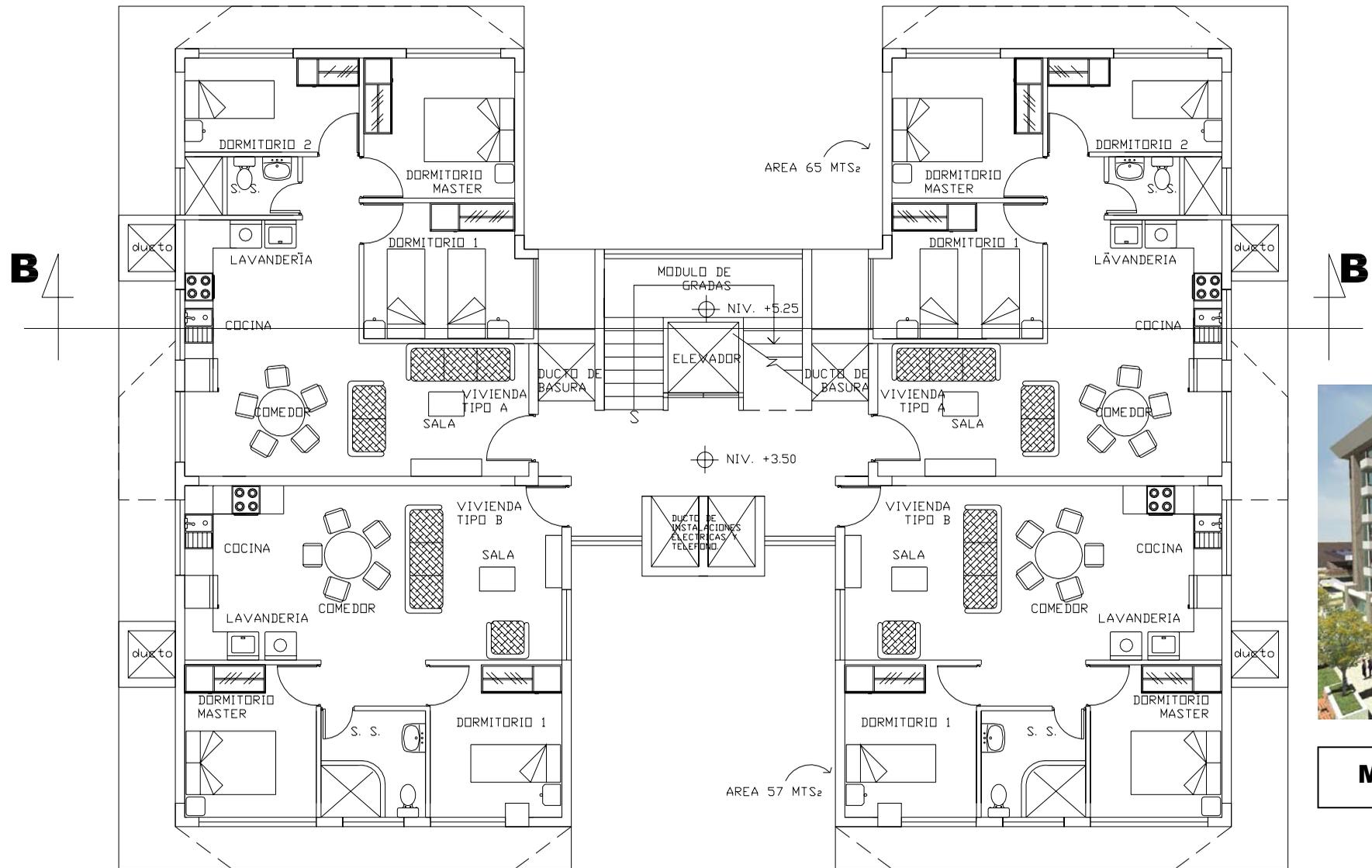
MODULO G4 (9 NIV.)



MODULOS G3, (7 NIVELES).

PLANTA 1ER. NIVEL (COMERCIO).

MODULO G3 (7 NIV.)

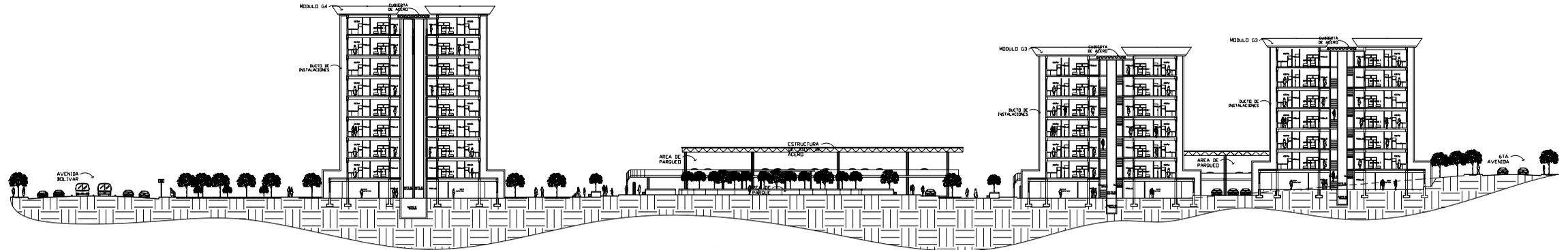


MODULOS G3, (7 NIVELES).

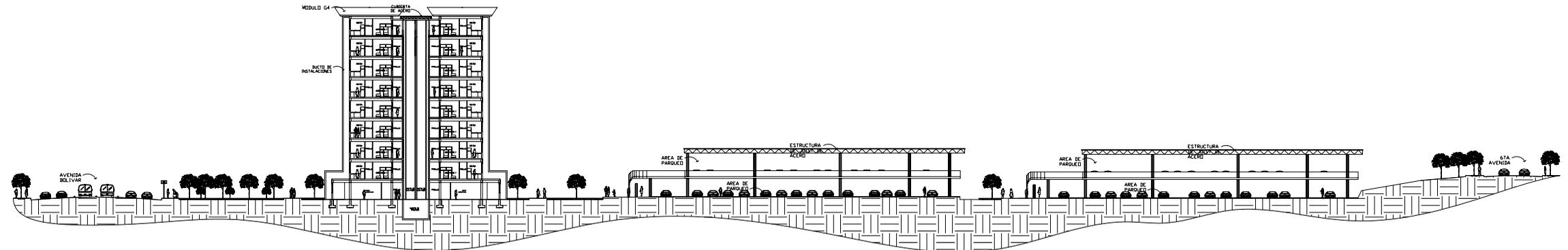
PLANTA 2do. al 7o. NIVEL

MODULO G3 (6 NIV.)

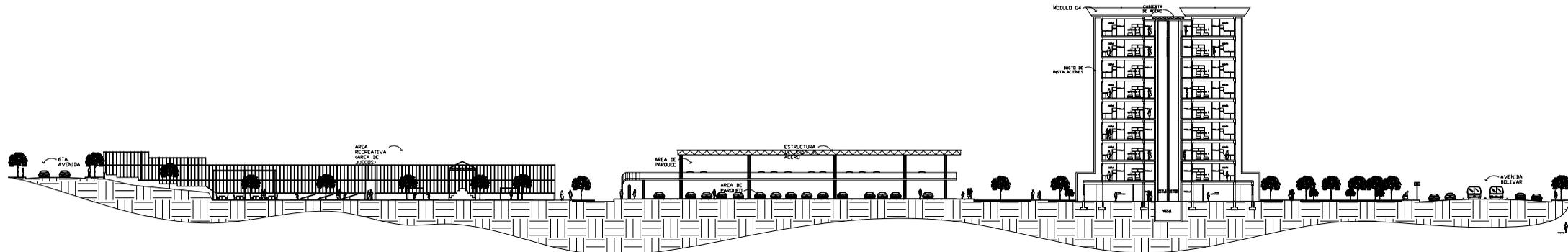
5.4.3 CORTES DE CONJUNTO



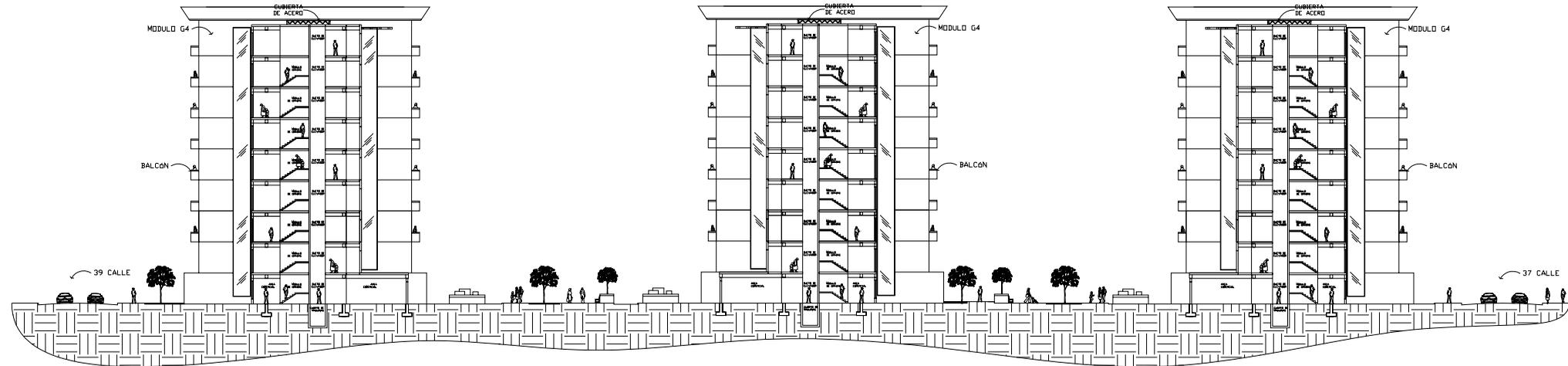
CORTE LONGITUDINAL 1-1



CORTE LONGITUDINAL 2-2'

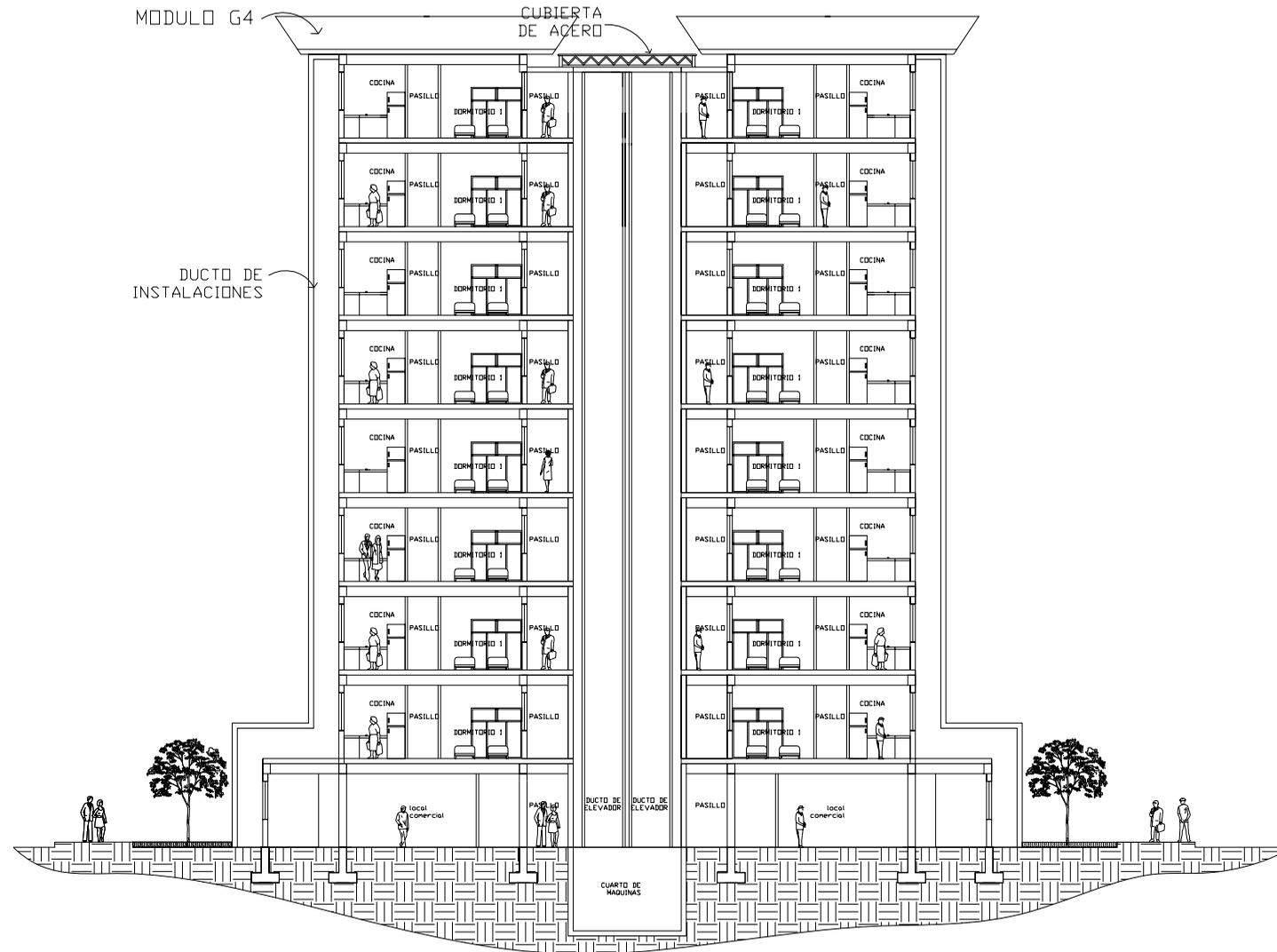


CORTE LONGITUDINAL 3-3'

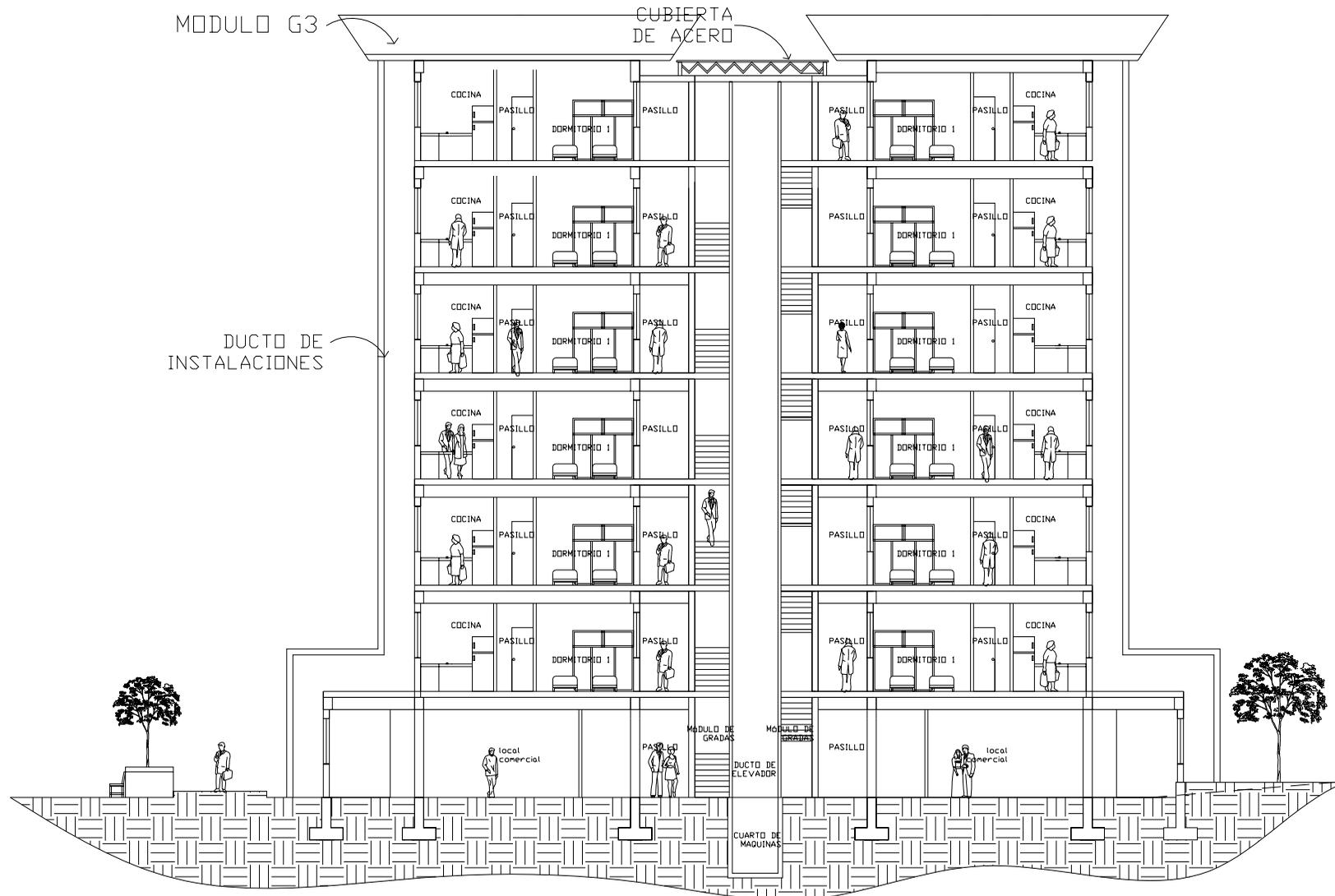


CORTE TRANSVERSAL A-A'

5.4.4 SECCIONES DE LOS MÓDULOS



SECCIÓN A-A' (MÓDULO G4)



SECCIÓN B-B' (MÓDULO G3)

5.4.5 ELEVACIONES DE CONJUNTO



ELEVACIÓN AVENIDA BOLÍVAR



ELEVACIÓN 6TA. AVENIDA CALLE



ELEVACIÓN 39 CALLE



ELEVACIÓN 37 CALLE

5.4.6 ELEVACIONES DE LOS EDIFICIOS



ELEVACIÓN FRONTAL (G4)



ELEVACIÓN POSTERIOR (G4)

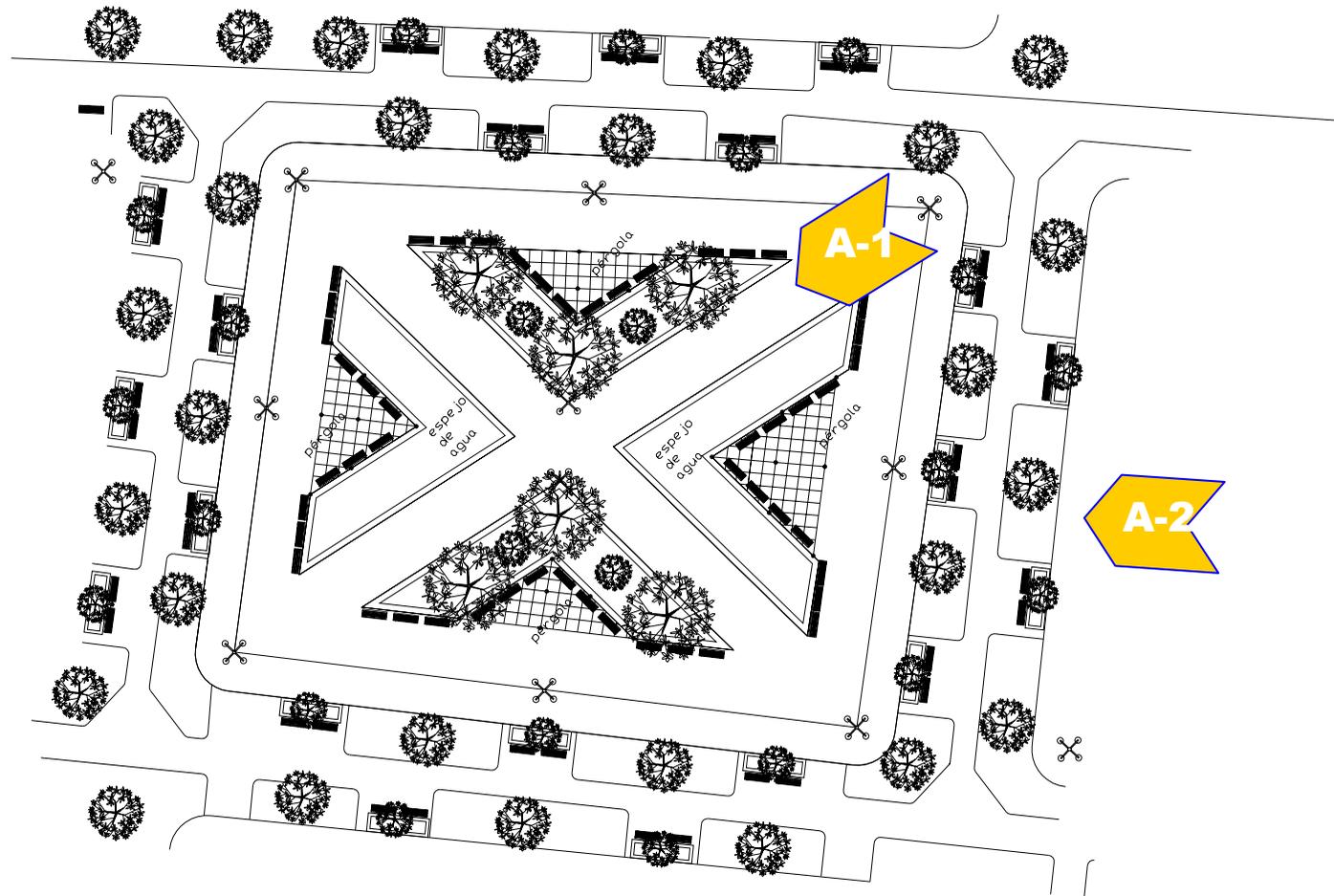


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA (G4)



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA (G4)

5.4.7 PLANTA PLAZA CENTRAL



PLANTA PLAZA

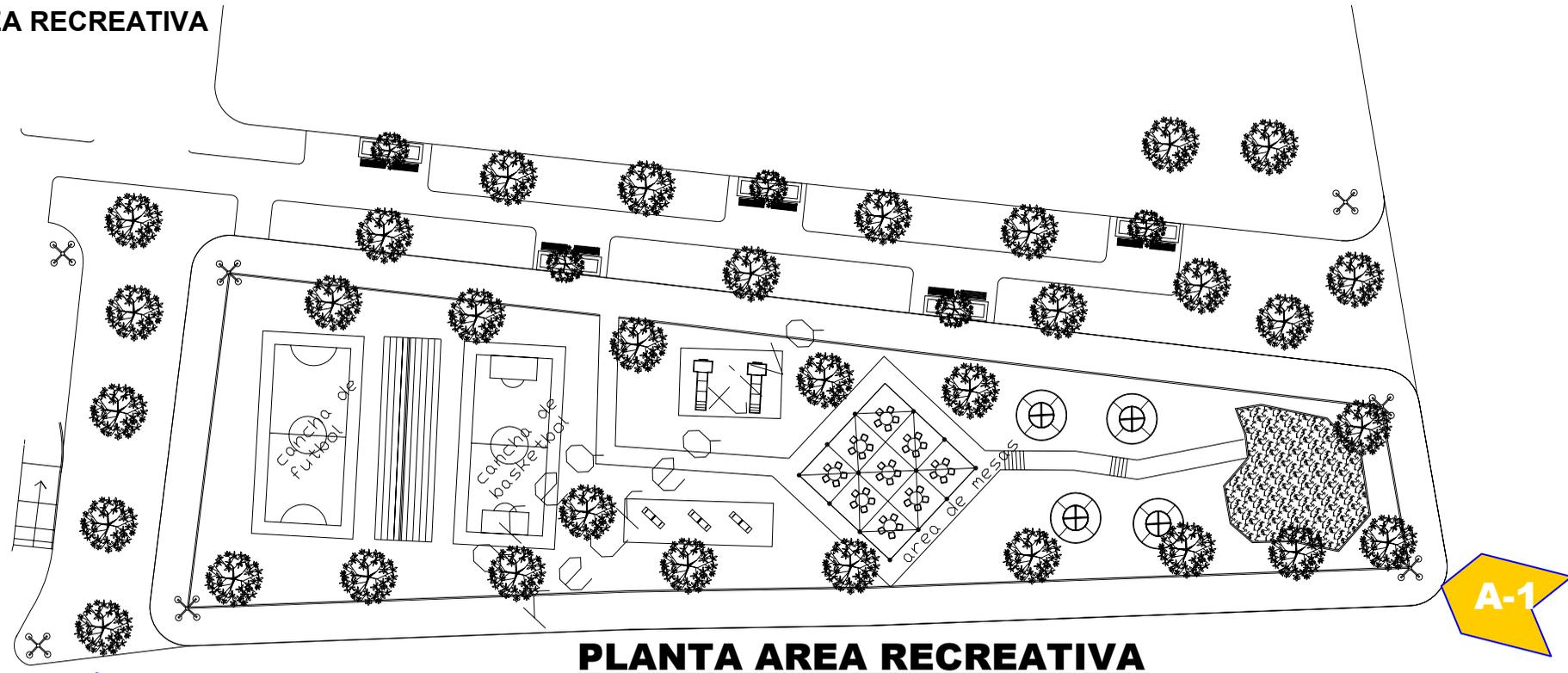


APUNTE 1



APUNTE 2

5.4.8 PLANTA AREA RECREATIVA



PLANTA AREA RECREATIVA



APUNTE 1



APUNTE 2

5.4.7 PLANTA DE CONJUNTO (INDICA APUNTES PERSPECTIVADOS)



PLANTA DE CONJUNTO

5.4.8 APUNTES PERSEPECTIVADOS



APUNTE 1

Se muestra el complejo desde la Av. Principal (Bolívar), edificios y área verde.



APUNTE 2

Se observa el parque, ubicado en la parte central del complejo, el cual cuenta con pérgolas y áreas verdes además de caminamientos.



APUNTE 3

Se observa el parque, las áreas verdes, así como caminamientos peatonales y las edificaciones.



APUNTE 4

Se observa el módulo de parqueo ubicado sobre la 37 calle, además de las áreas verdes correspondientes.



APUNTE 5

Se observan los módulos de 7 niveles ubicados sobre la 6ta. Av. Con su respectiva plaza de ingreso.



APUNTE 6

Se observa la manzana designada para el área recreativa, la cual colinda con la 39 calle y la 6ta. Av.



APUNTE 7

Se observa la manzana designada para el área recreativa, además de sus áreas verdes y caminamientos.



APUNTE 8

Se observa un apunte del módulo de 9 niveles, para ver a detalle el manejo de la fachada principal.



APUNTE 9

Se observan los módulos de 9 niveles ubicados sobre la Av. Bolívar, además de las áreas verdes.



APUNTE 10

Se observa una vista desde la Av. Bolívar para apreciar la escala de los edificios sobre ésta.



APUNTE 11

Se observa el área designada para el parque, además de sus áreas verdes y caminamientos.



APUNTE 12

Se observa un apunte del parque ubicado en la manzana central, así como sus áreas verdes y caminamientos correspondientes.



APUNTE 13

Se observan los módulos de 7 niveles con su respectiva plaza de ingreso.



APUNTE 14

Se observa la manzana designada para el área de parqueo para los módulos de 7 niveles.



APUNTE 15

Se observan los módulos de 7 niveles con su respectiva plaza de ingreso, caminamientos y áreas verdes.



APUNTE 16

Se observa la manzana designada para área de parqueo ubicada sobre la 39 calle.

5.5 PRESUPUESTO ESTIMADO POR FASES DE TRABAJO

5.5.1 FASE I

MANZANA 1				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 35,200.00	Q. 10,000.00	Q. 45,200.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 24,100.00	Q. 14,600.00	Q. 38,700.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 12,400.00	Q. 8,500.00	Q. 20,900.00
4	1 MÓDULO DE 9 NIVELES	Q. 3,150,200.00	Q. 1,125,110.00	Q. 4,275,310.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 15,000.00	Q. 12,400.00	Q. 27,400.00
	TOTAL	Q. 3,236,900.00	Q. 1,170,610.00	Q. 4,407,510.00

MANZANA 2				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 32,200.00	Q. 9,200.00	Q. 41,400.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 22,070.00	Q. 13,400.00	Q. 35,470.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 11,500.00	Q. 7,400.00	Q. 18,900.00
4	1 MÓDULO DE 9 NIVELES	Q. 3,150,200.00	Q. 1,125,110.00	Q. 4,275,310.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 12,000.00	Q. 10,400.00	Q. 22,400.00
	TOTAL	Q. 3,227,970.00	Q. 1,159,510.00	Q. 4,387,480.00

MANZANA 3				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 32,900.00	Q. 9,800.00	Q. 42,700.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 23,100.00	Q. 14,000.00	Q. 37,100.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 11,800.00	Q. 7,700.00	Q. 19,500.00
4	1 MÓDULO DE 9 NIVELES	Q. 3,150,200.00	Q. 1,125,110.00	Q. 4,275,310.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 13,000.00	Q. 11,500.00	Q. 24,500.00
	TOTAL	Q. 3,231,000.00	Q. 1,168,110.00	Q. 4,399,110.00

5.5.2 FASE II

MANZANA 4				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 37,300.00	Q. 13,000.00	Q. 50,300.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 26,300.00	Q. 16,800.00	Q. 43,100.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 14,200.00	Q. 11,500.00	Q. 25,700.00
4	1 MÓDULO DE PARQUEO DE 2 NIVELES	Q. 850,100.00	Q. 520,110.00	Q. 1,370,210.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 17,000.00	Q. 14,400.00	Q. 31,400.00
	TOTAL	Q. 938,900.00	Q. 575,810.00	Q. 1,514,710.00

MANZANA 5				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 38,200.00	Q. 14,200.00	Q. 52,400.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 54,000.00	Q. 25,100.00	Q. 79,100.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 19,500.00	Q. 14,400.00	Q. 33,900.00
4	MOBILIARIO URBANO	Q. 254,000.00	Q. 85,400.00	Q. 339,400.00
	TOTAL	Q. 365,700.00	Q. 139,100.00	Q. 504,800.00

MANZANA 6				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 35,900.00	Q. 11,800.00	Q. 47,700.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 25,100.00	Q. 14,800.00	Q. 39,900.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 13,800.00	Q. 9,700.00	Q. 23,500.00
4	1 MÓDULO DE PARQUEO DE 2 NIVELES	Q. 850,100.00	Q. 520,110.00	Q. 1,370,210.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 15,000.00	Q. 12,500.00	Q. 27,500.00
	TOTAL	Q. 939,900.00	Q. 568,910.00	Q. 1,508,810.00

5.5.3 FASE III

MANZANA 7				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 37,400.00	Q. 10,900.00	Q. 48,300.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 26,100.00	Q. 16,600.00	Q. 42,700.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 14,400.00	Q. 11,500.00	Q. 25,900.00
4	JUEGOS P/ NIÑOS	Q. 50,100.00	Q. 20,110.00	Q. 70,210.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 17,000.00	Q. 14,400.00	Q. 31,400.00
	TOTAL	Q. 95,401.00	Q. 73,510.00	Q. 168,911.00

MANZANA 8				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 70,400.00	Q. 20,100.00	Q. 90,500.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 48,300.00	Q. 29,300.00	Q. 77,600.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 24,900.00	Q. 17,100.00	Q. 42,000.00
4	3 MÓDULOS DE 7 NIVELES C/U	Q. 7,350,466.00	Q. 2,625,256.00	Q. 9,975,722.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 30,100.00	Q. 24,900.00	Q. 55,000.00
	TOTAL	Q. 7,524,166.00	Q. 2,716,656.00	Q. 10,240,822.00

MANZANA 9				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 37,600.00	Q. 13,500.00	Q. 51,100.00
2	URBANIZACIÓN	Q. 26,700.00	Q. 17,100.00	Q. 43,800.00
3	JARDINIZACIÓN	Q. 14,500.00	Q. 11,900.00	Q. 26,400.00
4	1 MÓDULO DE PARQUEO DE 2 NIVELES	Q. 950,100.00	Q. 620,110.00	Q. 1,570,210.00
5	MOBILIARIO URBANO	Q. 17,600.00	Q. 14,900.00	Q. 32,500.00
	TOTAL	Q. 1,046,500.00	Q. 677,510.00	Q. 1,724,010.00

5.6 INTEGRACIÓN DE COSTOS FASE I – 3 (COSTO TOTAL)

TOTALES				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TOTAL FASES 1-4	Q. 20,606,437.00	Q. 8,249,726.00	Q. 28,856,163.00

5.7 PRESUPUESTO POR EDIFICIO

PRESUPUESTO EDIFICIO (G4) DE 9 NIVELES				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 74,133.00	Q. 45,319.00	Q. 119,452.00
2	CIMENTACIÓN	Q. 228,952.00	Q. 193,193.00	Q. 422,145.00
3	LEVANTADO	Q. 334,133.00	Q. 160,793.00	Q. 494,926.00
4	ENTREPISO Y CUBIERTA	Q. 395,100.00	Q. 120,110.00	Q. 515,210.00
5	INSTALACIONES	Q. 108,705.00	Q. 35,940.00	Q. 144,645.00
6	ACABADOS	Q. 232,849.00	Q. 81,767.00	Q. 314,616.00
	TOTAL	Q. 1,373,872.00	Q. 637,122.00	Q. 2,010,994.00

TOTAL MT. 2 DE CONSTRUCCIÓN	688
PRECIO MT. 2 DE CONSTRUCCIÓN	Q. 2,922.95

PRESUPUESTO EDIFICIO (G3) DE 7 NIVELES				
NO.	REGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q. 40,730.00	Q. 24,899.00	Q. 65,629.00
2	CIMENTACIÓN	Q. 125,790.00	Q. 106,144.00	Q. 231,934.00
3	LEVANTADO	Q. 183,579.00	Q. 88,342.00	Q. 271,921.00
4	ENTREPISO Y CUBIERTA	Q. 217,075.00	Q. 65,991.00	Q. 283,066.00
5	INSTALACIONES	Q. 59,725.00	Q. 19,745.00	Q. 79,470.00
6	ACABADOS	Q. 127,932.00	Q. 44,923.00	Q. 172,855.00
	TOTAL	Q. 754,831.00	Q. 350,044.00	Q. 1,104,875.00

TOTAL MT. 2 DE CONSTRUCCIÓN	378
PRECIO MT. 2 DE CONSTRUCCIÓN	Q. 2,922.95

5.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

5.8.1 PRIMERA FASE

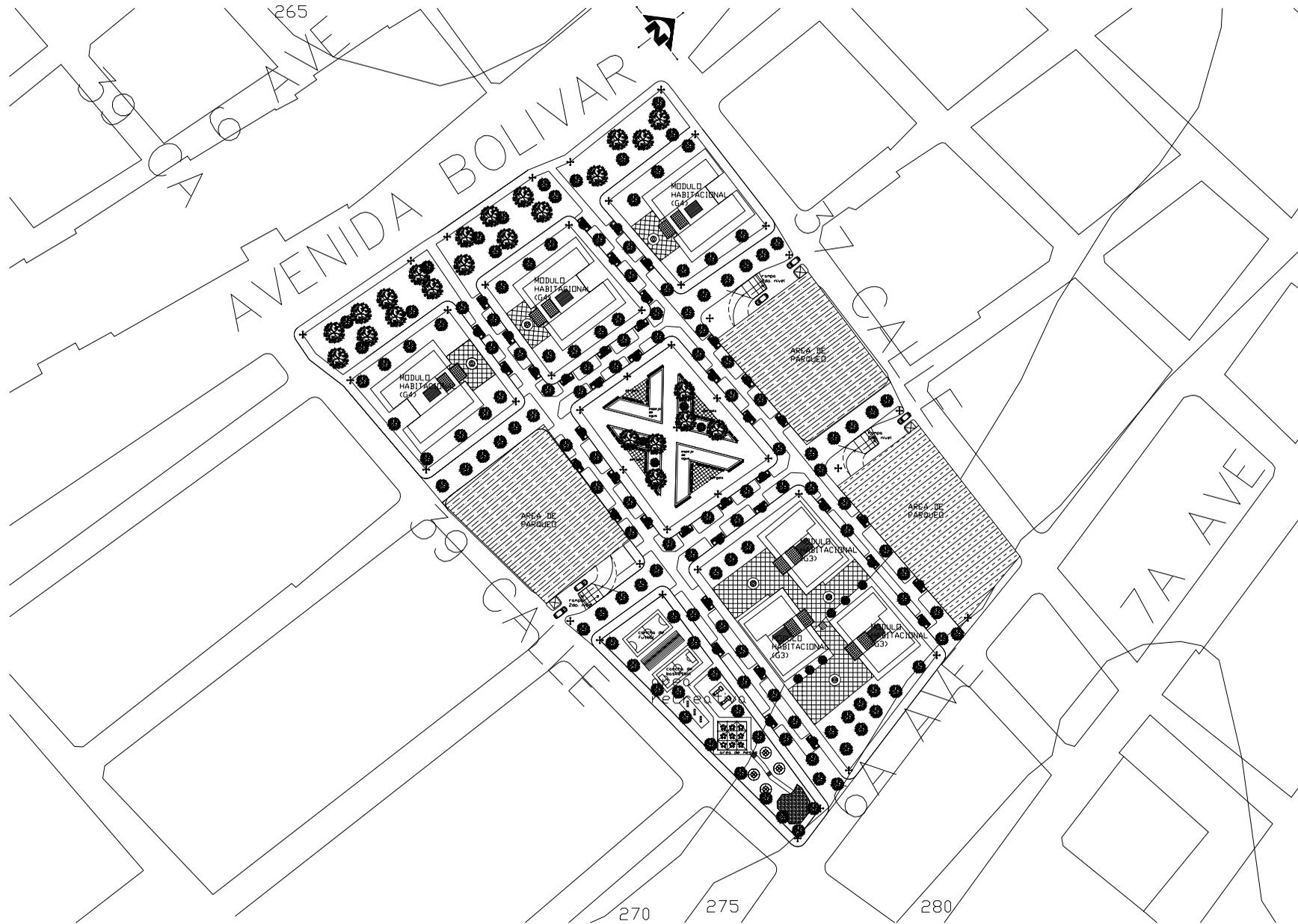
No.	Renglón	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	TRABAJOS PRELIMINARES M-1	█											
2	TRABAJOS PRELIMINARES M-2	█											
3	TRABAJOS PRELIMINARES M-3		█										
4	URBANIZACIÓN M-1		█										
5	URBANIZACIÓN M-2		█										
6	URBANIZACIÓN M-3			█									
7	JARDINIZACIÓN M1,M2,M3			█									
8	MODULO M-1			█	█	█	█	█	█	█	█	█	
9	MODULO M-2			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10	MODULO M-3				█	█	█	█	█	█	█	█	█

5.8.2 SEGUNDA FASE

No.	Renglón	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	TRABAJOS PRELIMINARES M-4	█											
2	TRABAJOS PRELIMINARES M-5	█											
3	TRABAJOS PRELIMINARES M-6		█										
4	URBANIZACIÓN M-4		█										
5	URBANIZACIÓN M-5		█										
6	URBANIZACIÓN M-6			█									
7	JARDINIZACIÓN M4,M5,M6			█									
8	MÓDULO M-4			█	█	█	█	█	█	█	█	█	
9	MODULO M-5			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10	MODULO M-6				█	█	█	█	█	█	█	█	█

5.8.3 TERCERA FASE

No.	Rengló3n	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	TRABAJOS PRELIMINARES M-7												
2	TRABAJOS PRELIMINARES M-8												
3	TRABAJOS PRELIMINARES M-9												
4	URBANIZACIÓN M-7												
5	URBANIZACIÓN M-8												
6	URBANIZACIÓN M-9												
7	JARDINIZACIÓN M7,M8,M9												
8	MODULO M-7												
9	MODULO M-8												
10	MODULO M-9												



9720-067099

- Las condiciones del área de estudio se encuentran en un estado deficiente, para poder implementar de manera inmediata el Proyecto Transmetro, pero representa un buen inicio para poder llevar a cabo los estudios respectivos y plantear una buena propuesta de solución por medio de un anteproyecto.
- La municipalidad se encuentra en la disposición para poder mejorar las condiciones actuales del área de estudio, así como para apoyar la investigación de los estudiantes de la Facultad de Arquitectura en el área.
- Para poder desarrollar una buena investigación en el área, es necesario la supervisión y asesoramiento de profesionales de arquitectura y urbanismo.
- Es necesario el completo y minucioso estudio del Plan Guatemala 2020, y aún mas importante el estudio del Proyecto Transmetro Eje Sur-occidente, para poder establecer las bases de la investigación a desarrollarse y plantear una propuesta factible, como proyecto de graduación.
- Debe tenerse en cuenta que la propuesta de graduación estará clasificada como anteproyecto, para no extenderse en el planteamiento de soluciones y así, dar una solución específica que sea sustentable a un problema en particular.
- Las soluciones y propuestas para los resultados de la investigación y estudios a realizarse en el área serán de gran importancia, debido a que se tomarán como parte del apoyo técnico proporcionado por la Universidad de San Carlos a la Municipalidad de Guatemala y tendrán vigencia, mientras se logre la ejecución del Plan Guatemala 2020.
- Se llegó a determinar que el costo del metro cuadrado de construcción es de Q. 2,922.95.
- El apartamento de 52 mts. 2, tiene un valor de Q. 151,993.40.
- El apartamento de 57 mts. 2, tiene un valor de Q. 166,608.15.
- El apartamento de 60 mts. 2, tiene un valor de Q. 175,377.00
- El apartamento de 65 mts. 2, tiene un valor de Q. 189,991.75



ARQUITECTO GONZÁLEZ UCELO

LIBROS

"Guía para elaborara La Tesis", Zorrilla, Santiago y Torres, Miguel
McGraw-Hill, Segunda Edición, México.

"Premisas de Diseño Urbano", Basan, Jan
México, s/f, s/e.

TESIS

Metodología del Diseño para conjuntos Habitacionales.
Gálvez Medina, Oscar Alfredo.
Díaz Reyes, Herman Dario, 2002

"Análisis y propuestas macroviales para la ciudad de Guatemala"
Universidad Francisco Marroquín
Ríos Rodríguez, Manuel Roberto, Guatemala 2004

FOLLETOS Y REGLAMENTOS

"FENOMENOS URBANO REGIONALES, Conceptos y Términos Útiles Para su Estudio", Centro de Estudios Urbanos y Regionales, USAC.
Castro Monterroso, Héctor Santiago

"Guía Para Elaboración de Perfil de Tesis"
Facultad de Arquitectura, USAC.
Arq. Fernández Sierra, Alba Luz, Guatemala 2005

"Reglamento Para el Sistema de Graduación de la Licenciatura de Arquitectura", Facultad de Arquitectura, USAC.
Punto 1, Inciso a.2 del Acta 5, Guatemala 2004

CONFERENCIAS

Municipalidad de Guatemala, Conferencia "Proyecto Transmetro"
Arq. Gonzáles, Fabricio

Universidad de San Carlos de Guatemala, Conferencia "Marcos Metodológicos", Arq. Hernández, Mabel

Universidad de San Carlos de Guatemala. Conferencia "Neourbanismo y Planificación Urbana", Arq. de León, Alma

FUENTES DE CONSULTA ELECTRONICAS

<http://www.muniquate.com>

Municipalidad de Guatemala

<http://www.civ.gob.gt>

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda <http://www.ign.gob.gt>
Instituto Geográfico Nacional

<http://www.ine.gob.gt>

Instituto Nacional de Estadística

<http://www.insivumeh.gob.gt>

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Ideología <http://www.congreso.gob.gt>
Congreso de la República de Guatemala

<http://www.minfin.gob.gt>

Ministerio de Finanzas Públicas

<http://www.prensalibre.com>

Diario Prensa Libre

OTROS

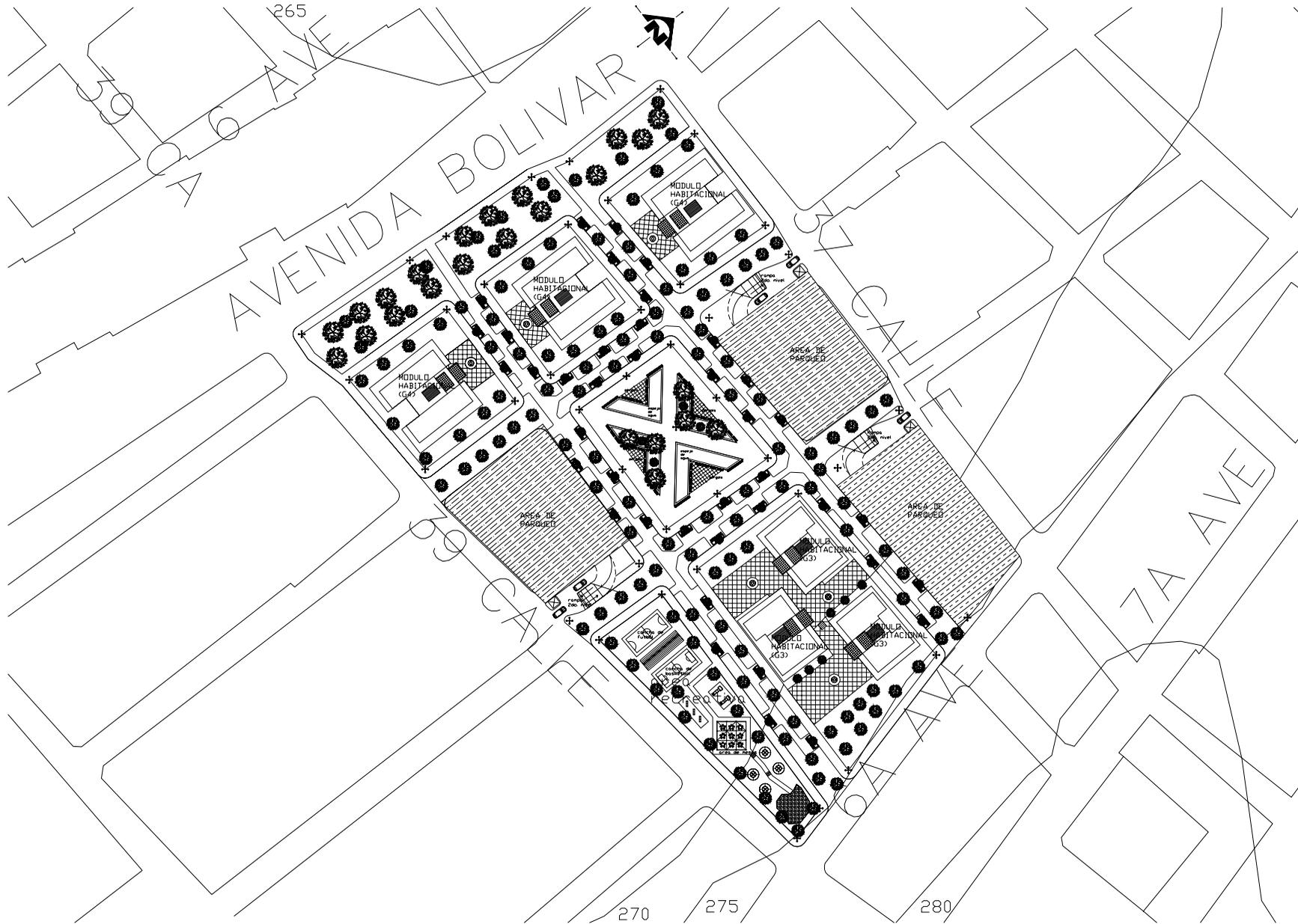
**Municipalidad de Guatemala, Plan de Desarrollo Metropolitano
"Guatemala 2020"**

**Municipalidad de Guatemala, Plan de Desarrollo Metropolitano
"Metrópolis 2010"**

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda –CIV-, Antecedentes de crecimiento poblacional y vehicular.

**Instituto Nacional de Estadística –INE-. XI Censo de Población
República de Guatemala, Guatemala 2002**

**Instituto Nacional de Estadística –INE-. Censo de Vivienda
Departamento de Guatemala, Guatemala 2020.**



ANEXOS

CONSTANCIA:

Por este medio HAGO CONSTAR: Que he revisado la ortografía y redacción de la tesis titulada: "Propuesta de renovación urbana en sector de la zona 8, del área de influencia del proyecto Transmetro, eje sur-occidente del plan de desarrollo metropolitano, Guatemala, 2020. Proyecto: complejo habitacional, clase media, en un sector de la zona 8. De la 6ª. Av. a la Av. Bolívar y de la 39 a la 37 calle." De Byron Estuardo González Ucelo, estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala con carné No. 200211858. El estudiante González Ucelo realizó las correcciones sugeridas por lo que le otorgo mi aprobación.

Y para los usos que al interesado convengan, extendo firmo y sello la presente constancia en la ciudad de Guatemala, siendo los cuatro días del mes de abril de dos mil ocho.

Roberto Alirio Martínez
Roberto Alirio Martínez Ramírez
Licenciado en Letras
Colegiado No. 851 (Colegio de Humanidades)

Roberto Alirio Martínez R.
LICENCIADO EN LETRAS
Colegiado No. 851

IMPRIMASE:



Arq. Carlos Valladares Cerezo.
Decano



Arq. Saúl Cárcamo.
Asesor



Byron Estuardo González Ucelo.
Sustentante

Guatemala, Abril de 2008.