

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

# MODULOS DE SERVICIOS

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO  
URBANO COMPLEMENTARIO



Tesis que presenta

**ABEL ENRIQUE MORALES ESTRADA**

Al Conferírsele el Título de

**ARQUITECTO**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

**GUATEMALA, MAYO DE 1,995**

DL

02

T(660)

### **JUNTA DIRECTIVA**

**Decano:** Arq. Julio René Corea y Reyna

**Vocal I:** Arq. José Jorge Uclés Chávez

**Vocal II:**

**Vocal III:** Arqta. Silvia Evangelina Morales Castañeda

**Vocal IV:** Nehemías Jared Matheu Garcia

**Vocal V:** Br. Oscar Danilo Huertas Arreaga

**Secretario:** Arq. Byron Rabé Rendón

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Arq. Miguel A. Zea

Arq. Juan L. Morales

Arq. Carlos Martini

## DEDICATORIA

### A DIOS

Arquitecto Supremo del Universo

### A MIS PADRES

Especialmente a mi Padre, porque no estará conmigo

### A MI ESPOSA

Porque sin su total apoyo no sería posible este acto

### A MIS HIJOS

Para que vean en este esfuerzo un camino a seguir

### A MIS HERMANAS

Porque su cariño para mi y mi familia son importantes

### A MIS VERDADEROS AMIGOS

Porque su amistad me ha estimulado siempre a continuar

## RECONOCIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

A LUIS ALBERTO REYES MAYEN

INDICE DEL C O N T E N I D O

	Pag.		Pag.
ÍNDICE DE CUADROS		VIII. LOCALIZACIÓN DEL TERRENO (MICROLOCALIZACIÓN)	51
ÍNDICE DE ESQUEMAS		VIII. A. PROCESO DE LOCALIZACIÓN .....	52
ÍNDICE DE MAPAS		IX. MODO DE INTERVENCIÓN .....	58
ÍNDICE DE PLANOS		X. PROCESO DE DOSIFICACIÓN DEL MÓDULO DE SERVICIO .....	60
<b>PRIMERA PARTE</b>			
I. PRESENTACIÓN .....	2	XI. METODOLOGÍA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO .....	73
II. OBJETIVOS .....	8	XII. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO .....	73
III. ALCANCES Y LÍMITES .....	9	XII. A. EVALUACION DE CASOS SIMILARES .....	73
IV. ANTECEDENTES .....	11	XII. B. PREMISAS ARQUITECTONICAS .....	92
V. JUSTIFICACIÓN .....	15	XII. C. PROGRAMA DE NECESIDADES Y MATRIZ DE DIAGNOSTICO .....	94, 105
<b>SEGUNDA PARTE</b>			
VI. MARCO TEORICO		XII. D. DIAGRAMAS DE RELACIONES Y BLOQUES .....	106, 109
VI. A. ASPECTOS NORMATIVOS .....	17	XIII. ANÁLISIS CLIMATICO .....	110
VI. B. REQUERIMIENTOS DEL EQUIPAMIENTO .....	21	XIII. A. ANÁLISIS DEL TERRENO .....	110
VI. C. JERARQUIA DEL EQUIPAMIENTO .....	21	XIII. B. RESUMEN DE RECOMENDACIONES DE LOS CUADROS DE MAHONEY .....	111
VI. D. JERARQUIA DE MODULOS DE SERVICIO PROPUESTA (MODELO TEORICO) .....	22	XIV. ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	112
VI. E. PROCESO DE DOSIFICACION DE LOS MODULOS DE SERVICIO .....	35	XIV. A. PROCESO PRODUCTIVO .....	112
VI. F. ESTUDIO DE CASOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO .....	43	XIV. B. MATERIALES A EMPLEAR .....	112
<b>TERCERA PARTE</b>			
VII. DELIMITACION DE LOS USUARIOS (MACROLOCALIZACION)		XIV. C. SISTEMA ESTRUCTURAL .....	113
VII. A. JUSTIFICACIÓN .....	50	XIV. D. SISTEMA DE CERRAMIENTO .....	113
VII. B. DESCRIPCIÓN DE CONJUNTOS SELECCIONADOS .....	51	XV. PROPUESTA DE DISEÑO .....	116
		XV. A. PLANTA DEL CONJUNTO .....	118
		XV. B. PLANTAS ESPECIFICAS .....	
		XV. C. ....	
		XV. D. ....	
		XV. E. ....	
		XVI. MEMORIA DE DISEÑO .....	125
		XVII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	127
		XVIII. BIBLIOGRAFÍA .....	129

## INDICE DE DIAGRAMAS

	Pag.
1. Descripción General del Contenido: Presentación a Justificación .....	3
2. Descripción General del Contenido: Marco Teórico a Jerarquía del Equipamiento .....	4
3. Descripción General del Contenido: Análisis del Equipamiento a Metodología del Diseño Arquitectónico .....	5
4. Descripción General del Contenido: Análisis Arquitectónico a Conclusiones y Recomendaciones .....	6

## INDICE DE CUADROS

1. Tabla de indicadores urbanos para proyectos del Barvi .....	14
2. Déficit habitacional cuantitativo estimado para Guatemala .....	15
3. Organización de los distintos usos del suelo .....	18
4. Requerimientos para el equipamiento complementario .....	19
5. Compatibilidad del equipamiento con los usos del suelo .....	26
6. Radio de acción peatonal de los usuarios + carácter .....	27
7. Modalidad de acceso a los servicios y frecuencia de uso de los mismos .....	28
8. Síntesis de radios de acción por servicio .....	29
9. Conformación de niveles de servicio .....	30
10. Matriz de relaciones funcionales para localización .....	31
11. Proceso de dosificación de módulos de servicio .....	36
12. Matriz de referencia .....	38
13. Fase 1 de la dosificación de Módulos de Servicio .....	39
14. Fase 2 de la dosificación de Módulos de Servicio .....	40
15. Fase 3 de la dosificación de Módulos de Servicio .....	41
16. Fase 4 de la dosificación de Módulos de Servicio .....	42
17. Factores Físicos de Localización .....	55
18. Factores Sociales de Localización .....	56
19. Insidencia del proyecto sobre el entorno .....	57
20. Proceso de dosificación de Módulos de Servicio .....	37
21. Matriz de Referencia .....	68
22. Fase 1 de dosificación del Módulo a diseñar .....	69
23. Fase 2 de dosificación del Módulo a diseñar .....	70
24. Fase 3 de dosificación del Módulo a diseñar .....	71
25. Fase 4 de dosificación del Módulo a diseñar .....	72

	Pag.
26. Matrices de descripción y características ambientales del salón comunal .....	77
27. Matrices de descripción y características ambientales de la administración comunal .....	80
28. Matrices de descripción y características ambientales de correos y telégrafos .....	83
29. Matrices de descripción y características ambientales de la estación de Policía .....	86
30. Matrices de descripción y características ambientales de la estación de Bomberos .....	88
31. Matriz síntesis de problemas identificados .....	90
32. Matriz de opciones de las cualidades del conjunto arquitectónico .....	93
33. Matriz de alternativas de cualidades del conjunto arquitectónico .....	94, 100
34. Salón Comunal, programa de áreas y matriz de diagnóstico .....	102
35. Administración Comunal, programa de áreas y matriz de diagnóstico .....	101
36. Correos y Telégrafos, programa de áreas y matriz de diagnóstico .....	103
37. Estación de Policía, programa de áreas y matriz de diagnóstico .....	104
38. Estación de Bomberos, programa de áreas y matriz de diagnóstico .....	105
39. Salón Comunal, matriz de cualidades .....	96
40. Administración Comunal, matriz de cualidades .....	95
41. Correos y Telégrafos, matriz de cualidades .....	97
42. Estación de Policía, matriz de cualidades .....	98, 99
43. Estación de Bomberos, matriz de cualidades .....	100

## INDICE DE ESQUEMAS

1. Composición espacial de lotificaciones .....	10
2. Composición del equipamiento urbano complementario .....	12
3. Estructura actual del Sistema de Equipamiento Urbano en la Ciudad de Guatemala .....	23
4. Longitud y duración de los recorridos peatonales .....	

	Pag.
5. Organización espacial del nivel 1 de servicios .....	32
6. Organización espacial del nivel 2 de servicios .....	33
7. Organización espacial del nivel 3 de servicios .....	34
8. Cualidades del conjunto Arquitectónico .....	114
9. Sistemas Estructurales a Usar .....	106
10. Matriz de relaciones y diagramas de bloques del conjunto ....	107
11. Salón comunal, Matriz de relaciones + diagramas de bloques y volúmenes .....	107
12. Administración comunal, matriz de relaciones + diagramas de bloque y volúmenes .....	108
13. Correos y telégrafos, matriz de relaciones + diagramas de bloque y volúmenes .....	109
14. Estación de policía, matriz de relaciones + diagramas de bloque y volúmenes .....	108
15. Estación de bomberos, matriz de relaciones + diagramas de bloque y volúmenes .....	115
16. Análisis formal del entorno constructivo .....	

#### INDICE DE MAPAS

1. Localización de proyectos analizados en tabla de indica- dores urbanos .....	13
2. Localización de equipamiento complementario de servicio en la ciudad de Guatemala .....	63
3. Localización de capas sociales en la Ciudad de Guatemala ....	64
4. Propuesta preliminar del módulos de servicio en el sector analizado .....	59

#### INDICE DE PLANOS

1. Uso del Suelo .....	65
2. Opciones de localización del Módulo .....	54
3. Equipamiento Urbano del conjunto .....	67

	Pag.
4. Actividades urbanas básicas del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	74
5. Equipamiento complementario del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	75
6. Salón Comunal del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	76
7. Administración Comunal del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	79
8. Agencia de correos y telégrafos del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	82
9. Estación de Policía del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	85
10. Estación de Bomberos del conjunto, colonia Justo Rufino Barrios .....	87
11. Condiciones climáticas y topográficas .....	110
12. Vocación de Uso del Suelo .....	110
13. Planta de Conjunto de la Propuesta .....	118
14. Administración Comunal, Correos y Servicios Sanitarios .....	119
15. Salón de Usos Múltiples .....	120
16. Sub-Estación de Policía .....	121
17. Sub-Estación de Bomberos .....	122
18. Detalles Específicos .....	123
19. Apuntes Exteriores .....	124

PRIMERA PARTE

Generalidades



## I. PRESENTACIÓN

La presente investigación se sitúa en el estudio del equipamiento urbano complementario para proyectos ubicados en la Ciudad de Guatemala y desarrollados por el Estado.

Lo anterior surge debido a varios factores que afectan a dicho equipamiento, y los cuales se toman para el desarrollo del análisis; dentro de estos factores tenemos:

1. Déficit cuantitativo y cualitativo del equipamiento urbano complementario.
2. Diversidad de normas para la dosificación de algunos servicios, e inexistencia de las mismas para otros.
3. Una deficiente ubicación de equipamiento dentro del trazado urbano.

Esta investigación persigue simplificar el proceso de dosificación y diseño del equipamiento urbano complementario, desarrollando una metodología que permita definirlo de una manera concentrada, a lo cual denominamos MÓDULO DE SERVICIOS.

Además del desarrollo de la metodología se presenta una aplicación de la misma, en los proyectos Venezuela, Bello Horizonte y Nimajuyú ubicados en la zona 21, desarrollando para dicho sector el respectivo MÓDULO DE SERVICIOS.

Se presentan a continuación los diagramas 1, 2, 3 y 4, como una síntesis del contenido del documento.

**DIAGRAMA No. 1**  
**FUENTE: Elaboración Propia**

**PRESENTACION:** \_\_\_\_\_

Se enmarca dentro del EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

CAUSAS DEL PROBLEMA



Déficit cuantitativo/cualitativo.  
 Diversidad/inexistencia de normas.  
 Deficiente ubicación

SE PERSIGUE



Simplificar el proceso de dosificación y diseño de EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO.

**INTRODUCCIÓN**

DEFINICIONES



**EQUIPAMIENTO BASICO:**

Espacios, edificaciones e instalaciones requeridas como mínimo para atender las necesidades de esparcimiento, deporte, salud y educación.

**EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO:**

Espacios destinados a usos comunales como comunicaciones, administración comunal comercio, etc.

OBJETIVOS



GENERALES

- Sistematizar diseño.
- Sistema de matrices dosificadas.

ESPECÍFICOS

- MÓDULO como solución arquitectónica.
- Diseño de MÓDULO.

ANTECEDENTES

● CUADRO I

Déficit de Equipamiento



Caso Proyecto Justo Rufino Barrios

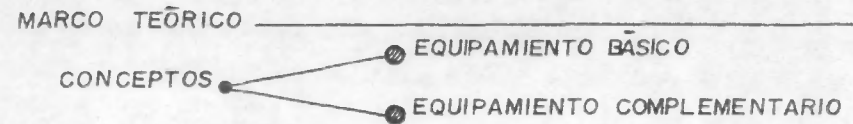
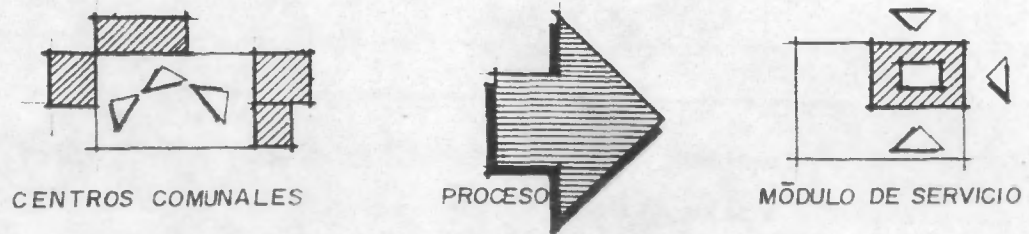
JUSTIFICACIÓN



Déficit Habitacional

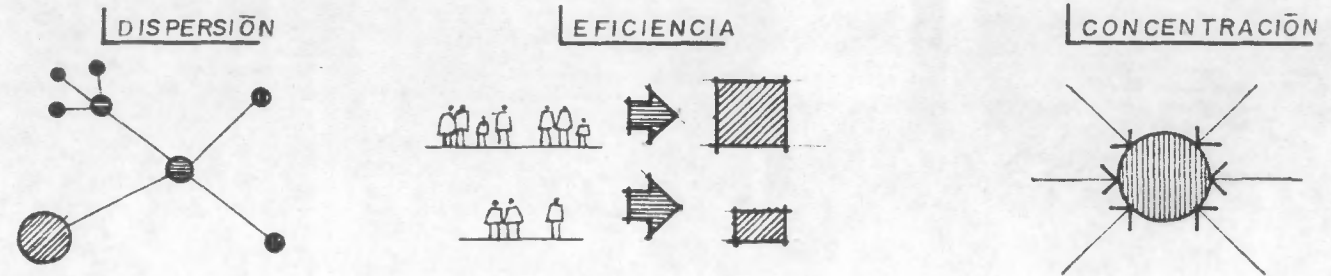
- CUANTITATIVO
- CUALITATIVO

**DIAGRAMA No. 2**  
**FUENTE: Elaboración Propia**

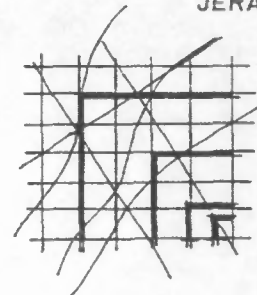


- Art. 59 : Equipamiento Básico y Complementario se incluyen en 10% del Equipamiento Urbano .  
 Art. 61 El Equipamiento Complementario se desarrollará bajo el concepto de CENTRO COMUNAL .  
 Art. 63 Más de 500 viviendas = 3% de Area Util para Equipamiento Complementario .

REQUISITOS DE EQUIPAMIENTO



JERARQUIA DEL EQUIPAMIENTO



- I. Grupo de Viviendas .
- II. Conjunto Habitacional .
- III. Grupo de Conjuntos
- IV. Zona de la ciudad
- V. Sector de la ciudad .

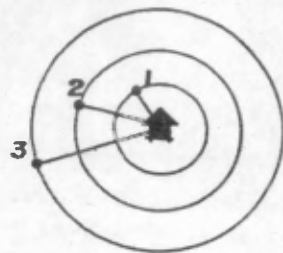
(VII.D) JERARQUIA PROPUESTA

Nivel/Población/Número de Vivienda/ Equipamiento  
 MATRIZ DE JERARQUIA

**DIAGRAMA No. 3**  
**FUENTE: Elaboración Propia**

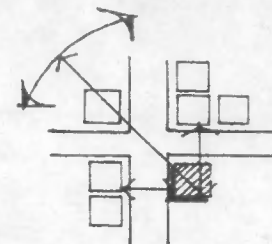
ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO

- Características etarias de los usuarios.
- Radio de acción peatonal.
- Longitud y dirección de recorrido desde la vivienda.
- Modalidad de acceso para el servicio.
- Frecuencia de uso del servicio.

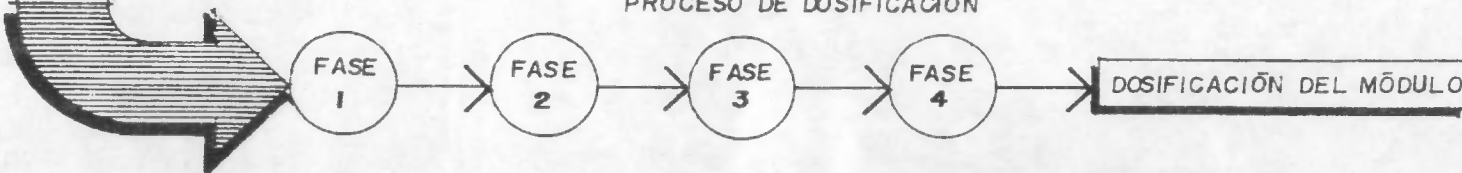


NIVEL DE SERVICIO

RELACIONES FUNCIONALES



APORTE



PROCESO DE DOSIFICACIÓN

ESTUDIO DE CASOS DE DISEÑO

- NIVEL INSTITUCIONAL
- NIVEL ARQUITECTÓNICO

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

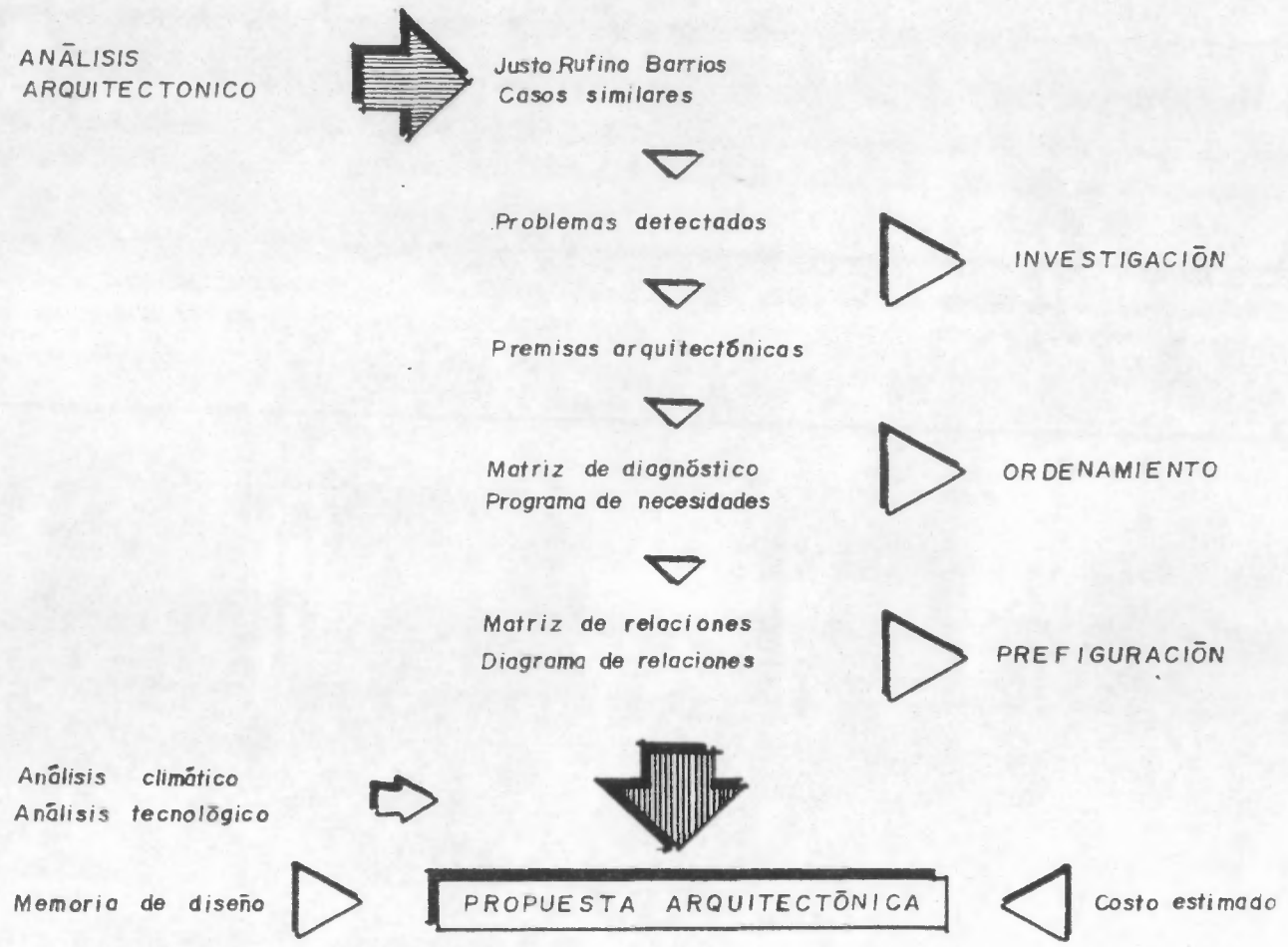
1. Macrolocalización → EL CONJUNTO
2. Descripción y análisis del conjunto
3. Microlocalización → EL TERRENO
4. Nodo de intervención → TIPO DE MÓDULO
5. Proceso de dosificación → TAMAÑO DEL MÓDULO
6. Desarrollo del diseño arquitectónico → METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

- Análisis arquitectónico
- Análisis climático
- Análisis tecnológico

# DIAGRAMA No. 4

FUENTE: Elaboración Propia



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Déficit de equipamiento.
- Déficit de normas de diseño y docificación.
- No se cumplen requisitos (concentración, eficiencia y dispersión).
- No hay instituciones para coordinar y ejecutar el EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO.

## II. INTRODUCCIÓN

El déficit habitacional en Guatemala es uno de los problemas más graves y complejos que tiene que enfrentar el país dentro de su problemática de desarrollo.

La vivienda no constituye un producto final por sí misma, puesto que a los conjuntos habitacionales es indispensable dotarlos de infraestructura y servicios básicos para que sus habitantes puedan satisfacer una serie de necesidades inherentes a la vida urbana, tales como recreación, educación, comercio, intercambio cultural y otras que coadyuven al aumento de la calidad de vida.

Estos servicios constituyen lo que se denomina el EQUIPAMIENTO URBANO, el cual se divide por razones de escala poblacional y tipo de urbanizaciones, en Equipamiento Básico y Equipamiento Complementario.

Las áreas de equipamiento básico son los espacios, edificaciones e instalaciones requeridos para atender como mínimo las necesidades de esparcimiento, deportes, salud y educación. (1)

Debido a esto, el Estado ha creado instituciones cuya finalidad es la de trabajar en la solución del problema habitacional en algunas de sus múltiples facetas; dentro de estas instituciones podemos mencionar al Banco Nacional de la Vivienda (BANVI), el Comité de Reconstrucción Nacional (CRN), el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), y algunas organizaciones no gubernamentales (ONGS), como Hogar y Desarrollo, Visión Mundial, la Federación Nacional de Cooperativas de Vivienda (FENACOVI), entre otros.

Las áreas de Equipamiento Complementario son los espacios destinados a usos comunales, como servicios de comercio, administración comunal, comunicaciones, entre otros. (2)

Si bien es cierto que existe un enorme déficit en la dotación de equipamiento básico en los proyectos de interés social por parte del Estado, se ha detectado que la situación del equipamiento complementario es aún más precaria tanto en lo referente a la ejecución de obra física como en los aspectos normativo y de planificación que sobre el mismo existen.

Para el planteamiento del MODULO DE SERVICIO se inició por la estructuración de un Marco Teórico de la investigación, que nos permitió establecer el objeto de estudio, es decir una serie de aspectos conceptuales que se manejarían durante el desarrollo de la investigación y una descripción de elementos de regulación, a través del conocimiento de las distintas normas de algunas instituciones involucradas en el problema.

Con el Marco Teórico como referencia se pasó a la fase de la investigación aplicada que contempló los análisis arquitectónico, tecnológico y urbanístico del MÓDULO DE SERVICIOS propuesto en la investigación; se definieron las distintas variables de diseño previo a la traducción gráfica del proyecto a través de la presentación de plantas, secciones y apuntes diversos; apoyados en el análisis del sitio y el análisis optimizante de la ubicación de las actividades del módulo de servicios.

Finalmente, el estudio presenta una serie de conclusiones y recomendaciones con la finalidad de sintetizar los proyectos atinentes al equipamiento complementario más relevantes a los que se llegó con el desarrollo de la investigación y proponer algunas ideas importantes para la implementación del MODULO DE SERVICIOS.

(1) Criterios Generales de Diseño. Reglamento operativo programa Banvi-Bid. Banco Nacional de la vivienda, Guatemala 1988.

(2) ibid

### III. OBJETIVOS

#### A. OBJETIVOS GENERALES

A.1. Sistematizar el diseño y dosificación del equipamiento complementario de los proyectos habitacionales logrando con ello unificar los distintos criterios que se utilizan para su implementación.

A.2. Desarrollar un sistema de matrices para el diseño y dosificación de los diferentes servicios que conforman el equipamiento complementario.

#### B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

B.1. Proponer el MÓDULO DE SERVICIOS como solución arquitectónica para el equipamiento complementario de los proyectos que desarrollan las instituciones estatales dentro de la ciudad de Guatemala.

B.2. A través de los MÓDULOS DE SERVICIO concentrar en una misma estructura, el equipamiento complementario de los distintos conjuntos habitacionales, logrando con ello:

- i. Reducción de los costos globales de ejecución del equipamiento
- ii. Concentración del equipamiento complementario.
- iii. Eficiencia en la prestación de dichos servicios.
- iv. Uso intensivo del suelo urbano.
- v. Una dotación de equipamiento complementario acorde a la escala urbana de los conjuntos habitacionales (dispersión).

B.3. Plantear el diseño de un MÓDULO DE SERVICIO complementario en un proyecto habitacional de interés social ubicado dentro de la ciudad de Guatemala, que haya sido desarrollado por alguna institución del Estado.

#### IV. ALCANCES Y LIMITES

Como se mencionó anteriormente existen dos clasificaciones para el equipamiento urbano de los proyectos habitacionales en general: el equipamiento urbano básico y el equipamiento urbano complementario. (Ver esquema No. 1 en página No. 10)

El equipamiento urbano básico, contempla aquellas facilidades, edificios, instalaciones y servicios indispensables para el funcionamiento de una comunidad abarcando tres áreas específicas (3):

- Área Escolar
- Área Deportiva
- Área Verde

Por otra parte, el equipamiento urbano complementario como su nombre indica, sirve de complemento al equipamiento básico para abarcar las diversas actividades de los habitantes de los conjuntos, siendo los servicios que involucran los siguientes:

SERVICIO	ENTIDAD QUE LO PRESTA
Administración Comunal	La comunidad por autogestión
Seguridad	El Estado a través de los cuerpos de bomberos y seguridad
Salón Comunal	La comunidad por autogestión y diversas organizaciones
Correos y Telégrafos	El Estado
Telecomunicaciones	El Estado
Guardería Infantil	El Estado y algunas organizaciones de servicio privado

A través de la observación y evaluación de los proyectos habitacionales de interés social en la ciudad de Guatemala que promueven las distintas instituciones del Estado, se detectó el déficit que presentan los servicios que constituyen el equipamiento urbano complementario, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos. Servicios que dentro del equipamiento complementario se tomarán únicamente aquéllos del sector de servicios; no así los sectores salud y abastos para los cuales existen programas desarrollados específicamente. (Ver esquema No. 2 en página No. ).

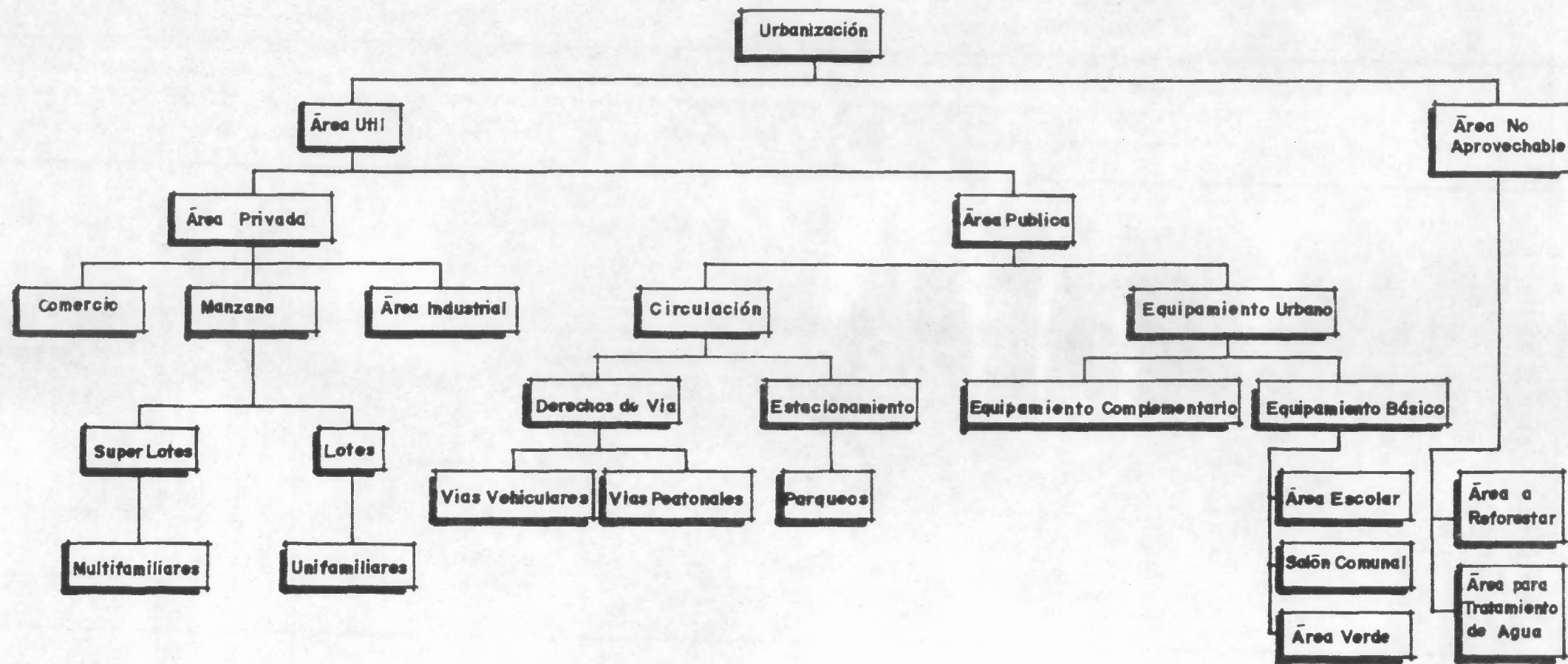
Como respuesta a ello se estableció para esta investigación una serie de objetivos que persiguen, en su conjunto, proponer el MÓDULO DE SERVICIOS como una solución arquitectónica para dicho problema de equipamiento dentro de los conjuntos habitacionales.

Debido a ello esta investigación se centra en el Equipamiento Complementario de proyectos de vivienda media promocionados o ejecutados por instituciones del Estado, tomando como contexto específico la ciudad de Guatemala, ya que se ha considerado, a priori, que es ahí donde el déficit del mencionado equipamiento es mayor, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos. Así mismo el presente trabajo se ubicará únicamente en el campo arquitectónico, planteando como respuesta al problema del déficit de equipamiento urbano complementario un procedimiento sistemático para el diseño

de MÓDULOS DE SERVICIO, como alternativa de concentración de los distintos servicios en los proyectos habitacionales de la ciudad de Guatemala que han sido desarrollados por instituciones gubernamentales.

(3) Municipalidad de Guatemala, Dirección de Planificación. 1988.





ESQUEMA No. 1.  
 -COMPOSICIÓN ESPACIAL DE LOTIFICACIONES -  
 FUENTE: Municipalidad de Guatemala, Dirección de Planificación

## V. ANTECEDENTES

La idea de desarrollar una investigación sobre el equipamiento urbano complementario en proyectos habitacionales de construidos por instituciones gubernamentales, se originó básicamente, por el contacto personal que se tuvo en esta materia a través de laborar en el Banco Nacional de la Vivienda donde se tenía a cargo la administración del conjunto Nimajuyú 1.

Durante el desarrollo de dicha labor a través del contacto directo con este y otros proyectos, se detectó el enorme déficit que se presenta en el sector del equipamiento urbano, tanto básico como complementario, que permitan tanto una unificación de criterio, como una simplificación del proceso de diseño del mismo.

Para apoyar el análisis de tal déficit, se presenta el cuadro 1 y Mapa 1. Como un primer elemento resalta que el 57% de estos proyectos no cuentan con equipamiento de ninguna índole; y el 43% restante, tiene una insuficiencia del mismo.

Se observan abismales diferencias cuantitativas entre cada uno de los proyectos, tanto en lo que se refiere a los metros cuadrados de equipamiento por habitante, como a los metros cuadrados por vivienda dentro de los mismos.

Es evidente que colonias como la 1o. de JULIO, que fueron ejecutadas hace más de 20 años, cuentan con un promedio de 4.49 metros cuadrados de equipamiento por habitante, y proyectos de reciente ejecución como es el caso de los conjuntos habitacionales VENEZUELA Y BELLO HORIZONTE, no contaban hasta hace pocos años con ningún equipamiento.

Otro hecho relevante en esta información es que a través del tiempo no ha existido un criterio unificado en la dosificación del equipamiento complementario, detectándose este hecho en que, en ningún caso, dos o más proyectos tengan el mismo índice de equipamiento por habitante, lo cual aparece en los indicadores números 4 y 5 de dicha tabla. Esto evidencia que no han existido elementos sistematizadores del proceso de planificación y diseño del equipamiento y esto sólo en lo concerniente a la parte cuantitativa del mismo, puesto que en lo cualitativo se detectaron otras grandes diferencias.

Como un caso excepcional, se encuentra el proyecto JUSTO RUFINO BARRIOS, localizado en la zona 21 de la ciudad capital, el cual cuenta con un equipamiento, tanto básico como complementario acorde a las expectativas de la población, contando actualmente con los servicios de mercado, salón comunal, centro de salud, agencia bancaria, estación de policía, agencia de correos y administración comunal.

En la actualidad el equipamiento de la colonia Justo Rufino Barrios se ha ampliado, y entre otros servicios cuenta con:

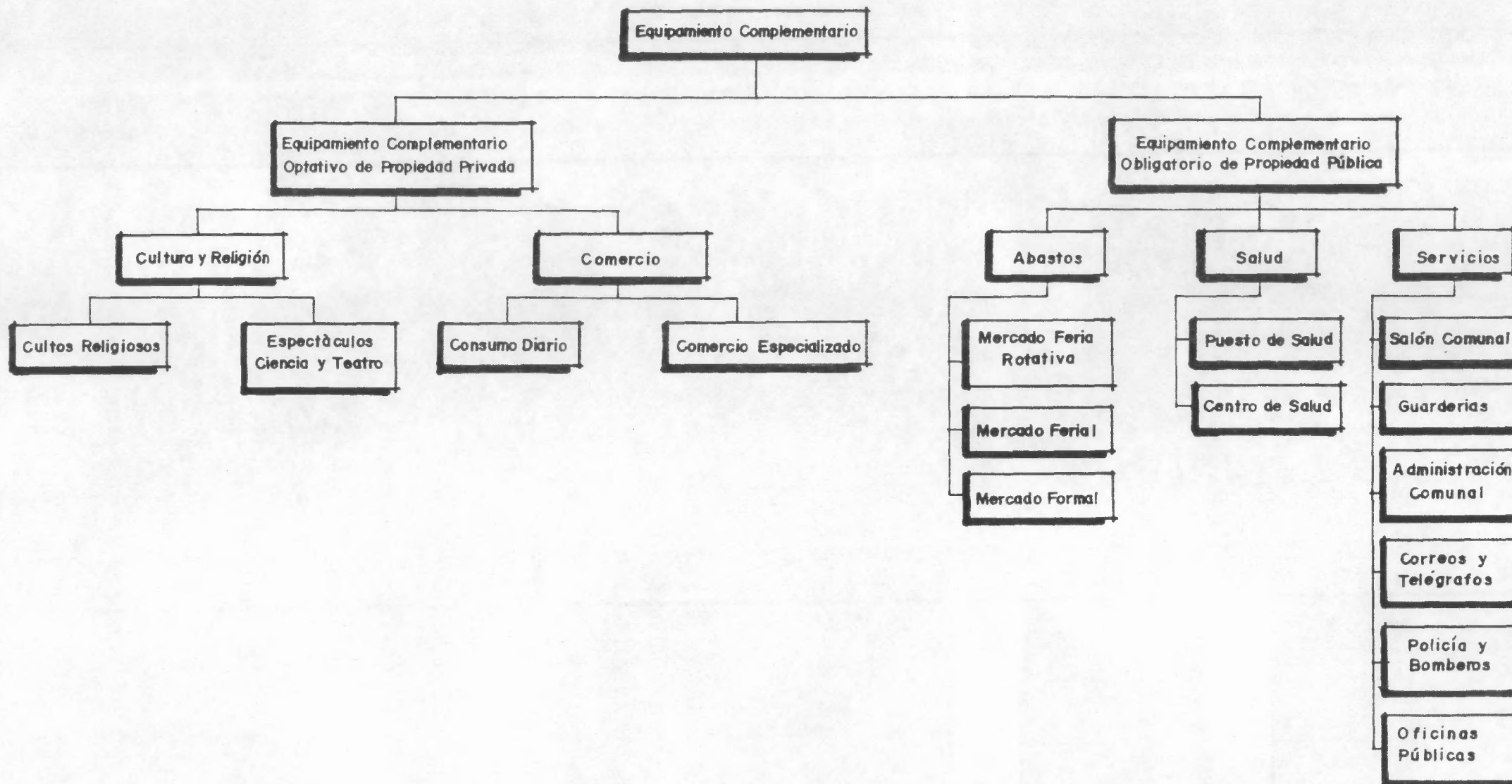
- Mercado
- Salón Comunal
- Centro de Salud
- Agencia Bancaria (BANVI)
- Estación de policía
- Correos y Telégrafos
- Administración Comunal

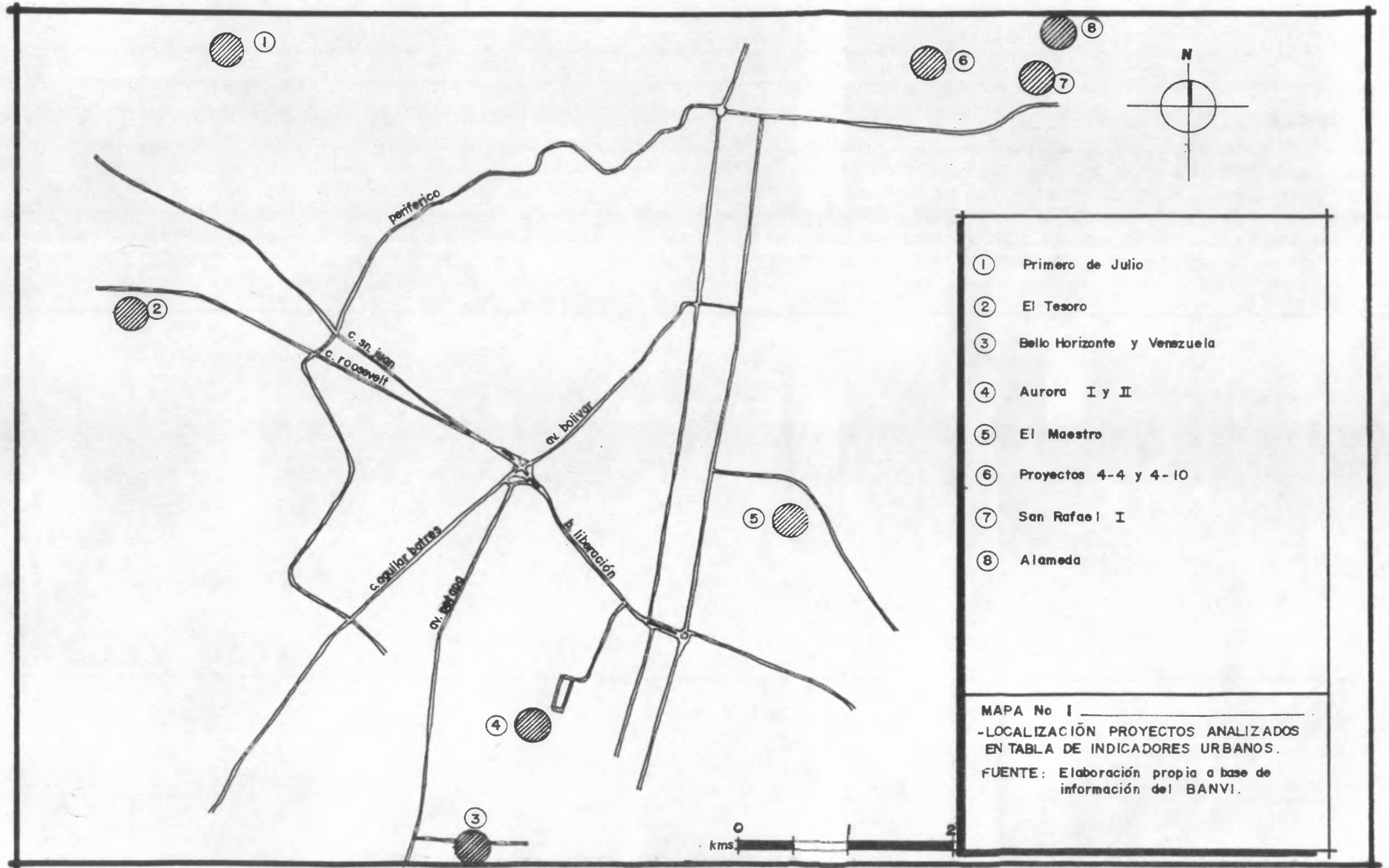
Por encontrarse este proyecto aún bajo la administración del BANVI, se le ha dado a las instalaciones un mantenimiento que permite que se conserven en condiciones aceptables.

ESQUEMA No 2

- COMPOSICIÓN DEL EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO -

FUENTE: Municipalidad de Guatemala, Dirección de Planificación.





- ① Primero de Julio
- ② El Tesoro
- ③ Bello Horizonte y Venezuela
- ④ Aurora I y II
- ⑤ El Maestro
- ⑥ Proyectos 4-4 y 4-10
- ⑦ San Rafael I
- ⑧ Alameda

MAPA No 1 \_\_\_\_\_  
 -LOCALIZACIÓN PROYECTOS ANALIZADOS  
 EN TABLA DE INDICADORES URBANOS.  
 FUENTE: Elaboración propia a base de  
 información del BANVI.

CUADRO No 1.

- TABLA DE INDICADORES URBANOS PARA PROYECTOS DEL BANVI -

FUENTE: Apendice, Normas de Diseño, Banco Nacional de la Vivienda.  
1982

Indicadores Secundarios para el uso del Area de Circulación y Equipamiento																
No	INDICADORES	Unidad									Vivienda Multifamiliar		Proy. El Tesoro		Proy. J.R. Barrios	
			lo de Julio	Aurora 1-2 N.	El Maestro	Proy 4-10 y 4-4	Alameda	San Rafael	Juan Pablo	Bello Horizonte	Venezuela		Vivienda Multifam.		Vivienda Multifam.	
1.	Area Peatonal	%	0.48			0.25	0.57	0.81	0.65	0.58	0.56		100		0.28	
	Area de Circulación					0.58										
2.	Area Vehicular	%	0.52	100	100	0.75	0.43	0.19	0.35	0.42	0.44	100	3.07/P		0.74	
	Area de Circulación					0.42										
3.	No Viviendas	No/P.	4.03/P	1	1	1			1.21/P	1.9/P	2.78/P	1			0.12/P	
	No Parques					1										
4.	Area Equipamiento	m2/Hab	4.49	—	—	1.51	2.83	1.93	—	—	—	2.93	—	—		
	No Habitantes					1.51										
5.	No Viviendas	Viv.	0.041	—	—	0.12	0.07	0.10	—	—	—	0.06	—	—		
	Area Equipamiento					m2 Eq.										

## VI. JUSTIFICACIÓN

El problema del equipamiento tiene íntima relación con el déficit habitacional en el país, puesto que el equipamiento es la obra complementaria del sector vivienda y es éste el que le da razón de existir.

Debido a que la población mantiene un permanente aumento y no existen esfuerzos para aumentar la oferta de vivienda, el déficit habitacional se ha incrementado sustantivamente; de acuerdo a esto, si el acumulado de 1988 fue de 768,762 unidades (respuestas habitacionales), en 1990 fueron 863,813 unidades, y en el año 2000 la predicción de este déficit se estima en 1.426,191 respuestas habitacionales (4)

Como respuesta a esta problemática, las autoridades del pasado período de gobierno establecieron metas de ejecución de respuestas habitacionales, llegando según la planificación original a la atención de 25,000 casos anuales (5) que representaba el 43% del déficit creciente de un año y aproximadamente el 61% de la demanda estimativa respectiva. (6)

Como puede inferirse, el aumento en la ejecución de conjuntos habitacionales de interés social, exige que estos posean una planificación y dosificación de equipamiento complementario en la cual se contemplen las consecuencias que ello tendrá en el ámbito urbano, incluyendo la creciente demanda por el equipamiento acorde a las necesidades reales de la población atendida, ya que el déficit habitacional incluye además de los aspectos cuantitativos (número de unidades) también cualitativos como la calidad de vida, para lo cual el equipamiento juega un papel preponderante en el aumento de esta.

Dentro del nivel institucional, esta investigación pretende servir de estímulo a diferentes entidades, estatales o no, involucradas en la prestación de los servicios que abarca el equipamiento urbano complementario, a profundizar en el tema y desarrollar nuevas opciones para la solución y prestación de los servicios en los conjuntos habitacionales de interés social.

En el nivel académico, se ha analizado que este tema no ha sido desarrollado con anterioridad, por lo que se estima que de esta manera se estará haciendo un aporte al sistema bibliográfico e investigativo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

(4) Ver cuadro N° 2

(5) Plan del Gobierno Demócrata Cristiano (SECTOR VIVIENDA) Banco Nacional de la Vivienda, Guatemala 1987.

(6) Un "caso" no representa necesariamente una vivienda tipificada abarcando soluciones como lotes con servicio, mejoramiento de viviendas, entre otros.

AÑO	Fam. sin vivienda propia	(2)	Crecimiento Vegetativo Anual	(1)	Producción Anual	(3)	Deficit Acumulado
1981	465747		29484		6907		488324
1982	488324		40418		9459		520283
1983	520283		41692		4596		557379
1984	557379		43136		3114		595401
1985	595401		44748		2810		637339
1986	637339		46352		4017		679674
1987	679674		47844		4040		723478
1988	723478		49348		4064		768762
1989	768762		50863		4039		815536
1990	815536		52390		4113		863813
1995	863813		284776		20933		1127656
2000	1127656		320096		21561		1426191

CUADRO No 2

- DEFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO ESTIMADO PARA GUATEMALA -

FUENTES:

- 1- IV Censo de Habitación, 1981. Dirección General de Estadística.
- 2- Proyecciones Departamentales de Población, 1980 - 2000, Secretaría General de Planificación Económica - Instituto Nacional de Estadística
- 3- Producción años 1981-1986, Banco Nacional de la Vivienda - BANVI - Banco Nacional de Desarrollo Agrícola - BANDESA - Instituto de Previsión Militar - IPM - Federación Nacional de Cooperativas de Vivienda - FENACOVI - Cámara Guatemalteca de Construcción - CGC -

SEGUNDA PARTE

Marco Teórico

## VII. MARCO TEORICO

### VII.A. ASPECTOS NORMATIVOS Y CONCEPTUALES

Para el desarrollo de los aspectos normativos y conceptuales de esta investigación nos centraremos en la información de la Municipalidad de Guatemala y del Banco Nacional de la Vivienda, instituciones éstas que, una a través de ser el ente que norma el desarrollo urbanístico de la ciudad y la otra de ser impulsor de proyectos habitacionales, han ejercido una gran influencia en el mencionado desarrollo urbano de la ciudad capital.

Para cumplir con el objetivo abarcaremos tres aspectos para entender en mejor forma lo estudiado:

- a. Conceptos utilizados en las normas.
- b. Cuadro resumen de los espacios necesarios para el diseño de equipamiento urbano complementario. (Cuadro No. 3 en página No. 18)
- c. Síntesis de las normas que sobre el particular maneja la Municipalidad de Guatemala.

#### VII.A.1. CONCEPTOS UTILIZADOS EN LAS NORMAS

##### 1. ÁREA DE EQUIPAMIENTO BASICO: (1)

Son los espacios requeridos que llenan como mínimo las necesidades básicas de esparcimiento, deportes y educación.

##### 2. EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO: (2)

Son los espacios o edificaciones desarrolladas en las áreas destinadas a usos comunales, como servicios, salud y comercio.

##### 3. ÁREA UTIL: (3)

Es el área que comprende la superficie del terreno que puede ser aprovechada para efectos de urbanización (Pendiente menor del 16%).

##### 4. ÁREA PRIVADA: (4)

Es el área de lotes o vendible destinada a la construcción de viviendas, comercio o pequeña industria.

##### 5. ÁREA PÚBLICA: (5)

Es el área destinada a uso público, no produce renta y está conformada por el área de equipamiento urbano.

##### 6. CENTROS COMUNITARIOS: (6)

Se denomina centro comunitario al edificio o grupo de edificios, conformado por una plaza al aire libre y edificios que la rodean y que constituyen un punto focal para las actividades sociales, culturales, recreativas y cívicas de la comunidad.

##### 7. DESARROLLO DE UN PROYECTO DE VIVIENDA: (7)

Es la transformación de un terreno urbano o dentro de un área potencialmente urbana, en un conjunto habitacional que comprende además de las viviendas, sus áreas destinadas a equipamiento urbano.

##### 8. PLAZAS: (8)

Son los espacios conformados por los ensanchamientos de las vías tanto peatonales como vehiculares, destinadas principalmente a actividades diversas de la comunidad de uso peatonal y con carácter ornamental. Estos espacios generalmente localizados en cruces de vías podrán estar rodeados de locales con usos complementarios a la vivienda, tales como tiendas, talleres, entre otros, siempre que sean compatibles.

##### 9. URBANIZACIÓN: (9)

Es el proceso mediante el cual se habilitan tierras que se incorporan al área urbana a través la construcción de infraestructura, servicios públicos y equipamiento.

(1) "Aplicación del Reglamento de construcción para la urbanización y construcción de vivienda de Quinta Categoría", Municipalidad de Guatemala, 1988.

(2) Ibid

(3) Ibid

(4) Ibid

(5) Ibid

(6) Normas de Diseño Urbano, Banco Nacional de la Vivienda, 1982.

(7) Ibid

(8) Ibid

(9) Ibid



**VII.A.2. SINTESIS DE LAS NORMAS MUNICIPALES  
RESPECTO AL EQUIPAMIENTO URBANO  
COMPLEMENTARIO**

Todos los tipos de urbanización están obligados a proveer áreas de terreno adecuadas para ubicar el equipamiento urbano de conformidad con su área o dimensión y volumen de población esperada. (Ver cuadro No. 4 página No. ). Es por esta razón que la Municipalidad de Guatemala ha establecido una serie de normas para el desarrollo de equipamiento urbano complementario en dichos proyectos habitacionales, de los cuales mencionamos aquí los más importantes.  
(10)

(10) Fuente: "Aplicación del reglamento de construcción para la urbanización y construcción de vivienda de quinta categoría". Guatemala, 1988.

**ARTICULO 59:** El equipamiento básico y el equipamiento complementario se encuentran contemplados dentro del 10% requerido para el equipamiento urbano; en dicho porcentaje no deben incluirse las áreas verdes y deportivas.

**ARTICULO 60:** Los terrenos destinados al equipamiento urbano, deberán tener condiciones para ser edificados y estar de acuerdo a las disposiciones específicas de las instituciones encargadas de velar por el equipamiento de educación, salud y deportes. En ninguno de estos casos la pendiente será mayor del 16%; las áreas destinadas a comercio, salón comunal y otros servicios comunales no podrán tener una pendiente mayor del 10%.

**ARTICULO 61:** El equipamiento complementario se desarrollará en forma concentrada bajo el concepto de CENTRO COMUNAL. Se entenderá por CENTRO COMUNAL, al sector conformado por una superficie libre que puede ser plaza o plazoleta y el área donde se concentren los principales edificios de uso comunal, tal como: Salón comunal, Puesto de salud, Guardería, Bomberos, Administración Comunal, entre otros.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO POR NUMERO DE VIVIENDAS	REQUISITOS DE ESPACIO				RADIO DE INFLUENCIA MAXIMO (Mts)	APLICACION TIPO DE URBANIZACIÓN	ESCALA DEL PROYECTO
		AREA REQUERIDA POR VIVIENDA	AREA DEL TERRENO M2. (Maximo)	INDICE DE OCUPACION (Maximo)	PENDIENTE MAXIMA (%)			
SALON COMUNAL	DESDE: 200	0.75	150.00	0.90	10	200.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE MANZANA
GUARDERIA	DESDE: 250	1.80	450.00	0.60	16	1600.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE SUPER MANZANA
ADMINISTRACION COMUNAL	DESDE: 550	0.18	100.00	1.00	16	800.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE SUPER MANZANA
CORREOS Y TELEGRAFOS	DESDE: 3000		30.00	1.00	16	1600.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE BARRIO
POLICIA Y BOMBEROS	DESDE: 3000	0.09	300.00	0.90	16	1600.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE BARRIO
OFICINAS PUBLICAS	DESDE: 3000		150.00	0.90	16	1600.00	TODA LA URBANIZACIÓN	A NIVEL DE BARRIO

CUADRONo3 CUADRO RESUMEN DE LOS ESPACIOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO DE EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO.  
FUENTE: Aplicación del Reglamento de construcción para la urbanización y construcción de vivienda de Quinta Categoría Guatemala, 1988

CUADRO No 4

- ORGANIZACIÓN DE LOS DISTINTOS USOS DEL SUELO -

FUENTE:

Ampliación del reglamento de construcción para la urbanización y construcción de vivienda de quinta categoría.  
Municipalidad de Guatemala, 1988.

USO DE SUELO	URBANIZACIÓN (AREA UTIL)				
	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
ÁREA PRIVADA	60% Máximo	60% Máximo	60% Máximo	60% Máximo	60% Máximo
CIRCULACIÓN	25% "	25% "	25% "	25% "	25% "
VEHICULOS	60	55	50	45	45
PEATONALES	40	45	50	55	55
ÁREAS VERDES Y DEPORTIVAS	10	10	10	10	10
EQUIPAMIENTO	10	10	10 - 11	11	11

**ARTICULO 63:** Todas las urbanizaciones que superen la cantidad de 500 viviendas están obligadas a destinar como mínimo el 3% del área útil total para el equipamiento complementario.

Los requerimientos de área y las características de ejecución para los diferentes tipos de equipamiento complementario, serán estimados de acuerdo a los datos que aparecen en el CUADRO RESUMEN DE REQUERIMIENTOS PARA EL EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO. (ver cuadro No. 3, página No. ). El área destinada a equipamiento complementario o centro comunal será traspasado a título gratuito a la Municipalidad de Guatemala quien velará porque se mantenga su uso, localización, se ejecuten las obras planeadas y propiciará su adecuado funcionamiento.

Cuando se trate de urbanizaciones tipo r-4 y r-5, cuya cantidad de viviendas esté entre 200 a 500 unidades, destinará un área para centro comunal que como mínimo pueda contener: Un salón comunal, una guardería y un puesto de salud.

Cuando cualquier urbanización supere la cantidad de 1000 viviendas, será la UNIDAD DE PLANIFICACION URBANA por medio de su dependencia correspondiente, quien defina las prioridades y el destino de las diferentes áreas del centro comunal de acuerdo a sus planes generales de equipamiento urbano del centro comunal.

**ARTICULO 64:** El salón comunal o de usos múltiples podrá ser usado para culto religioso; en todo caso sólo se autorizarán áreas específicas para edificaciones religiosas de acuerdo a los requerimientos establecidos en las normas. Se entiende que en ningún caso se permitirá que los edificios para culto religioso se desarrollen en áreas destinadas a vivienda.

**ARTICULO 66:** El área destinada al equipamiento complementario estará ubicada de preferencia en el centro de la urbanización y en proximidad a ella; deberá colocarse el equipamiento básico, siempre que las urbanizaciones superen las 500 viviendas.

**ARTICULO 67:** El centro comunal en su conjunto será administrado preferentemente por las asociaciones de vecinos en coordinación con algunas instituciones públicas; pero se aceptarán las siguientes modificaciones:

- En urbanizaciones r1, r2, r3, las áreas destinadas a salud y guardería dentro del centro comunal, podrán ser dadas en usufructo por la Municipalidad de Guatemala, siempre que exista un compromiso para la edificación de las instalaciones necesarias y no se cambie el uso y localización.

- En urbanizaciones r4 y r5, el salón comunal, la guardería y el área de la administración comunal podrán darse en usufructo sólo a cooperativas o asociaciones de vecinos, siempre que se comprometan a la edificación de las instalaciones.

- Las áreas del centro comunal destinadas a otro tipo de servicio público, tales como el mercado formal, correos, telégrafos, bomberos y otros, serán cedidos a las instituciones encargadas de su atención.

## VII.B REQUISITOS FUNDAMENTALES DEL EQUIPAMIENTO

Para ser prestado en una forma racional y eficiente, el equipamiento debe cumplir tres requisitos fundamentales (11):

1. **DISPERSIÓN:** Esto implica que toda la población debe tener acceso a los servicios sin importar la distancia a los centros urbanos importantes o la cantidad de habitantes a atender.
2. **EFICIENCIA:** Aquí se toma en cuenta la relación entre el costo y la calidad del servicio que se presta, sabiendo que para cada servicio se puede determinar un volumen mínimo de población a atender que haga eficiente su prestación.
3. **CONCENTRACIÓN:** Se exige la localización en un mismo lugar de los servicios que funcionan a escala semejante.

El concepto del **MÓDULO DE SERVICIOS** se sitúa en la consecución de estos tres requisitos de la siguiente forma:

1. Permitiría la ubicación de módulos en pequeños sectores de población según la cantidad de población por atender (dispersión).
2. Localizaciones que permitan la atención de un número de población dentro de los márgenes mínimos (eficiencia).
3. Ubicación dentro de un mismo lugar de todos aquellos servicios que estén comprendidos dentro del equipamiento urbano complementario que funcionen a niveles poblacionales similares. (concentración)

Con la implementación de los **MÓDULOS DE SERVICIO** se estarían alcanzando las siguientes ventajas:

- a. Creación de un espacio con jerarquía urbanística dentro de los proyectos donde se ejecuten y su área de influencia.
- b. Disminución de los costos de ejecución, operación y mantenimiento para cada uno de los servicios incluidos dentro del **MÓDULO DE SERVICIO**.
- c. La cooperación de las instituciones involucradas en la prestación de servicios de equipamiento urbano complementario, tanto para las actividades de planificación, como para la ejecución y operación de los **MODULOS DE SERVICIO**.

(11) ZEA SANDOVAL, MIGUEL ANGEL: Documento de Seminario de Tesis, 1991. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

## VII.C. JERARQUÍA DEL EQUIPAMIENTO

En síntesis, la jerarquización del equipamiento complementario pretende conformar un sistema escalonado de servicios con dispersión, eficiencia y concentración, pudiendo dicha estructura establecerse así:

- NIVEL I: Grupo de viviendas o sector de un conjunto.
- NIVEL II: Conjunto habitacional
- NIVEL III: Grupo de conjuntos habitacionales
- NIVEL IV: Zona de la ciudad
- NIVEL V: Sector de la ciudad

La prestación de los servicios del equipamiento complementario se estructura dentro de un sistema escalonado que toma en cuenta los niveles de población que cada sector urbano posee. Es así como, en un primer nivel y a la menor escala urbana posible, un grupo de viviendas dentro de un conjunto habitacional necesitan un equipamiento complementario acorde a su volumen poblacional y que atienda a las necesidades primarias de esa población. (NIVEL I)

Dentro de la estructura urbana que se esté analizando, se puede localizar de una forma estratégica dentro del área de influencia de un grupo de sectores como los anteriores, un equipamiento complementario de un escala que pueda abarcar a la población de estos sectores y que incluya otros servicios. (NIVEL II)

Los distintos conjuntos habitacionales, dada sus localizaciones cercanas, conforman áreas de influencia, y dentro de estas pueden ubicarse el equipamiento complementario que unifique servicios que puedan prestarse a poblaciones de distintos conjuntos habitacionales, aumentando la eficiencia en la prestación del mismo. (NIVEL III)

De la misma manera sucede para áreas urbanas mayores, para las cuales se implementaría equipamiento complementario acorde a los niveles de población y características de los servicios a prestar. (NIVELES IV y V)

A continuación se describe la propuesta de dosificación de los servicios complementarios según jerarquía de equipamiento.

#### VII.D. PROPUESTA DE JERARQUÍA DE MÓDULOS DE SERVICIO

Los MÓDULOS DE SERVICIOS deben estar estructurados dentro de una red que responda a la jerarquía de equipamiento mencionada anteriormente, es decir, creando un sistema que tome en cuenta los tres requerimientos que debe de cumplir todo equipamiento: dispersión, eficiencia y concentración.

En base a las normas que se manejan en esta investigación, para cada nivel de población corresponderá un equipamiento acorde a las necesidades de esos grupos habitacionales; tomando en cuenta también los radios de influencia que el equipamiento tenga para poder ser accesible a la población que atiende. Es así como se propone la siguiente Matriz de Jerarquía que muestra la dosificación para los distintos tipos de MÓDULOS DE SERVICIO, tomando en consideración la población a atender:

MATRIZ DE JERARQUIA

NIVEL	RANGO DE POBLACIÓN	NUMERO DE VIVIENDAS	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (EQUIPAMIENTO)
I	1000-2999	200-499	Salón comunal, teléfono público
II	3000-24999	500-4999	Salón comunal, teléfonos públicos, administración
III	25,000 o más	5000	Salón comunal, teléfonos público, administración comunal, correos, Telégrafos, policía, guardería infantil, bomberos
IV	50,000 a 75,000		Centro cultural, teléfonos públicos, bomberos, correos, telégrafos, policía, guardería infantil, oficinas públicas mercado.
V	75,000 a 100,000		Centro cultural, teléfonos (agencia), correos, telégrafos correos, telégrafos, policía, centro de salud, escuela secundaria comercio especializado.

Fuente: Elaboración propia en base a información de "las normas de diseño urbano", del Banco Nacional de la Vivienda.

De la clasificación anterior podemos comentar lo siguiente

A. En el módulo tipo I el salón comunal podrá utilizarse como salón de usos múltiples, incluso para la administración comunal en proyectos de menos de 500 viviendas. (12)

B. En el módulo tipo IV, el salón comunal puede plantearse más como un centro cultural que como un salón de usos comunales, dado el gran número de habitantes a los que presta servicio, los cuales dentro de sus conjuntos habitacionales, se presupone, tiene acceso a salones comunales. En este módulo se ha planteado la incorporación del mercado, que constituye un equipamiento de abasto según la clasificación de las normas de la Municipalidad de Guatemala. Se ha considerado adecuado esta incorporación, debido a que este tipo de equipamiento genera mucha actividad y el equipamiento complementario incluido en dicho módulo, podrá brindar apoyo a la población usuaria del mercado; es así como también se plantea una guardería infantil que de servicio tanto a usuarios como para los "agentes" del módulo.

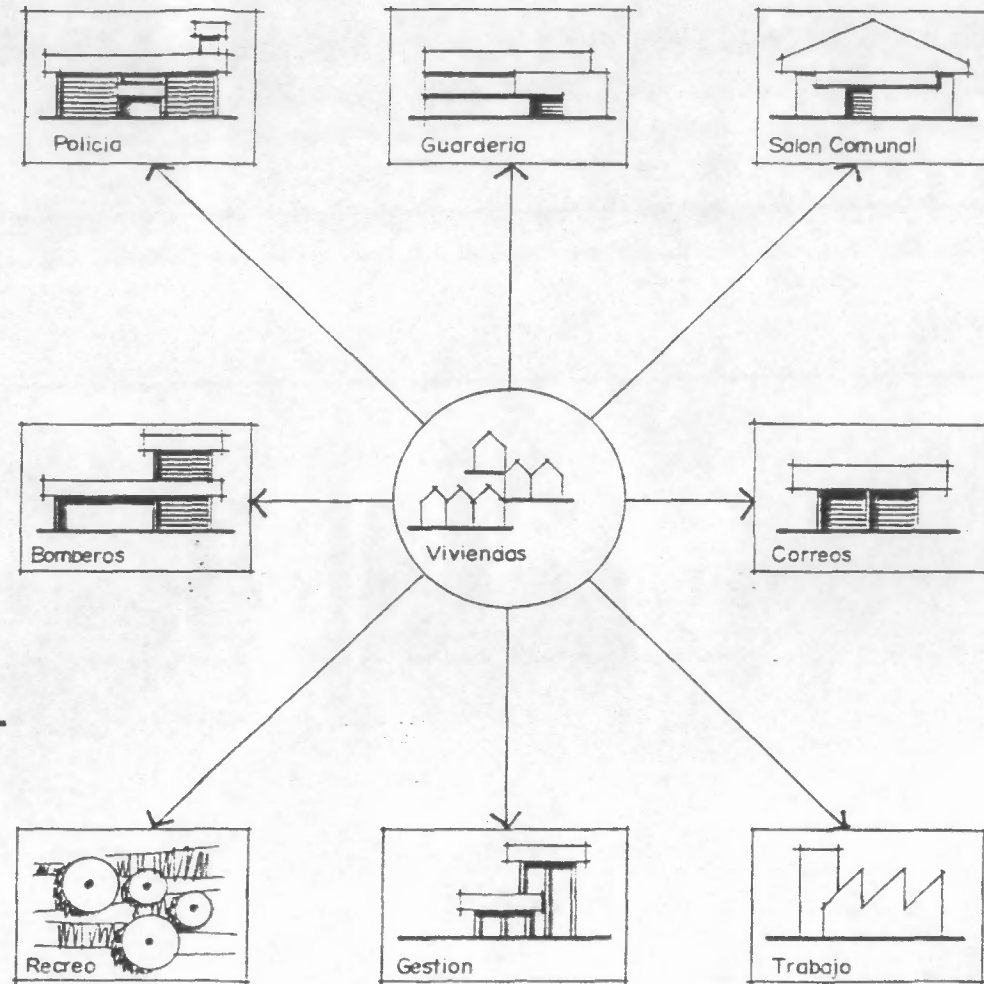
C. En el caso del módulo tipo V, también se plantea la incorporación de equipamiento clasificado como básico en las normas, como lo es el centro de salud, escuela secundaria y comercio especializado.

Lo que se persigue en este tipo de módulo, es la creación de un centro de servicio en una escala urbana mayor que los anteriores, que abarcando tanto el equipamiento urbano básico como el complementario, puedan generar como un elemento de apoyo a grandes sectores urbanos.

(12) Esto es una base a las Normas Urbanísticas del Banco Nacional de la vivienda, 1982.

En el caso específico del módulo tipo V, pueden lograrse interacciones dentro del equipamiento proporcionado que contribuyan a lograr una mayor eficiencia en los servicios prestados; por ejemplo, la incorporación del salón comunal con la escuela secundaria, lo cual puede significar una optimización en el uso del equipamiento, logrando una utilización más intensa del espacio.

Es adecuado mencionar que en esta investigación se desarrollará una metodología para los módulos tipos I, II y III, puesto que los otros dos tipos abarcan segmentos poblacionales poco usuales para proyectos habitacionales, y se proponen solamente como parte de un sistema de equipamiento urbano complementario a implementar en la ciudad de Guatemala.



### ESQUEMA NO. 3

#### ESTRUCTURA ACTUAL DEL SISTEMA DE EQUIPAMIENTO URBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Fuente: Elaboración propia en base a Prinz, Dieter "Planificación y Configuración Urbana"  
ANÁLISIS

Las actividades urbanas de interrelación y uso del equipamiento sólo pueden realizarse tras largos desplazamientos. La distancia entre las instalaciones y la vivienda (punto de partida del sistema) hace necesario el uso de medios motorizados individuales o colectivos, para realizar dichas actividades.

#### CONSECUENCIAS

Estas circulaciones de gran longitud, aumentan el problema de circulación en la ciudad, además de ser un sobrecosto para los usuarios de los servicios (tiempo y dinero). Lo anterior también crea un saturamiento en la oferta del equipamiento y una gran ineficiencia en la prestación de los servicios.

VII.D.1. CRITERIOS DE AGRUPAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO:

Como se apunta en el esquema anterior, la ubicación desorganizada del equipamiento dentro del entramado urbano, puede superarse proponiendo el agrupamiento del mismo, localizándolo en base a su demanda y accesibilidad para los usuarios del mismo.

Para este agrupamiento se pueden manejar dos criterios: (13)

- a) Concentración del equipamiento.
- b) Organización lineal del equipamiento. (14)



(13) JANBAZANT, "Manual de Criterios de Diseño Urbano"

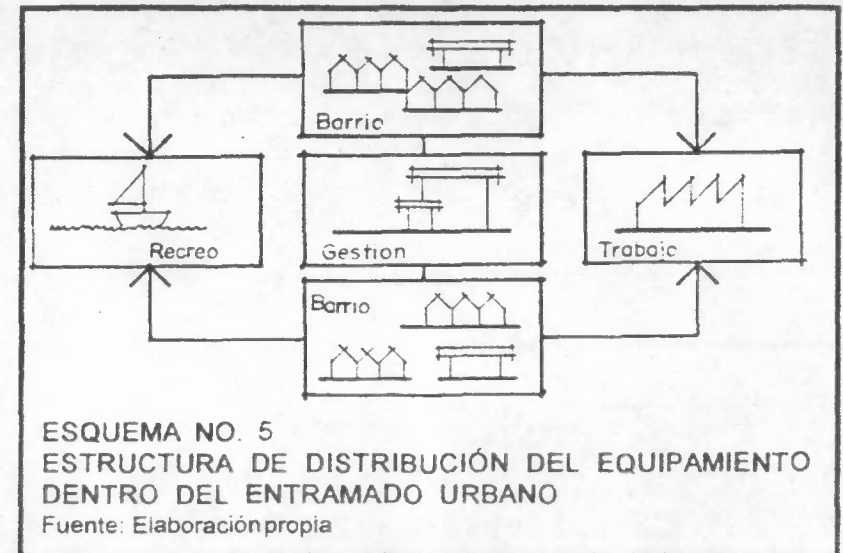
(14) Este tipo de organización del equipamiento solamente se mencionara, pues se descarta su utilización por considerarse la menos funcional.

A) CONCENTRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO:

Como se menciona en el punto VI.B. (requerimientos del equipamiento), una de las características principales para la propuesta de los MÓDULOS DE SERVICIO, es la concentración.

Esta alternativa de agrupación tiene ventajas para una ciudad grande o extendida, dado que facilita que la población recurra a los servicios que tiene más próximos, evitando con ello largos recorridos intraurbanos, como veíamos anteriormente. Además, un núcleo de servicios ayuda a definir funcionalmente la zona de la ciudad donde se ubica y a darle identidad propia, siendo el siguiente un esquema muy general (Esquema No. 4).

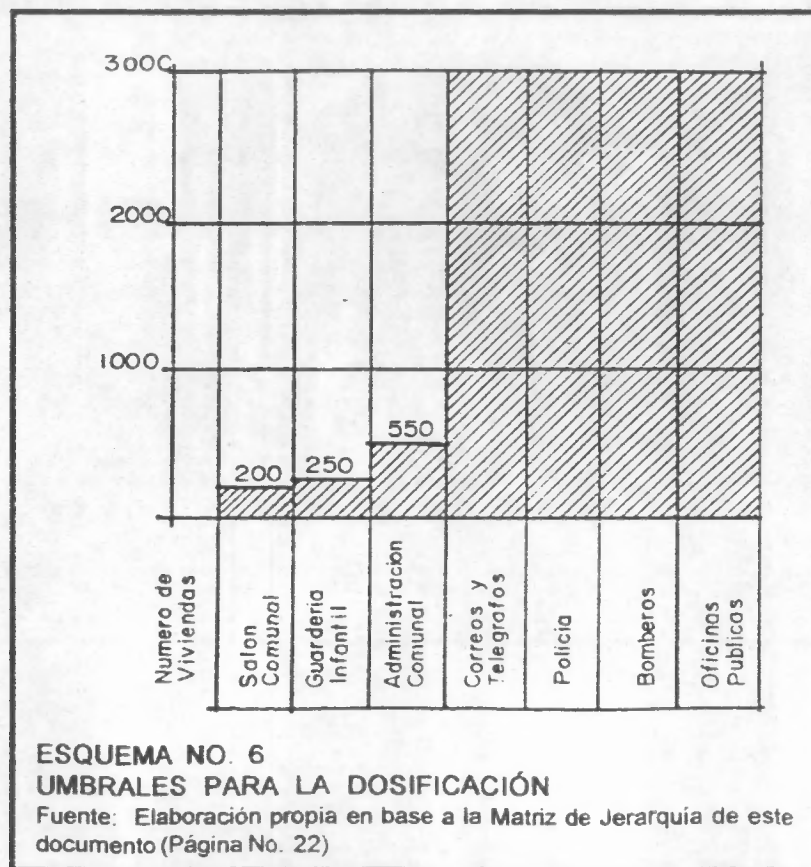
Utilizando el criterio de agrupación concentrada del equipamiento y atendiendo a que la localización de los servicios dependeran de la frecuencia de uso, el esquema urbano podría ser el mostrado en en esquema No. 5. Con base en este esquema, las unidades habitacionales contarían con el equipamiento acorde a su escala, y los usuarios no tendrían la necesidad de desplazarse externamente. Tomando en cuenta la localización del equipamiento urbano es aconsejable considerar de igual forma su compatibilidad con otros usos del suelo, para lo cual se presenta el cuadro número 5, de "Compatibilidad del Equipamiento con Usos del Suelo Urbano".



## VI.D.2. UMBRALES PARA LA DOSIFICACIÓN.

Para la definición de la dosificación se requiere del manejo de dos variables: volúmen de población y radio de acción del servicio.

La variable "volúmen de población" busca definir la cantidad de usuarios del servicio, que hacen eficiente que la prestación de éste. En este caso tomaremos los parámetros de las normas que hemos utilizado en la investigación (15) con lo que podríamos ilustrarlo de la siguiente manera en el esquema No. 6:



(15) Normas BANVI para Equipamiento Urbano Complementario

Para poder definir los radios de acción, definiremos entonces los siguientes elementos:

- Característica etaria de los usuarios por servicio (Cuadro No. 6).
- Radio de acción peatonal del usuario (Cuadro No. 6).
- Longitud y duración de los recorridos a partir de la vivienda
- Modalidad de acceso para cada servicio (Cuadro No. 7).
- Frecuencia de uso del servicio (Cuadro No. 7).

Lo anterior nos proporcionará información para evitar las circulaciones extremas, y nos permitirá conocer parámetros de localización. (Ver cuadros No. 8, 9 y 10).



CUADRO No 5

- COMPATIBILIDAD DEL EQUIPAMIENTO CON LOS USOS DEL SUELO -

FUENTE :

Elaboración propia en base al "Manual de Criterios de Diseño Urbano", Jan Bazant.

USO DEL SUELO (1)	RESIDENCIAL			COMERCIAL			INDUSTRIAL			VIALIDAD		
	DENSIDAD ALTA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD BAJA	ZONAL	SECTOR	BARRIO	LIGERA	TRANSFORMAD.	PESADA	PRIMARIA	SECUNDARIA	LOCAL
EQUIPAMIENTO												
SALÓN COMUNAL	COMPATIBLE	POSIBLE				COMPATIBLE			POSIBLE	POSIBLE	POSIBLE	COMPATIBLE
GUARDERÍA INFANTIL	COMPATIBLE	POSIBLE				COMPATIBLE			POSIBLE	POSIBLE	POSIBLE	COMPATIBLE
ADMINISTRACIÓN COMUNAL	COMPATIBLE	POSIBLE		COMPATIBLE	POSIBLE				POSIBLE	COMPATIBLE	POSIBLE	POSIBLE
CORREOS Y TELÉGRAFOS	COMPATIBLE	POSIBLE		COMPATIBLE	POSIBLE				POSIBLE	COMPATIBLE	POSIBLE	
POLICÍA	COMPATIBLE	POSIBLE		COMPATIBLE					POSIBLE	COMPATIBLE	POSIBLE	
BOMBEROS	COMPATIBLE	POSIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE			POSIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSIBLE	
OFICINAS PUBLICAS	COMPATIBLE			COMPATIBLE					POSIBLE	COMPATIBLE	POSIBLE	



COMPATIBLE



POSIBLE



INCOMPATIBLE



OTRA CATEGORIA

(1) DEFINICIÓN: "De acuerdo a los criterios de uso del suelo, este puede ser clasificado en función a los tipos de actividades para las cuales puede servir. Así; el suelo puede clasificarse en tipos arbitrarios tales como: residencial, comercial, industrial y otros."

FUENTE: - Normas para Asentamientos Urbanos Populares -  
Fernando Masaya.

CUADRO No 6

CARACTERÍSTICAS ETARIAS DE LOS USUARIOS DE LOS SERVICIOS:

SERVICIO	NIÑO 0-7	NIÑO 7-15	MUJER ADULTA	HOMBRE ADULTO	ANCIANO
SALÓN COMUNAL					
GUARDERÍA					
ADMINISTRACIÓN					
CORREOS Y TELEG.					
POLICÍA					
BOMBEROS					
OFICINAS PUBLICAS					

FUENTE:  
Elaboración propia.



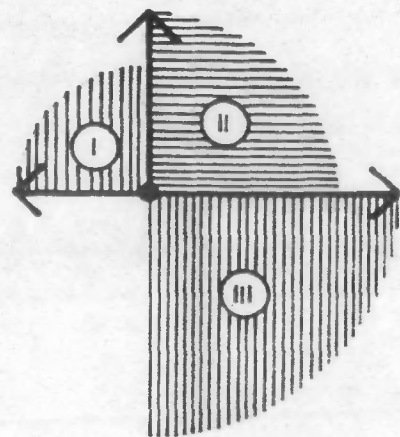
En este caso los "USUARIOS" es la población en general, beneficiada con las actividades de seguridad que ambos servicios ofrecen.

RADIO DE ACCION PEATONAL DE LOS USUARIOS:

SERVICIO	MTS.					
	100	200	300	400	500	600
NIÑOS 0-7 AÑOS						
NIÑOS 7-15 AÑOS						
MUJER ADULTA						
HOMBRE ADULTO						
ANCIANO						

FUENTE:  
"Planificación y Configuración Urbana" Dieter Prinz.

CUADRO No 7



I 200 Mts. máximo - 5 min. (los alrededores de la vivienda).  
JUEGOS, CONTACTO CON VECINOS, TIENDA, TELEFONO, GUARDERIA.

II 600 Mts. máximo - 10 min. (el barrio).  
AMBITO PARA PROVISIONES Y CONTACTOS DIARIOS.  
COMERCIO, EDUCACION PRIMARIA, ASISTENCIA SOCIAL  
PARADAS DE TRANSPORTE.

III 1000 Mts. máximo - 17 min. (el distrito).  
CENTRO COMERCIAL, INSTALACIONES CULTURALES,  
ADMINISTRATIVAS, ESCUELAS SUPERIORES.

- LONGITUD Y DURACIÓN DE LOS RECORRIDOS PEATONALES -

FUENTE:

"Planificación y Configuración Urbana", Dieter Prinz.

MODALIDAD DE ACCESO A LOS SERVICIOS

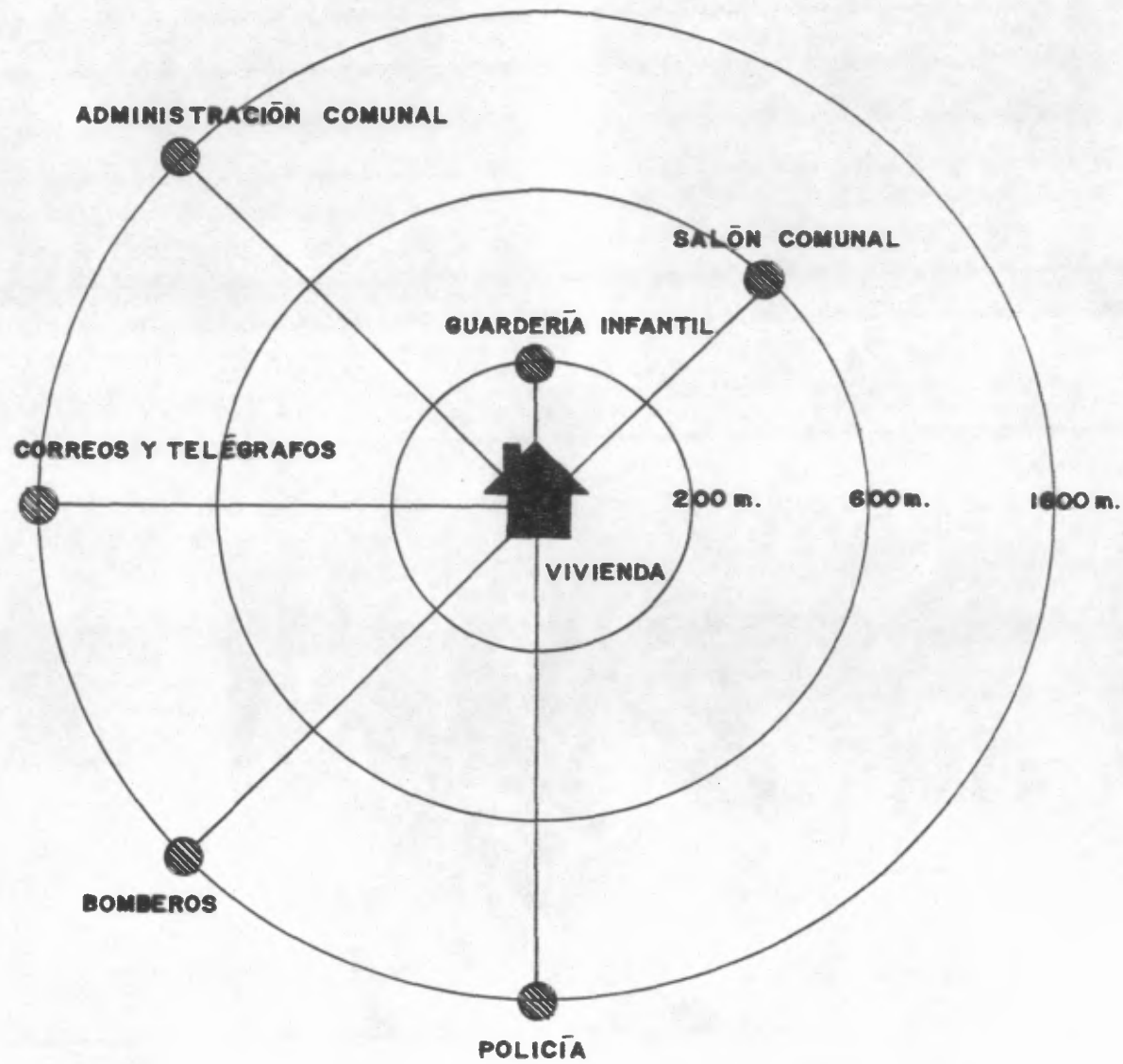
SERVICIO	BUS	AUTO	BICICL.	A PIE
SALÓN COMUNAL				
GUARDERÍA INFANTIL				
ADMINISTRACIÓN COM.				
CORREOS Y TELÉGRAFOS				
POLICÍA				
BOMBEROS				
OFICINAS PUBLICAS				

FRECUENCIA DE USO DE LOS SERVICIOS

SERVICIOS	DIARIO	PERIODICA	EVENTUAL
SALÓN COMUNAL			
GUARDERÍA INFANTIL			
ADMINISTRACIÓN COM.			
CORREOS Y TELÉGRAFOS			
POLICÍA			
BOMBEROS			
OFICINAS PUBLICAS			

**CUADRO No 8**  
**MATRIZ SINTESIS DE RADIOS DE ACCIÓN POR SERVICIO**  
 Fuente: Elaboración Propia, en Base a JAN BAZANT.






	SALÓN COMUNAL	GUARDERÍA INFANTIL	ADMN. COMUNAL	CORREOS Y TELEGRAFOS	POLICÍA	BOMBEROS	OFICINAS PUBLICAS
CARACTERISTICAS ETARIAS DE LOS USUARIOS	toda la población	0 - 7 años	adultos y ancianos	adultos y ancianos	adultos y ancianos	toda la población	adultos
RADIO DE ACCION PEATONAL DE LOS USUARIOS (Mts.)	200-600	200	400-600	400-600	400-600	200-600	600
LONGITUD DE LOS RECORRIDOS (Mts.)	600	600	1000	1000 ó más	1000 ó más	1000 ó más	1000 ó más
DURACION DE LOS RECORRIDOS (Min.)	10	10	17	17 ó más	17 ó más	17 ó más	17 ó más
ACCESOS AL SERVICIO (Medio)	automovil a pie	a pie	automóvil autobus	automóvil autobus	automóvil autobus	automóvil autobus	automovil auto bus



NIVEL	RADIO DE ACCION	SERVICIOS
1	200 m.	GUARDERÍA INFANTIL
2	600 m.	SALÓN COMUNAL
3	1600 m.	ADMINISTRACIÓN COMUNAL, BOMBEROS, POLICIA, CORREOS, OFICINAS PUBLIC.

CUADRO No. 9  
 CONFORMACIÓN DE NIVELES DE SERVICIO  
 Fuente: elaboración propia

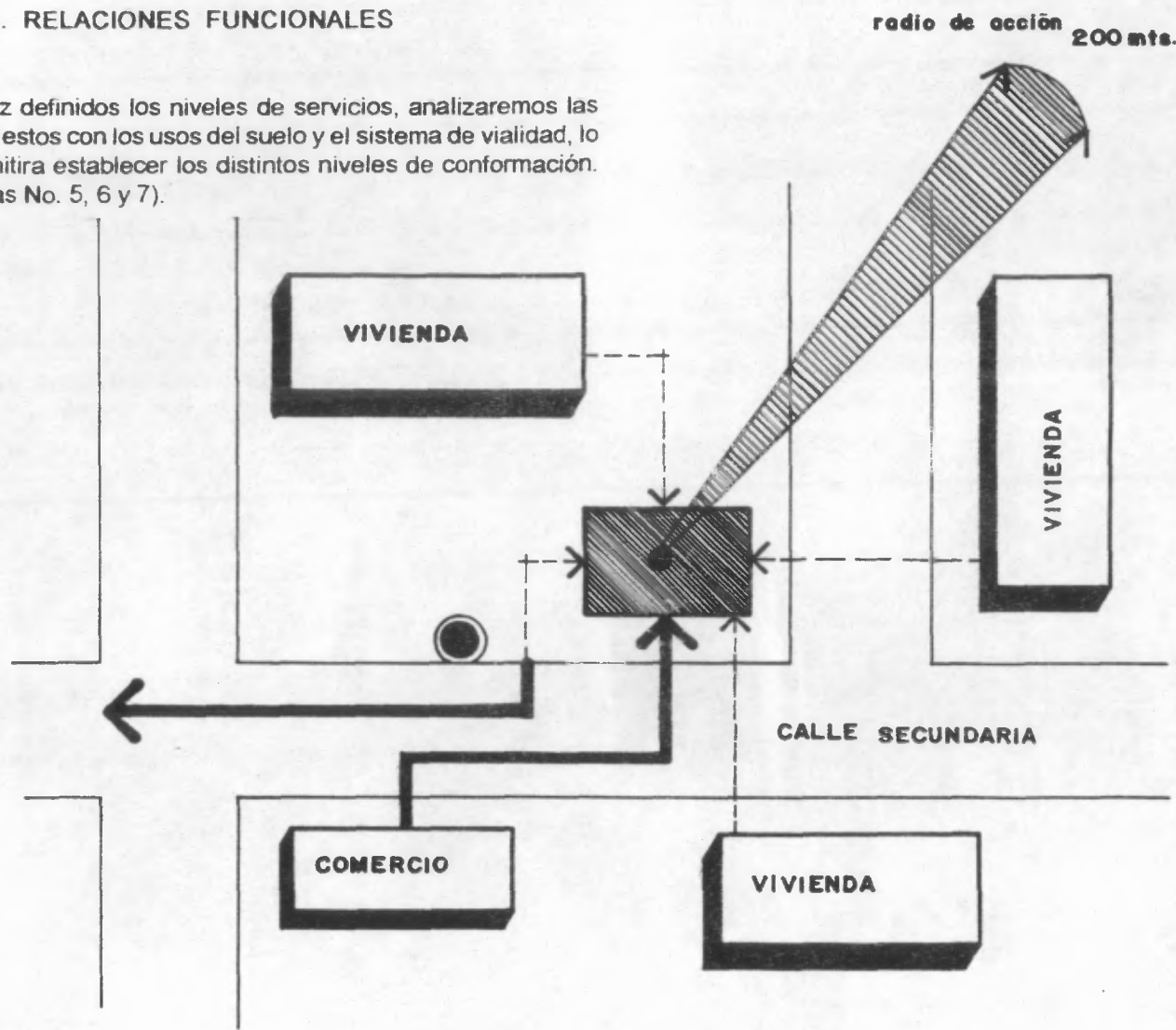
NIVEL	SERVICIOS	VIVIENDA	COMERCIO	RECREACIÓN	INDUSTRIA	VIALIDAD		
						PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCIARIA ó LOCAL
1	GUARDERÍA	PRIMER ORDEN	PRIMER ORDEN	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE
2	SALÓN COMUNAL	SEGUNDO ORDEN	INDIFERENTE	SEGUNDO ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE
3	ADMINISTRACIÓN	PRIMER ORDEN	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE
3	BOMBEROS	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE
3	POLICÍA	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE
3	CORREOS Y TELE.	PRIMER ORDEN	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE
3	OFICINAS PUBLICAS	PRIMER ORDEN	PRIMER ORDEN	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE	INDIFERENTE

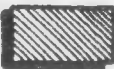
PRIMER ORDEN	
SEGUNDO ORDEN	
TERCER ORDEN	
INDIFERENTE	
INCOMPATIBLE	

CUADRO No 10  
 MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES  
 PARA LOCALIZACIÓN.  
 Fuente: elaboración propia.

VII.D.3. RELACIONES FUNCIONALES

Una vez definidos los niveles de servicios, analizaremos las relaciones de estos con los usos del suelo y el sistema de vialidad, lo que nos permitira establecer los distintos niveles de conformación. (Ver esquemas No. 5, 6 y 7).

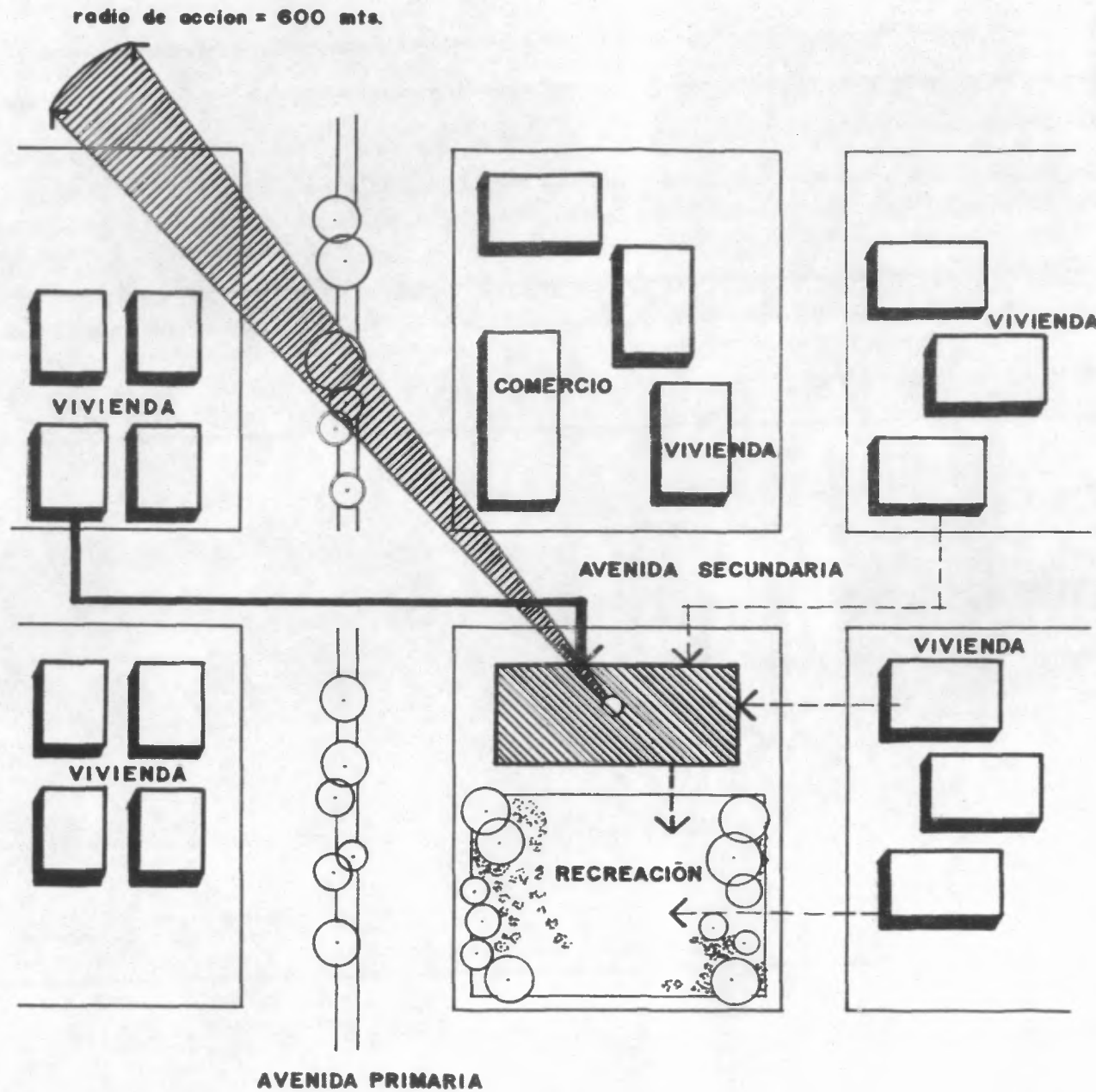


---> CIRCULACIÓN PEATONAL  
 —> CIRCULACIÓN VEHICULAR  
 INCORPORACIÓN AL SISTEMA DE TRANSPORTE.  
 MODULO NIVEL I

**SINTESIS**

Lo que se pretende es que las personas utilizan el servicio de guardería infantil, puedan dejar a sus hijos en ella sin tener que hacer uso de sistemas motorizados de transporte (individuales o colectivos), que provoquen el desvío de su trayecto a los lugares de trabajo.

ESQUEMA No. 5  
 ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL NIVEL I DE SERVICIOS  
 Fuente: elaboración propia.



---> CIRCULACIÓN PEATONAL  
 —> CIRCULACIÓN VEHICULAR

 SALÓN COMUNAL

#### SINTESIS

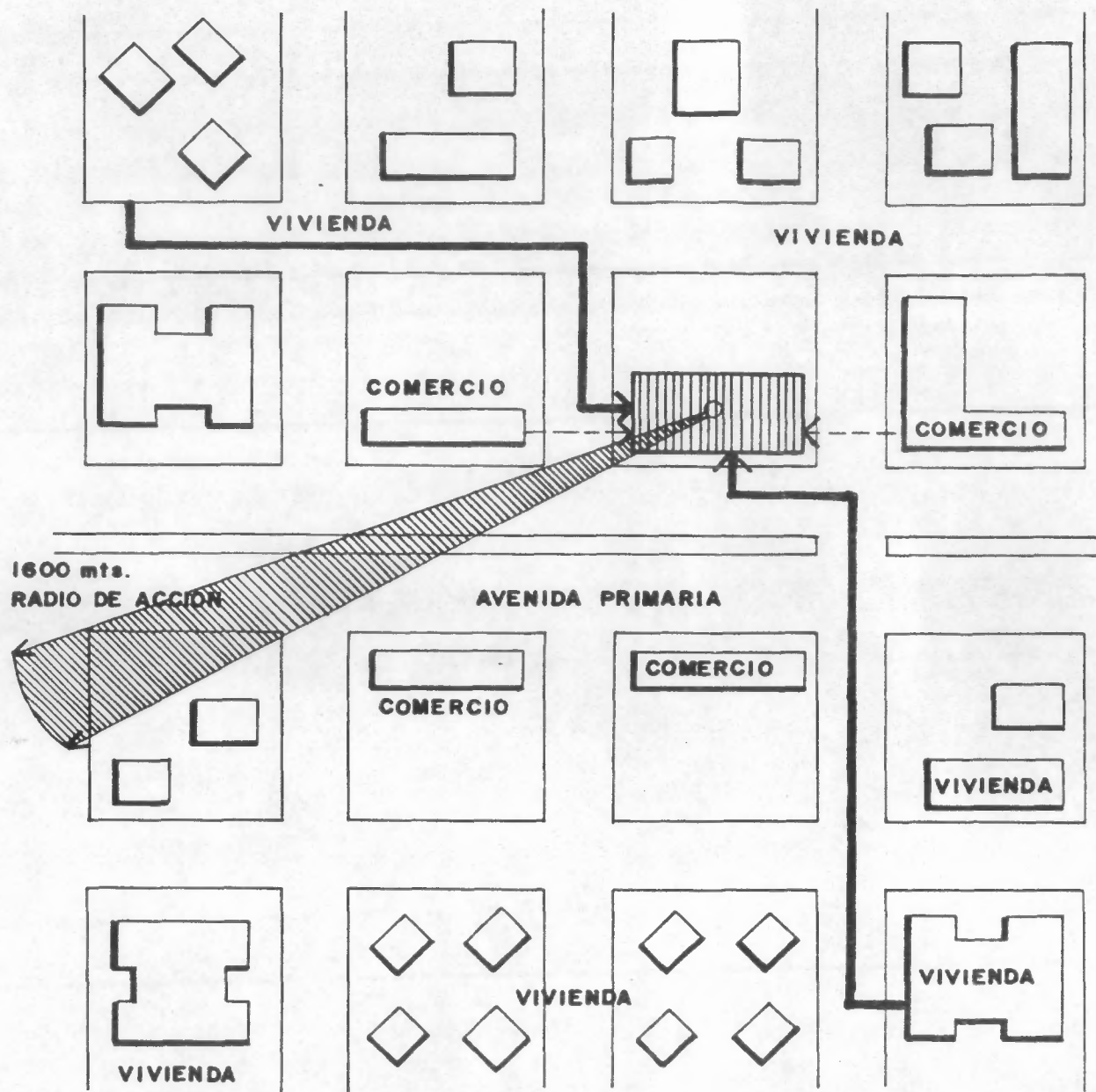
Se deberá incorporar con las áreas verdes y de recreación para facilitar actividades masivas de carácter comunitario, tales como, fiestas sociales, actividades deportivas, etc.

Como las actividades en el salón comunal no se presentan diariamente, las personas podrán hacer uso de él, utilizando para trasladarse autobus o autobus o automóvil; esto se tendrá que tomar muy en cuenta para la estructuración del programa arquitectónico.

ESQUEMA No 6  
 - ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL NIVEL  
 2 . DE SERVICIOS

Fuente: elaboración propia.





CIRCULACIÓN PEATONAL



CIRCULACIÓN VEHICULAR



ADMINISTRACIÓN COMUNAL, BOMBE-  
ROS, POLICÍA, CORREOS Y OFI-  
CINAS PUB.

### SINTESIS

Dada la naturaleza de los servicios, su uso es eventual y no es necesaria su incorporación a ningún sector en especial, a no ser su estrecha relación con una vía primaria, debido a que la modalidad de acceso es básicamente en vehículo.

NOTA: RADIO EXCEDE 1600 Mts.

ESQUEMA No. 7

ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL NIVEL 3 DE SERVICIOS

Fuente: elaboración propia.

#### VII.D.4. CONFORMACIÓN DE LOS MÓDULOS

Con el análisis y balance de las variables de población a atender y radios de acción, podemos proceder a la conformación de los distintos niveles de servicio. Tomemos el caso de la guardería, así:

1. número de viviendas: 250 unidades
2. número de personas: 1275 personas (16)
3. radio de acción: 200 metros

Este radio de acción determina un área de 125,644 metros cuadrados (17) o sea 12.56 hectáreas, dando un promedio de 101 habitantes por hectárea de densidad bruta poblacional. Esta cantidad puede considerarse baja en comparación con densidades de otros proyectos habitacionales desarrollados por el estado para sectores medios de población en la ciudad de Guatemala. (18)

Lo anterior nos permite establecer que, según nuestro criterio, el factor más importante a tomar en cuenta es el radio de acción, puesto que lo concerniente a la población a atender, las densidades se manejan generalmente para los servicios. En el caso de mayor densidad, el radio de acción se reduciría.

$$(*) \quad r = 100 \sqrt{\frac{Q}{\pi \mu}} \quad \begin{array}{l} r = \text{en metros} \\ Q = \text{capacidad del centro: 1275 personas} \\ \mu = \text{densidad de población} \end{array}$$

(\*) FUENTE: Arq. Miguel Angel Zea

#### V.I.E. PROCESO DE DOSIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS DE SERVICIO

El proceso de dosificación del equipamiento urbano complementario para un conjunto habitacional, es un proceso que tiene que tener claros objetivos desde la etapa de planificación del proyecto.

En el caso específico de los MÓDULOS DE SERVICIO, se propone un proceso de dosificación que parte de una información básica sobre el número de personas a las cuales se les estará prestando los servicios que en dicho equipamiento complementario se plantean.

Paralelo a esta información de carácter cuantitativo, será necesario contar con un inventario del equipamiento existente en el sector donde se desarrolla el proyecto, con base en los radios de influencia que cada tipo de servicio tiene. Esto con la finalidad de detectar cuáles de los servicios están siendo cubiertos con equipamiento adecuado en el área.

Este proceso se ha planteado en cuatro fases, en las cuales, a través de una serie de matrices, se han logrado objetivos parciales que busca como resultado final la dosificación del MÓDULO DE SERVICIOS que se está diseñando.

En forma sintetizada, las fases consisten en lo siguiente:

**FASE 1:** En esta fase se busca definir el tipo de módulo que se va a implementar, según la jerarquización que se propuso a principios de éste capítulo. Con la definición del tipo, se determina un programa preliminar de los servicios, el cual, durante el desarrollo de las fases del proceso, se analizará para definirlo o no, como un programa final de equipamiento urbano complementario dentro del respectivo módulo.

**FASE 2:** En la segunda fase del proceso, se cuantifica el área de equipamiento que se requiere para el volumen de población que se pretende dotar con servicios.

**FASE 3:** Esta es una fase del proceso muy importante, debido a que en ella se determina la demanda real de equipamiento urbano complementario dentro del sector analizado, y por consiguiente el programa final del MÓDULO DE SERVICIO que se esté diseñando. De la misma forma, se cuantifica la superficie total que poseerá el módulo, como una suma de las superficies de todos los servicios que incluirá el programa.

**FASE 4:** Esta última fase del proceso de dosificación persigue determinar la superficie necesaria para ubicar el MÓDULO dentro del proyecto que se este trabajando; esta es una información muy

(16) Se tomó en cuenta una familia por vivienda, y un promedio de 5.1 miembros. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, "Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares, 79-81"

(17)  $\pi (R)^2 = 3.1416$  (área del círculo  $200)^2 = 125,664.00$  mts.<sup>2</sup>

(18) Densidades de población:  
NIMAJUYÚI: 330 hab/ha.  
BELLO HORIZONTE: 288 hab/ha.  
VENEZUELA: 265 hab/ha.  
Fuente: Elaboración propia en base información del BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA.

importante, puesto que la misma dará los elementos cuantitativos al diseñador para su ubicación estratégica dentro de la estructura urbana del conjunto habitacional. La superficie del terreno para el MODULO, no es la simple suma de las superficies unitarias de los servicios que incluyen, sino que a través de una fórmula matemática, se toman en cuenta los índices de ocupación y construcción que la Municipalidad de Guatemala define para el área o zona donde se va a ubicar el proyecto, y por ende influirán en el diseño del MODULO DE SERVICIOS.

Es importante mencionar que este proceso de dosificación de los MÓDULOS DE SERVICIO, debe encajar dentro de otro proceso mayor como es el del diseño urbanístico del conjunto habitacional que se esté planificando.

Dentro del proceso general de diseño urbanístico, el proceso de dosificación propuesto podrá manejarse durante un etapa inicial, en la cual sólo se han determinado para el manejo de porcentajes de área útiles, áreas de reserva, área de calles, entre otros, y dentro de estos porcentajes se podrá determinar de manera aproximada el volumen de población que se espera poseerá el conjunto.

A continuación se presenta el proceso detallado de dosificación, el cual, como se menciona, parte de información básica del proyecto (Cuadros No. 11, 12, 13, 14, 15 y 16)

FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4	
INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO
Matriz de Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de Módulo</li> <li>Programa del Equipamiento (Preliminar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de demanda de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de Construcciones por Servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de Servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda Real de Equipamiento</li> <li>Programa Arquitectónico final del módulo</li> </ul>	Fórmula $K = \frac{1.4 (k_c)}{(1 + k_c)(l_o)}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de terreno necesaria para ubicar el módulo.</li> </ul>
Fuente de Información		Fuente de Información		Fuente de Información		Fuente de Información	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadísticas de Población</li> <li>Estadísticas de viviendas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Referencia</li> <li>Estadísticas de Población</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Referencia</li> <li>Matriz de demanda de servicio</li> <li>Plano de Equipamiento Existente</li> <li>Plano Análisis Radios de Influencia por servicios.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de Servicio</li> <li>Reglamento Construcción Municipalidad de Guatemala.</li> <li>Índice de construcción (i.c.)</li> <li>Índice de ocupación (i.o.)</li> </ul>	

Cuadro No. 11  
 - PROCESO DE DOSIFICACIÓN DE MÓDULOS DE SERVICIO  
 Fuente: Elaboración propia

FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4	
INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO	INSTRUMENTO	PRODUCTO
Matriz de Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tipo de Módulo</li> <li>· Programa del Equipamiento (Preliminar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Matriz de demanda de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Superficie de Construcción por Servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Matriz de Balance de Servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demanda Real de Equipamiento</li> <li>· Programa Arquitectónico final del módulo</li> </ul>	Fórmula $K = \frac{1.4 (k_c)}{(1 + i_c)(i_o)}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Superficie de terreno necesaria para ubicar el módulo.</li> </ul>
Fuente de Información		Fuente de Información		Fuente de Información		Fuente de Información	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Estadísticas de Población</li> <li>· Estadísticas de viviendas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Matriz de Referencia</li> <li>· Estadísticas de Población</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Matriz de Referencia</li> <li>· Matriz demanda de servicio</li> <li>· Plano de Equipamiento Existente</li> <li>· Plano Analisis Radios de Influencia por servicios.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Matriz de Balance de Servicio</li> <li>· Reglamento Construcción Municipalidad de Guatemala.</li> <li>· Índice de construcción (i.c.)</li> <li>· Índice de ocupación (i.o.)</li> </ul>	

Cuadro No. 20  
 - PROCESO DE DOSIFICACION DE MODULOS DE SERVICIO

Fuente: Elaboración propia

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO POR NUMERO DE VIVIENDAS	REQUISITOS DE ESPACIO					RADIO DE INFLUENCIA MAXIMO (mts)	ESCALA DEL PROYECTO
		ÁREA REQUERIDA POR VIVIENDA	ÁREA REQUERIDA POR HABITANTE M <sup>2</sup>	ÁREA DEL TERRENO M <sup>2</sup> (Máximo)	INDICE DE OCUPACIÓN (Máximo)	% PENDIENTE MAXIMA		
SALÓN COMUNAL	DESDE: 200	0.75	0.15	150	0.90	10	600	A NIVEL DE MANZANA
GUARDERÍA	DESDE: 250	1.80	0.36	450	0.60	16	200	A NIVEL DE SUPER-MANZANA
ADMINISTRACIÓN COMUNAL	DESDE: 550	0.18	0.036	100	1.00	16	1600	A NIVEL DE SUPER-MANZANA
CORREOS Y TELÉGRAFOS	DESDE: 3000		0.018	30	1.00	16	1600	A NIVEL DE BARRIO
POLICÍA Y BOMBEROS	DESDE: 3000	0.09	0.018	300	0.90	16	1600	A NIVEL DE BARRIO
OFICINAS PUBLICAS	DESDE: 3000			150	0.90	16	1600	A NIVEL DE BARRIO

CUADRO No. 12  
-MATRIZ DE REFERENCIA

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Municipalidad de Guatemala y el modelo teórico de esta investigación.

**NOTA:**

En base a lo expuesto en el cuadro No. 4 ( pag. 19) esta Matriz corresponde a proyectos clasificados R-2, R-3 (según criterio municipal) y que corresponde a los proyectos que se analizaron.


<b>FASE I</b>	<b>PROCESO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir volumen de población ( ) y viviendas ( ) del proyecto habitacional.</li> <li>2. Con estas cifras, pasar a la matriz de clasificación y ubicar el rango dentro del cual se inscriben (columna A y B)</li> <li>3. En la columna C se define un tipo de módulo según el rango definido anteriormente.</li> <li>4. En la columna D, se define un programa preliminar de equipamiento, según el tipo de módulo correspondiente definido en la columna C.</li> </ol>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Clasificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa preliminar de equipamiento.</li> </ul>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadística de población (Número total de habitantes)</li> <li>• Estadística de vivienda (Número total de unidades habitacionales.)</li> </ul>		<p style="text-align: center;">Densidad de población del conjunto habitacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•• Número total de unidades habitacionales del conjunto.</li> </ul>

**MATRIZ DE CLASIFICACION ( )**

A	B	C	D
RANGO DE POBLACIÓN	RANGO DE VIVIENDAS	TIPO DE MÓDULOS	PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO
1000 a 2495 h	200 a 499	I	GUARDERÍA
a 2500 24999	a 500 4999	II	Salón Comunal. Administración Comunal.
25000 o más	5000	III	Salón Comunal, Administración Comunal, Correos, y Telegrafos, Bomberos, Policía, Guardería infantil.

**CUADRO No 13**  
- FASE I DE LA DOSIFICACIÓN DE MÓDULOS DE SERVICIO.

Fuente: Elaboración propia a base de información de las normas de diseño urbano del Banco Nacional de la Vivienda.

FASE 2	PROCESO 
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Demanda de Servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metros cuadrados de equipamiento requerido.</li> </ul>
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Referencia.</li> <li>Estadísticas de población. (Densidad bruta de población)</li> <li>Matriz de clasificación. (Ver fase 1).</li> </ul>	

1. Colocar en la columna E de la matriz de demanda de servicio, el volumen total de población del proyecto, esto se hace para cada servicio que se determinó en la columna D de la matriz de clasificación.
2. Colocar en la columna F los valores que aparecen en la columna B de la matriz de referencia, (7) que representan los m<sup>2</sup> de equipamiento requerido por habitante según las normas.
3. Multiplicar las cifras de la columna E por las cifras de la columna F, y el resultado colocarlo en la columna G. (E x F = G) esto representa los metros cuadrados requeridos para cada uno de los servicios incluidos en el módulo a diseñar.

**MATRIZ DE DEMANDA DE SERVICIOS**

(1)

	E	F	G
SERVICIO	VOLUMEN DE POBLACIÓN	ÁREA DE EQUIPAM. POR HABITANTE (M <sup>2</sup> )	EQUIPAMIENTO REQUERIDO (M <sup>2</sup> )
• Salón Comunal		0.15	
• Administración Comunal		0.036	
• Correos y Telégrafos		0.018	
• Bomberos		0.018	
• Pelota		0.36	
• Guardería infantil.		0.04	

CUADRO No. 14  
 - FASE 2 DE LA DOSIFICACIÓN DE MÓDULO DE SERVICIO.  
 Fuente: Elaboración propia.

FASE 3	PROCESO
INSTRUMENTO	PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de Servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda real de equipamiento en m<sup>2</sup></li> <li>Programa de equipamiento final del módulo.</li> </ul>
FUENTE DE INFORMACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de referencia.</li> <li>Matriz de demanda de servicios.</li> <li>Plano de equipamiento existente en el sector del proyecto habitacional.</li> <li>Plano de análisis de redes de influencia por servicios.</li> </ul>	

1. Colocar las cifras de la columna G de la matriz de demanda de servicios (equipamiento requerido), en la columna I, de la matriz de balance de servicios.
2. En base a un análisis del equipamiento existente en el sector del proyecto, y un estudio del mismo y sus radios de influencia, nos dará una cifra de m<sup>2</sup> para cada servicio (el es que existe dicho equipamiento dentro del radio de influencia del proyecto) las cuales se colocarán en la columna J.
3. Restar de la cifra de la columna I, la cifra de la columna J y el resultado colocarlo en la columna K.  $[I - J = K]$  (1)
4. Al completar el proceso, sumar la columna K, y colocar el total en el recuadro Kc, que represente el total de m<sup>2</sup> de equipamiento en el módulo de servicio.

MATRIZ DE BALANCE DE SERVICIOS ( )	( ) H	I	J	K
S E R V I C I O	RADIO DE INFLUENCIA M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> DE EQUIPAMIENTO REQUERIDO	M <sup>2</sup> DE EQUIP. DENTRO DEL RADIO DE INFLUENCIA	M <sup>2</sup> DE EQUIP. A IMPLEMENTAR EN MODULO
• Selón comunal	600			
• Administración comunal	1600			
• Correos telegotos	1,600			
• Bomberos	1,600			
• Policía	1,600			
• Guardería infantil	200			

CUADRO No. 15  
 -FASE 3 DE LA DOSIFICACIÓN DE  
 MODULO DE SERVICIO.  
 Fuente: Elaboración propia

Total de m<sup>2</sup> de equipamiento en el módulo

Kc

--



<b>FASE 4</b>	<b>PROCESO</b>	<p>1. Introducir los datos en la fórmula y desarrollarla; el resultado es la superficie (en m<sup>2</sup>) del terreno necesario.</p> <p>2. La suma de estas áreas es el área total del terreno para ubicar el módulo de servicios. (Kt).</p>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula</li> </ul> $K = \frac{1.4 (K_o)}{(1+1_c)(1_o)}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de terreno necesaria para ubicar el módulo.</li> </ul>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de servicio. (Kc = Suma de columnas K)</li> <li>1<sub>o</sub> = índice de construcción en la zona ó del proyecto.</li> <li>1<sub>c</sub> = índice de ocupación en la zona ó sector del proyecto</li> <li>1<sub>4</sub> = Factor de circulación y muros.</li> </ul>		

**MATRIZ RESUMEN**

**CUADRO No 16** \_\_\_\_\_  
**FASE 4 DE LA DOSIFICACIÓN DE LOS MODULOS DE SERVICIO**  
Fuente: Elaboración propia

<b>SERVICIO</b>	$K = \frac{1.4 (K_o)(E_n M^2)}{(1+1_c)(1_o)}$ Superficie final del Equipamiento
• Salón Comunal.	
• Administración Comunal.	
• Correos y Telegrafos	
• Bomberos	
• Policía	
• Guardería Infantil	
$\Sigma K = K_t$	

## VII.F. ESTUDIO DE CASOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El análisis de los servicios que constituyen el equipamiento urbano complementario, lo realizaremos desde dos puntos de vista: el institucional y el arquitectónico.

Ambos puntos persiguen presentar un panorama de la forma en que son prestados dichos servicios por las instituciones encargadas de esa tarea, y crear una base de información para las posteriores propuestas de esta investigación, que permitan un mejoramiento en las áreas en que sea necesario.

El análisis se presenta en forma individual para cada uno de los servicios que conforman equipamiento urbano complementario, que están incluidos dentro de los programas de los MODULOS DE SERVICIO, para los cuales no existe normativo institucional.

### VII.F.1. SALÓN COMUNAL

#### a. Nivel Institucional

i. AGENTE: La comunidad organizada en comités u organizaciones comunales.

ii. USUARIO : Toda la comunidad.

#### iii. CONCEPTUALIZACIÓN:

La convivencia urbana en los conjuntos habitacionales genera en sus habitantes una serie de tensiones debidas a un sin fin de motivos de orden psicológico, económico y social, motivo por el cual la dotación de salones comunales permite una serie de actividades de orden organizativo y recreacional dentro de la población beneficiada.

Es importante destacar el hecho que la dotación de este tipo de equipamiento complementario, permite la interrelación de los habitantes de una forma muy eficaz, pues promueve la participación de la población en la solución de los problemas que les aquejan.

Por ello la importancia de la dotación de un espacio arquitectónico que permita el desarrollo de dichas actividades de la mejor manera posible, y que en nuestro caso particular como un país en "vias de desarrollo", debe tener la característica de plantearse como un espacio de usos múltiples donde se puedan desplegar una variedad de funciones acordes a las necesidades específicas de los grupos sociales con los que se este trabajando, permitiendo su uso intensivo.

#### b. Nivel Arquitectónico

Programa básico: (19)

- Área de uso múltiple
- Oficina de administración
- Bodega de utensilios
- Servicios sanitarios

A nivel de instituciones del Estado, no existen normas para dosificar estos ambientes, por lo que se realizó una observación de algunos salones comunales construidos y otros en proyecto por algunas de estas instituciones y se promediaron sus valores para determinar el porcentaje que cada uno de estos ambientes representa, del área total del salón comunal, siendo este el resultado.

AMBIENTE	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Área de usos Múltiples	85%
- Oficina de Administración	2%
- Bodega de Utensilios	8%
- Servicios Sanitarios	5%
	100%

Esto quiere decir, por ejemplo, que para un salón comunal de 1000 metros<sup>2</sup>, se destinarán al área de usos múltiples 850 m<sup>2</sup> (85% de 1000), y así sucesivamente.

(19) Fuente: Comité Nacional de Reconstrucción

## VII.F.2. ADMINISTRACIÓN COMUNAL

### a. Nivel Institucional

i. AGENTE: La comunidad organizada en consejos de auto administración.

ii. USUARIO: Toda la comunidad.

### iii. CONCEPTUALIZACIÓN:

Para la implementación de la administración comunal se partirá de la premisa que los conjuntos habitacionales tendrán un sistema de autoadministración, es decir, que son los mismos habitantes de los conjuntos los que, bajo una organización particular, tienen que determinar los aspectos administrativos que los regirán y llevarlos a la práctica.

De una forma general, la administración de conjuntos habitacionales desarrolla actividades tales como mantenimiento de áreas comunales, control de cuotas, trabajo social y las actividades inherentes a la administración.

### b. Nivel Arquitectónico

El programa arquitectónico de la administración comunal es el siguiente: (20)

AMBIENTE	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Oficina del Administrador	15%
- Secretaría, archivo y espera	10%
- Oficina de mantenimiento	10%
- Oficina de trabajo social	10%
- Servicio sanitario	3%
- Vestidores y ss operarios manten.	15%
- Bodega de mantenimiento	22%
- Comedor de personal y cocineta	15%
	100%

(20) Fuente: Administración proyecto Nimajuyú 1, Banco Nacional de la Vivienda, Guatemala.

## VII.F.3. CORREOS Y TELÉGRAFOS

### a. Nivel Institucional

i. AGENTE: Ministerio de transportes, Comunicaciones y Obras Públicas, a través de la Dirección General de Correos y Telégrafos.

ii. USUARIO: Toda la Comunidad.

### iii. CONCEPTUALIZACIÓN:

La comunicación es esencial en la sociedad actual y auxiliar en la realización de todas las actividades dentro de un ente social, por lo que el desarrollo de un edificio que albergue la actividad específica de la comunicación, sea por medio de cartas o mensajes telegráficos, se considera como indispensable para el normal desenvolvimiento de la población de los conjuntos habitacionales.

Este servicio es prestado por la Dirección General de Correos y Telégrafos en la ciudad capital a través de 32 agencias en diferentes puntos de la misma, ubicadas en centros comerciales, edificios de oficinas y casas particulares.

Si bien es cierto que se abarcan varias de las zonas de la ciudad, las agencias no siempre se ubican cerca de otros servicios complementarios a este, por lo que para la población necesita del mismo, se le genera una serie de desplazamientos (generalmente por medios motorizados, lo que ocasiona otra serie de conflictos urbanos) para poder realizar las actividades indispensables.

### b. Nivel Arquitectónico

Básicamente una agencia de correos y telégrafos consta de dos áreas:

- Atención al Público
- Servicio y Apoyo

En lo que al área de atención al público respecta, podemos decir que el programa consta de:

- ÁREA DE CORREOS:
- Venta de Timbres
- Certificaciones
- Buzones

- ÁREA DE TELEGRAFOS
- Elaboración de mensajes
- Recepción de mensajes

El área de servicio y apoyo consta del siguiente programa:

- ÁREA DE PERSONAL
- Ingreso de personal
- Control de personal
- Estar-comedor de personal
- Servicio sanitario
- Bodega

-ÁREA DE APARATOS

Para el programa arquitectónico presentado, el análisis porcentual respecto al área total, produce el siguiente cuadro; (21)

AMBIENTE	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Área de Correos	40%
- Área de Telégrafos	40%
- Área de servicio y Apoyo	20%
	100%

(21) Fuente: Elaboración propia. en base a observación de casos.

(22) Ver mapa 2 "Localización de Equipamiento de Servicio en la Ciudad de Guatemala".

VI.F.4. BOMBEROS

a. Nivel Institucional

i. AGENTE: Cuerpo de Bomberos Municipales y Voluntarios.

ii. USUARIOS: Toda la comunidad

iii. CONCEPTUALIZACION:

El servicio prestado por los bomberos está enmarcado dentro del aspecto seguridad, y por lo mismo reviste especial importancia.

Este servicio es prestado en el territorio nacional por dos cuerpos especializados; el municipal y el voluntario. Existen además, un cuerpo de bomberos que prestan su servicio en el aeropuerto La Aurora, o sea el cuerpo de bomberos de aeronáutica civil, el cual por su naturaleza no analizaremos.

El cuerpo de Bomberos Municipales, presta su servicio con apoyo de la comuna de la ciudad de Guatemala, y despliega su actividad a través de las siguientes estaciones: (22)

- Estación Central ( 3ª Ave. y 1ª calle zona 2)
- 2da. Sub-estación ( El trébol zona 12)
- Area de Correos
- 3ra. Sub-estación (14 Ave. y 26 calle zona 5)
- 4ta. Sub-estación ( Colonia la Florida zona 19)
- Area de Telégrafos
- 5ta. sub-estación ( vía 7 ruta 7 zona 4)
- además de Villalobos, Petapa y Mariscal

Por otra parte, el cuerpo de Bomberos Voluntarios, realiza su humanitaria labor por medio de las siguientes estaciones dentro de la ciudad capital:

- Estación Central ( 1ª Ave. zona 3)
- Estación zona 11 ( 5ª Ave. 5-37 zona 11)
- Estación zona 6 ( 12 Ave. 4-43 zona 6)
- Estación zona 19 ( 5ª Ave. y 21 calle zona 19)
- Estación zona 7 ( 30 Ave. 25-41 zona 7)
- Estación zona 7 ( 48 Ave. y Calzada San Juan)

**b. Nivel Arquitectónico**

El programa básico para una estación de bomberos es el siguiente: (23)

AMBIENTE	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Estacionamiento de unidades	35%
- Cabina de control y archivo	3%
- Bodega de equipo	9%
- Aula- sala de sesiones	8%
- Estar-comedor de usos múltiples	14%
- Comedor y cocina	8%
- Servicios sanitarios	5%
- Dormitorios del personal	18%
	100%

La Policía Nacional tiene una estructura jerárquica acorde a la naturaleza de sus funciones, con la finalidad de organizar las actividades que despliega; es así como, por orden de jerarquía, dicha estructura se manifiesta en el siguiente orden de importancia: (24)

1. Dirección General.
2. Cuerpos de Policía.
3. Estación de Policía.
4. Garitas de Policía.

Cada una de estas instalaciones difiere de las otras tanto por rango como por el aspecto cuantitativo de su personal y radio de acción.

**b. Nivel Arquitectónico**

En este caso desarrollaremos el programa básico de una estación de policía, por ser el nivel que corresponde dentro del MODULO DE SERVICIO; dicho programa consta de lo siguiente: (25)

**VI.F.5. POLICÍA**

**a. Nivel Institucional**

i. AGENTE: Ministerio de Gobernación, a través de la Dirección General de Policía Nacional.

ii. USUARIOS O BENEFICIARIOS: Toda la comunidad

**iii. CONCEPTUALIZACIÓN:**

Dentro del sector seguridad, la policía cumple una serie de servicios que contribuyen al fortalecimiento de la misma enmarcada en una sociedad cada vez más compleja, a través de la realización de actividades para el control de la delincuencia, mantenimiento del orden público, control del tráfico de automotores seguridad en eventos públicos, entre otros.

AMBIENTE	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Estacionamiento de unidades	18 %
- Sargentía de Orden (2 personas)	9 %
- Despacho jefe policía	6 %
- Dormitorio y s.s. jefe policial	9 %
- Oficina de radio y archivo	4 %
- Detención preventiva (2 pers.)	6 %
- S.s. detención preventiva	2 %
- Dormitorio de agentes	25 %
- Aula/comedor	9 %
- Cocina de personal	2 %
- Servicio sanitario agentes	10 %
	100 %

(23) Fuente: Oficina de información y prensa del Cuerpo de Bomberos Municipales.

(24) Ver plano de Localización

(25) Fuente: Elaboración propia a base de información de la Tesis "Centros de Detención, Estaciones de Policía y Juzgados", Víctor Estrada, 1973. USAC.

## VI.F.6. GUARDERIA INFANTIL

### a. Nivel Institucional

#### i. AGENTES:

- Dirección de Bienestar Infantil y Familiar.
- Sociedad Protectora del Niño.
- Consejo de Bienestar Social de Guatemala.

#### ii. USUARIOS: Niños de 0-7 años completamente sanos.

#### iii. CONCEPTUALIZACIÓN:

Dentro de los servicios que prestan las mencionadas instituciones, está el de guarderías infantiles, lugares donde se atiende a niños menores de 7 años, completamente sanos, hijos de padres de escasos recursos que trabajen.

A estos niños se les brindan servicios profesionales que abarcan cuidados médicos, odontológicos, recuperación nutricional, trabajo social, y en coordinación con el Ministerio de Educación, algún tipo de enseñanza pre-escolar.

De las instituciones mencionadas, la Dirección de Bienestar Infantil y Familiar, a través de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia, maneja un significativo sector de población atendida por estas guarderías infantiles. Esta labor la realiza por medio de dos HOGARES ESPECIALES (Hogar Rafael Ayau y Hogar Elisa Martínez), y de 12 CENTROS DE BIENESTAR ubicados en centros de poblaciones de escasos recursos. (26)

Es conveniente recalcar la importancia de la implementación de este tipo de equipamiento urbano complementario dentro de los proyectos de interés social en la ciudad de Guatemala, puesto que el servicio no sólo representa una buena alternativa de desarrollo físico y psicológico para los infantes atendidos, sino también un apoyo a los padres de los mismos, que por distintas situaciones, no pueden atenderlos y tienen que retirarse de sus casas la mayor parte del día para trabajar y lograr un nivel de ingresos que les permita cubrir sus necesidades básicas.

De ahí la importancia por la que deben realizarse los esfuerzos necesarios que conduzcan al mejoramiento de la planificación de estos servicios, puesto que una adecuada disposición del mismo, permitirá ofrecer unas condiciones favorables para el desarrollo de todas sus capacidades a los niños atendidos en dichas guarderías.

### b. Nivel Arquitectónico (27)

El programa arquitectónico de una guardería infantil es extenso, por lo que partiremos de una sectorización del mismo para una mejor comprensión.

#### PROGRAMA DE SECTORES

SECTOR	% SOBRE EL AREA TOTAL
- Sector Administrativo	5%
- Sector Común	15%
- Sector de Niños	22%
- Sector de Recreación	50%
- Sector de Servicios de Apoyo	8%
	100%

Conociendo los cinco grandes sectores del programa arquitectónico para una guardería, veamos su desglose específico.

(26) Ver Mapa No. 2 "Localización de equipamiento complementario de servicio en la ciudad de Guatemala"

(27) Fuente: Elaboración propia a base de información de la tesis "EVALUACIÓN DE LOS CENTROS DE BIENESTAR INFANTIL Y FAMILIAR Y UNA PROPUESTA PARA SU RACIONALIZACIÓN", Erwin de León y Fernando Burmester, USAC, 1979

AMBIENTES	% SOBRE EL AREA DEL SECTOR
<b>- SECTOR ADMINISTRATIVO</b> Dirección, archivo y bodega Oficina de trabajo social Servicio Sanitario Admón. Clínica, encamamiento y ss	32% 25% 4% 39 %
<b>- SECTOR COMUN</b> Sala de entrega y espera de niños. Servicio sanitario público Salón de usos múltiples	12% 3% 85%
<b>-SECTOR DE NIÑOS</b> Sala cuna (0-2 años) Aula y s.s. (2-3 años) Aula y s.s. (3-4 años) Aula y s.s. (4-5 años) Aula y s.s. (5-6 años) Aula y s.s. (6-7 años)	32% 13.6% 13.6% 13.6% 13.6% 13.6%
<b>-SECTOR DE RECREACIÓN</b> Patio de juego al aire	100%
<b>-SECTOR DE SERVICIOS DE APOYO</b> Cocina Comedor de personal Lavandería y ropería Bodega general Dispensa de granos y alimentos Vestidor y s.s.de personal Dormitorio y s.s. guardián Patio de servicio	20% 13% 16% 6.5% 6.5% 11% 10% 17%

TERCERA PARTE  
Aplicación de  
la Metodología



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la metodología de dosificación de los MÓDULOS DE SERVICIO se siguieron los siguientes pasos:

1. **MACROLOCALIZACIÓN:** En este punto se define el conjunto objeto de estudio.

2. **DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO:** Se hace una descripción general de las características del conjunto seleccionado.

3. **MICROLOCALIZACIÓN:** Se selecciona dentro del conjunto objetivo, el terreno más adecuado para el desarrollo del MÓDULO DE SERVICIO.

4. **NODO DE INTERVENCIÓN:** En este punto se define el tipo de módulo a desarrollar.

5. **PROCESO DE DOSIFICACIÓN:** Con el uso de las matrices desarrolladas para el efecto, se realiza la dosificación del módulo que se está diseñando.

En este punto tendremos el programa de equipamiento y sus áreas, con las cuales podemos desarrollar la metodología de diseño arquitectónico.

6. **DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.**

FOTO 1: Panorámica de un edificio del proyecto Nimajuyu 1, zona 21.

## VIII. MACROLOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS USUARIOS

### VIII.A. JUSTIFICACIÓN

Para la aplicación del modelo teórico planteado se seleccionó un sector conformado por tres conjuntos habitacionales desarrollados por el BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA, siendo estos los proyectos Venezuela, Bello Horizonte y Nimajuyu 1 y 2, ubicados en la zona 21.

Esta selección se justifica bajo los siguientes términos:

1. Los conjuntos habitacionales mencionados se ubican en un sector de la ciudad de Guatemala que presenta un acelerado crecimiento poblacional, a pesar de ser una zona con un marcado desarrollo de instalaciones industriales.



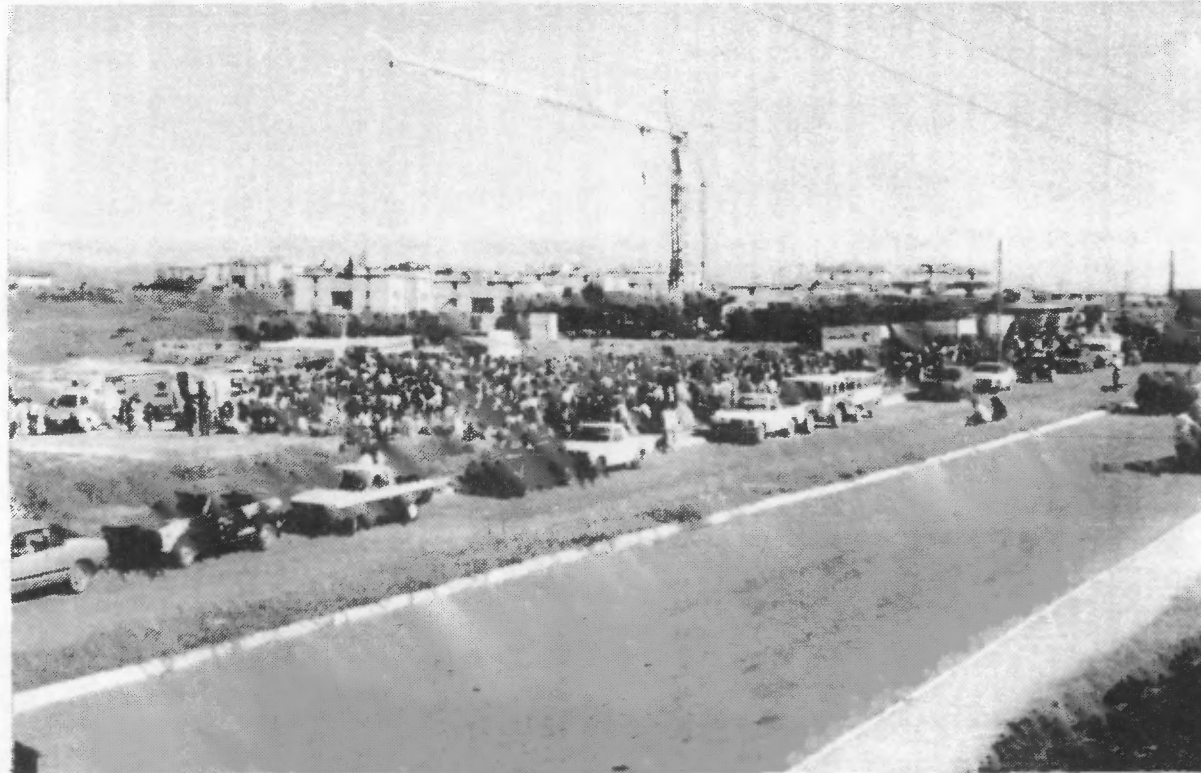
2. Dichos proyectos no cuentan con el equipamiento urbano completo necesario para el desarrollo integral de una población conjunta que rebasa los 25,000 habitantes. (1)

3. Por su dependencia administrativa para con el estado existen más posibilidades de implementar un programa de equipamiento en estos conjuntos.

## VIII.B. DESCRIPCIÓN DE LOS CONJUNTOS SELECCIONADOS

### VIII.B.1. VENEZUELA Y BELLO HORIZONTE

Estos conjuntos habitacionales se encuentran ubicados en la finca LOS ALAMOS, y se asientan sobre una extensión de 344,466.81 metros cuadrados (34.447 hectáreas).



(1) Ver mapa 2 en página No.

El proyecto Venezuela consta de 884 apartamentos y Bello Horizonte de 962, los cuales fueron ejecutados durante el período de 1,973 a 1,977, utilizando para ello sistemas artesanales de construcción.

### VIII.B.2. NIMAJUYÚ 1 Y 2

Este conjunto habitacional se localiza al final del boulevard de acceso a Venezuela y Bello Horizonte, y su extensión es de 533,600 m<sup>2</sup> (53.36 hectáreas).

Nimajuyú 1 consta de 3456 apartamentos, y el proyecto Nimajuyú 2, de reciente ejecución, posee en una primera fase de 384 apartamentos.

## IX. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### IX.A. OPCIONES DE LOCALIZACIÓN

Dentro de los conjuntos habitacionales analizado se evaluaron dos posibilidades de localización del MÓDULO DE SERVICIOS.

La localización número 1 se sitúa sobre el boulevard de acceso a los conjuntos ( ver plano 2 ) en el sector donde se desarrolla actualmente la construcción del proyecto NIMAJUYÚ 2.

La opción número 2 se encuentra en la parte oriente del conjunto NIMAJUYU 1 y es uno de los sectores ubicados en la parte más baja debido a su topografía. Se definieron estas opciones debido básicamente a que ambos terrenos son propiedad del BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA y por consiguiente es alta la posibilidad de su utilización para equipamiento.

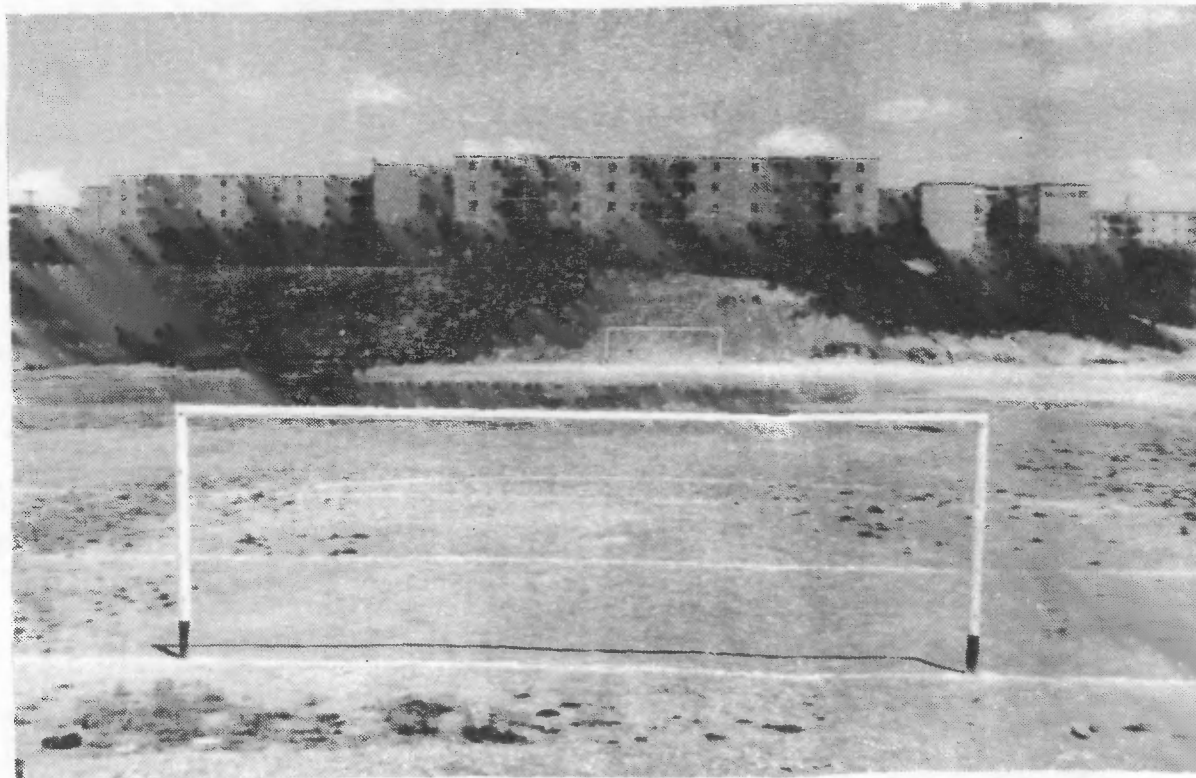
FOTO 2: "Feria del Agricultor" realizada en la opción 1 de terrenos.

## IX.A. PREMISAS DE LOCALIZACIÓN

Para la selección del terreno para la ubicación del equipamiento complementario a diseñar, se realizó un análisis en dos niveles:

- a. Incidencia del entorno sobre el proyecto (Cuadro No. 17)
- b. Incidencia del proyecto sobre el entorno (pre-impacto ambiental). (Cuadro No. 19)

Para ambos niveles se tomaron en cuenta los siguientes factores Físicos y Sociales:



### Factores Físicos de Localización: (Cuadro No. 17)

#### 1. TAMAÑO:

Se procedió a una dosificación preliminar tomando como base las normas utilizadas en esta investigación (ver punto VII.A.) y la población de los conjuntos analizados, quedando de la siguiente forma:

SERVICIO	VOLUMEN DE POB. (HABS)	MTS <sup>2</sup> EQUIPO x HAB	MTS <sup>2</sup> EQUIPO
Salón Comunal	28,430	0.17	4,833.10
Administración	28,430	0.03	852.90
Correo/telégrafo	28,430	0.002	56.86
Bomberos	28,430	0.01	284.30
Policía	28,430	0.01	284.30
Guardería	28,430	0.04	1,137.20

Esta dosificación da un total de 7,448.66 m<sup>2</sup>, por lo que para los efectos del factor tamaño utilizaremos 7,500 m<sup>2</sup> de terreno.

#### 2. TOPOGRAFÍA:

El terreno tendrá una pendiente no mayor del 16%.

#### 3. CAPACIDAD SOPORTE DEL SUELO:

Se estima 14 toneladas/m<sup>2</sup>.

#### 4. HIDROGRAFÍA:

Terrenos con posibilidades de drenaje natural, con pendiente mayor del 5%.

#### 5. MICROCLIMA:

- Orientación: eje norte-sur
- Soleamiento: directo
- Viento: norte-sur

## 6. PAISAJE:

-Elementos visuales: El terreno debe permitir que el equipamiento a diseñar se convierta en un "sitio de interés".

-Espacios: Semi-abierto, o sea un espacio parcialmente cerrado, con vistas interiores y perspectivas hacia puntos abiertos importantes.

## 7. VISTAS:

De punto focal.

## 8. ASPECTOS LEGALES:

Es recomendable que el terreno sea de propiedad estatal para facilitar la ejecución del proyecto.

## 9. SISTEMAS DE APOYO:

Es imprescindible contar con servicios de agua, drenaje, electricidad y de ser posible teléfono.

## 10. ACCESIBILIDAD:

-Radio de acción: Tomaremos el máximo valor utilizado por las normas, o sea 1600 metros.

-Localización: Debe considerarse una localización centralizada para el fácil acceso por parte de toda la población a atender.

## 11. USO DEL SUELO:

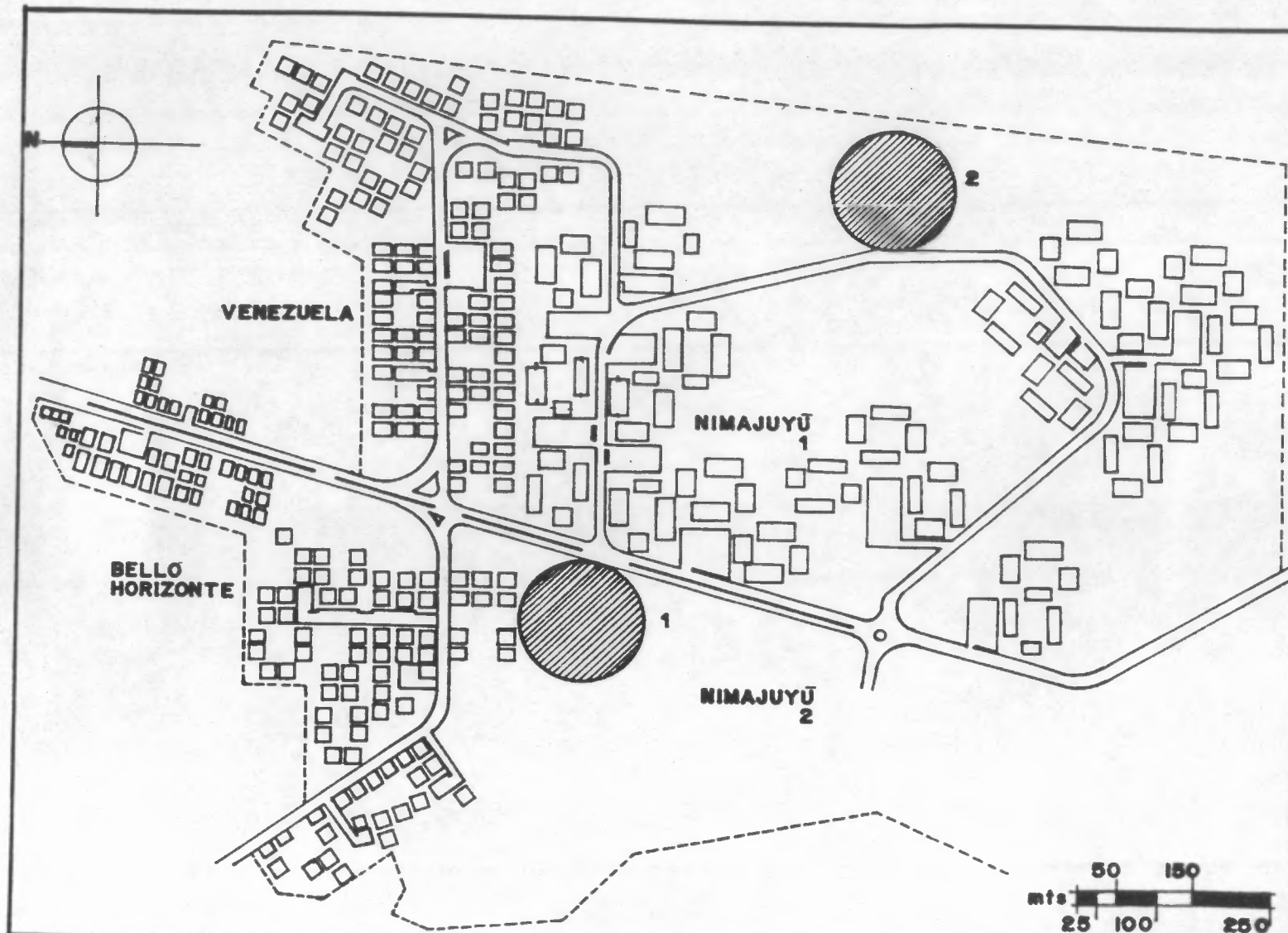
El terreno a localizar será compatible con uso residencial intensivo y comercio zonal; tendrá una calidad de activo, o sea localizado en puntos de mucho movimiento; no podrá localizarse cerca de ningún tipo de industria.

## Factores Sociales de Localización:

El cuadro No. 18 sintetiza el análisis de dichos factores y la presenta en forma matricial para su mejor comprensión.



Foto 3: Vista de apartamentos, Proyecto Nimajuyú 1; observese al frente el Area Deportiva, con alto grado de descuido.



PLANO  
No 2  
- OPCIONES DE LOCALIZA-  
CIÓN DEL MÓDULO .  
Fuente: eleb. propia

LOCALIZACIÓN	Tamaño Terreno		Topografía		Tipo de Suelo		Hidrografía		Micro - Clima			Paisaje			Resultado I				
	7,500 m		16 %		14 Ton/m <sup>2</sup>		Drenaje Natural		Orientac.	Sol	Viento	El Vis.	Espacios	Vista					
	0.26		0.26		0.26		0.05		Norte	Indirecto	Norte	Sitio Interes	Semi-abierto	Punto Focal					
1	1	0.5	1	1.0	1	0.5	1	0.5	1	1.0	1	0.5	1	1.0	1	1.0	1	1.0	0.5955
2	1	0.5			1	0.5	1	0.5											0.3045
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>		<b>1</b>																

( ) Capacidad Soporta

**FISICOS**

	1	2	3	4	5	6	Σ	Ind.
Tamaño	1	1	1	1	1		5	0.26
Topografía	11	1	1	1			5	0.26
Suelo	11	11	1				5	0.26
Hidrografía	0	0	1				1	0.05
Clima	11	0	0	0			2	0.12
Paisaje	0	1	0	0	0		1	0.05
<b>TOTAL</b>							<b>19</b>	<b>1.00</b>

**CLIMA**

	1	2	3	Σ	Ind.
Orientación	11			2	0.33
Asoleam.	11			2	0.33
Viento	11			2	0.33
<b>TOTAL</b>				<b>6</b>	<b>1.00</b>

**PAISAJE**

	1	2	3	Σ	Ind.
Elem. Visual	1	1		2	0.40
Espacios	1	1		2	0.40
Vistas		1		1	0.20
<b>TOTAL</b>				<b>5</b>	<b>1.00</b>

CUADRO No. 17

**-FACTORES FISICOS DE LOCALIZACIÓN**

Fuente: Elaboración propia basado en el documento decisiones de localización de arq. Miguel Zea S.

**B. FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN**

LOCALIZACIÓN	Aspectos Legales		Sistema DE APOYO				ACCESIBILIDAD		USO DEL SUELO						Resultado 2								
	Propiedad Estatal		Agua	Drenaje	Electricidad	Radio de Acción	Localización	RESIDENCIAL		COMERCIAL	INDUSTRIAL	CALIDAD											
	0.13		0.13	0.13	0.13	1,600 m	Centralizado	Alta Densidad	Uso Intensivo	Zona I	Ninguna	Activo											
1	1	0.50	1	0.5	1	0.5	1	0.50	1	1.00	1	1.00	1	0.50	1	0.50	1	1.00	1	0.50	1	1.0	0.6525
2	1	0.50	1	0.5	1	0.5	1	0.50					1	0.50	1	0.50			1	0.50			0.3475
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>	<b>2</b>	<b>1.0</b>	<b>2</b>	<b>1.0</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>2</b>	<b>1.0</b>	<b>1</b>	<b>1.0</b>	

**SOCIALES**

1. Asp. Legales
2. Agua
3. Drenaje
4. Electricidad
5. Accesibilidad
6. Uso Residencial
7. Uso Comercial
8. Uso Industrial
9. Calidad

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	Ind.
I	I	I	I	I	I	I	I	I		8	0.13
I	I	I	I	I	I	I	I	I		8	0.13
	II	II	I	I	I	I				8	0.13
I	I	III	II	I						8	0.13
I	I	II	III	I						8	0.13
I	II	I	II	II						8	0.13
	I									1	0.13
	I									1	0.13
I			II	II		I	II			8	0.13
										58	1.00

CUADRO No. 18

-FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN

Fuente: Elaboración propia basado en documento decisiones de localización de arq. Miguel Zee S.

II. INCIDENCIA DEL PROYECTO SOBRE EL ENTORNO (Preimpacto Ambiental)

LOCALIZACIÓN	FACTORES NATURALES								RESULTADO 3	FACTORE SOCIALES								RESULTADO 4				
	Aire		Agua		Suelo		Ruido			Alternar Paisaje		Cambio Calidad de Vida		Congestiona Urbano		Estilo de Vida			Empleo Local		Identidad con el Sector	
	0.12		0.39		0.25		0.25			0.19	0.24	0.24		0.24		0.14			0.50		0.14	
1	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00		0.500	1.00	1.00	1.00	0.50			1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.545(*)	
2	1.00	0.50	1.00	0.50			1.00	1.00	0.500			1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50		0.455	

FACTORES NATURALES

	1	2	3	4	Σ	ind.
1. Aire			1		1	0.12
2. Agua	1	1	1		3	0.38
3. Suelo		1	1		2	0.25
4. Ruido			1	1	2	0.25

FACTORES SOCIALES

	1	2	3	4	5	6	Σ	ind.
1. Alterar Paisaje	1	1		1			4	0.19
2. Cambio de Calidad de Vida	1	1	1	1			5	0.24
3. Congest. Urbano		1	1	1			5	0.24
4. Estilo de Vida		1	1				3	0.14
5. Empleo local		1					1	0.05
6. Identidad con el Sector		1	1				3	0.14

SUMATORIA DE RESULTADOS

LOCALIZACIÓN

	1	2	3	4	TOTAL
1	0.5955	0.6525	0.500	0.545	2.393
2	0.3045	0.3475	0.500	0.455	1.607
$1 = 0.25 (2.393 = 0.59825$ $2 = 0.25 1.607 = 0.40175 +$ 1.00000					

(\*)Este Resultado indica que la localización más adecuada es la número 1

CUADRO No. 19  
-INCIDENCIA DE PROYECTO SOBRE EL ENTORNO

Fuente: Elaboración propia basada en el documento decisiones de localización de arq. Miguel Zec S.



## IX. MODO DE INTERVENCIÓN.

En el mapa No. 4 se proponen ubicaciones a distintos módulos dentro del proyecto analizado, en base al análisis desarrollado en el modelo teórico, el cual nos dio distintos radios de acción para los mismos.

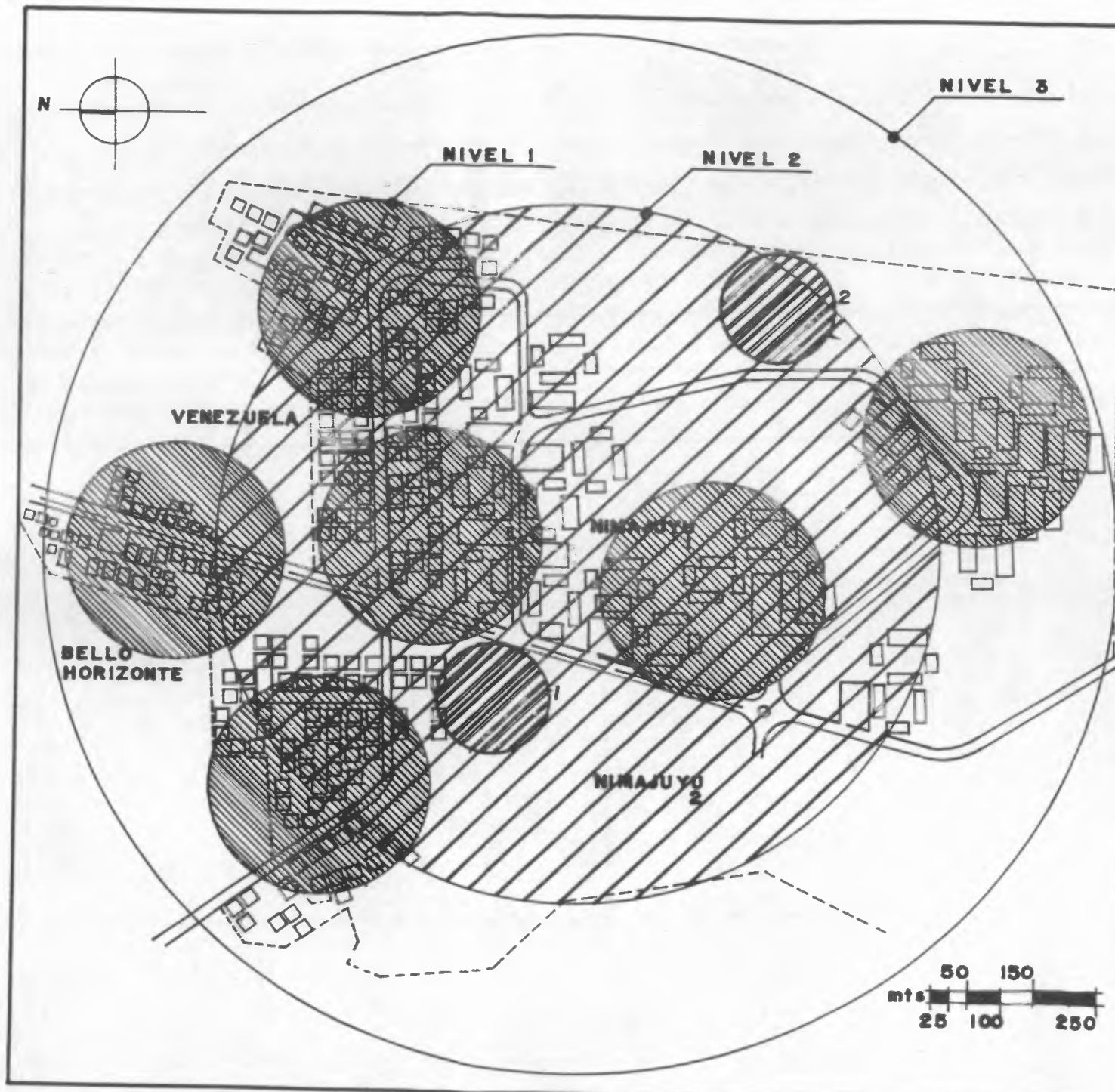
En esta propuesta no se ha hecho un análisis de localización, sino únicamente se tomaron en cuenta dichos radios de los diferentes módulos.

Como puede observarse, en el nivel 3, el radio de acción excede los límites físicos del sector, lo cual nos lleva a tomar este nivel para desarrollar el análisis, debido a que será de mayor importancia para los conjuntos por su magnitud.

Dentro de este análisis se incluye el área de salón comunal, que corresponde a un equipamiento del nivel 2, por considerarse que los centros de los radios de acción dentro de los proyectos nos dictan preliminarmente, que un salón podría dar servicio a la población del sector, con lo cual se cumple el requisito de concentración que todo equipamiento debe observar.



Foto 4: Otra vista de la opción No. 1 de la localización del terreno



- NIVEL 1:** GUARDERÍA INFANTIL
- NIVEL 2:** SALÓN COMUNAL
- NIVEL 3:** ADMINISTRACIÓN COMUNAL  
ESTACIÓN DE BOMBEROS  
ESTACIÓN DE POLICIA  
AGENCIA DE CORREOS  
OFICINAS PUBLICAS

**MAPA No. 4**

**PROPUESTA PRELIMINAR DE MÓDULOS DE SERVICIO EN EL SECTOR ANALIZADO**

Fuente: elaboración propia.

**X. PROCESO DE DOSIFICACIÓN DEL MÓDULO DE SERVICIOS**

Se desarrollará un MÓDULO DE SERVICIOS del nivel 3, con la integración de un salón comunal.

Uno de los principales parámetros para la dosificación del equipamiento urbano es la población a servir, y dentro de esta definiremos dos tipos:

**a. POBLACIÓN DIRECTA:**

Es aquella que se localiza dentro del proyecto para el cual fue diseñado y contemplado el equipamiento.

**b. POBLACIÓN INDIRECTA:**

Es la que se encuentra fuera del proyecto contemplado, pero que por estar dentro del radio de acción, o por tener fácil acceso, utiliza dicho equipamiento.

Para esta dosificación se tomará en cuenta ambos tipos y cuya integración nos dará lo que se llama población equivalente. Para esto se tomará en cuenta que algunos de los servicios sólo se dosifican para un proyecto específico dada su naturaleza. La cifra de población directa, se integró considerando 5 personas por unidad habitacional de la siguiente manera:

PROYECTO	UNIDADES HABITAC.	POBLACION (5 hab/un)
VENEZUELA	884	4,420
BELLO HORIZONTE	962	4,810
NIMAJUYU I	3,456	17,280
NIMAJUYU II	384	1,190
<b>TOTALES</b>	<b>5,686</b>	<b>28,430</b>

Es importante mencionar que se consideró para el proyecto NIMAJUYU 2 solamente la primera fase de ejecución, puesto que hasta el momento de la realización de esta investigación no se tenían datos sobre el posterior desarrollo del mismo.

**-SALÓN COMUNAL**

- población directa: 28,430
- población indirecta: -
- población equivalente: 28,430

Este tipo de equipamiento se contempla para un población muy específica debido básicamente al manejo y administración en el uso del mismo.

**-ADMINISTRACIÓN COMUNAL**

- población directa: 28,430
- población indirecta: -
- población equivalente: 28,430

En este caso se trata de la administración de tres proyectos específicos. En la actualidad los proyectos VENEZUELA y BELLO HORIZONTE se administran desde la colonia JUSTO RUFINO BARRIOS lo cual trae serios inconvenientes. Con esta propuesta se persigue unificar la administración de los tres proyectos en un área específica.

**-CORREOS Y TELÉGRAFOS**

- población directa: 28,430
- población indirecta: 2,843
- población equivalente: 31,273

Por información recabada en la sucursal Justo Rufino Barrios, se puede considerar que un 10% de los usuarios proceden de puntos fuera del proyecto.

Debe tomarse en cuenta que muchas personas prefieren desplazarse al centro de la ciudad para realizar sus diligencias y aprovechan para hacer uso del servicio de correos y telégrafos ---

### - BOMBEROS

- población directa 28,430
- población indirecta 8,529
- población equivalente 36,959

En el sector se encuentra la subestación número 8 de los bomberos voluntarios (ver plano número 3) y en dicha estación se informó que por lo menos un 30 % de los servicios que prestan se localizan fuera del perímetro de los proyectos analizados. Para este caso especial no se incrementará el volumen de equipamiento correspondiente, sino que solo se integrará al módulo con los niveles con que cuenta actualmente, debido a dos factores principales:

- a. Las instalaciones son provisionales.
- b. En el área de influencia se localiza la séptima estación de los bomberos municipales, la cual puede atender el sector con cierta holgura.

### -POLICÍA

- población directa: 28,430
- población indirecta: -
- población equivalente: 28,430

La naturaleza del servicio de policía obliga a la sectorización del mismo, por lo tanto se tomarán en cuenta solamente los proyectos analizados. En la actualidad funciona una estación en Nimajuyú 1, la

cual fue improvisada en uno de los apartamentos de dicho proyecto teniendo sus atribuciones solamente dentro del mismo; con la propuesta del MODULO DE SERVICIOS, dicha estación podría ampliar sus servicios a todo el sector.

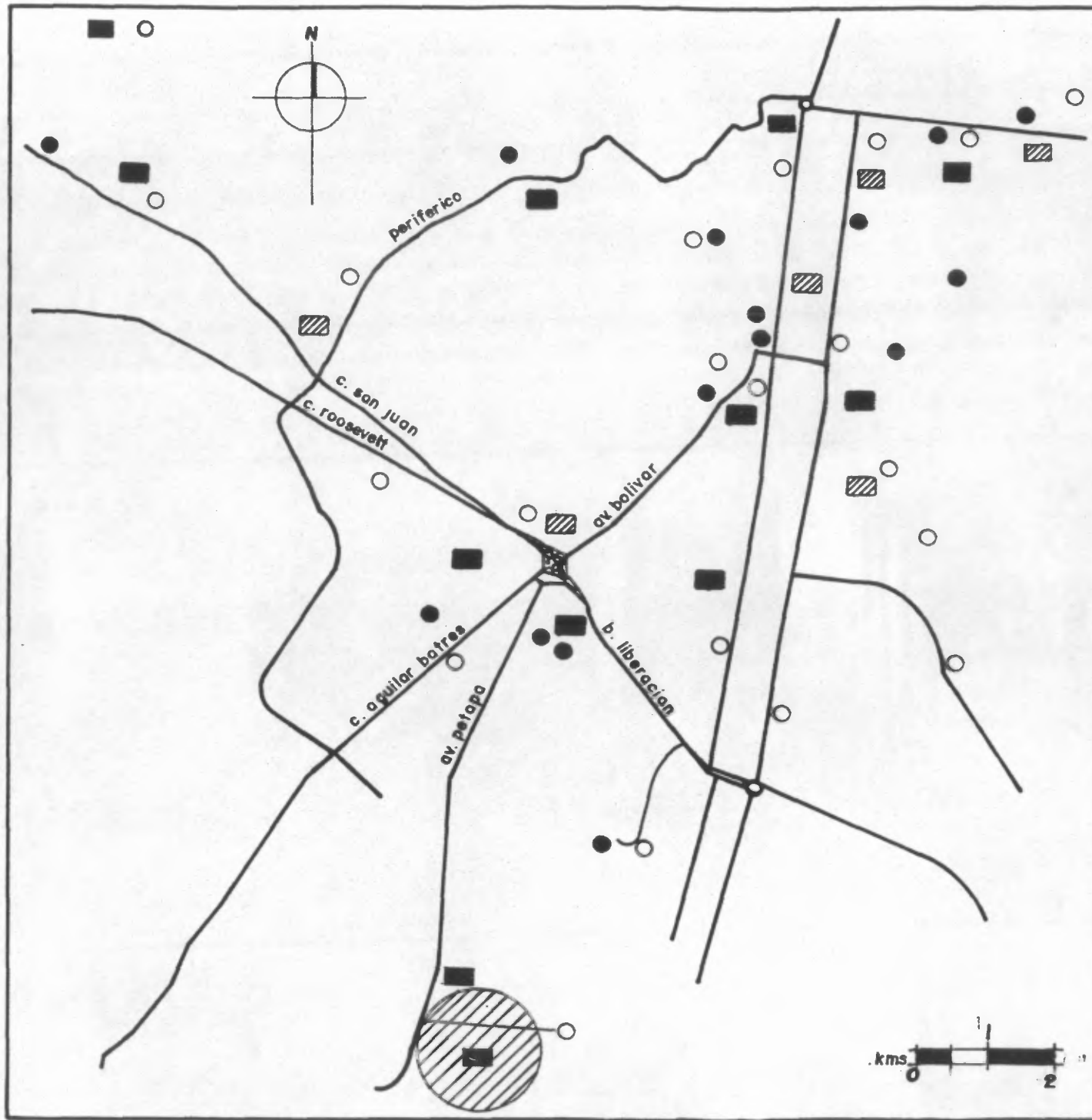
### -OFICINAS PÚBLICAS

- población directa: 28,430
- población indirecta: -
- población equivalente: 28,430

En el caso de las oficinas públicas no se pudo obtener datos sobre población directa o indirecta, por lo que se tomó el dato de población total.

A continuación se presenta en forma gráfica el Proceso de Dosificación del Módulo de Servicios. (Cuadros No. 20, 21, 22, 23, 24 y 25).

**PROCESO DE DOSIFICACIÓN  
MÓDULO DE SERVICIOS**

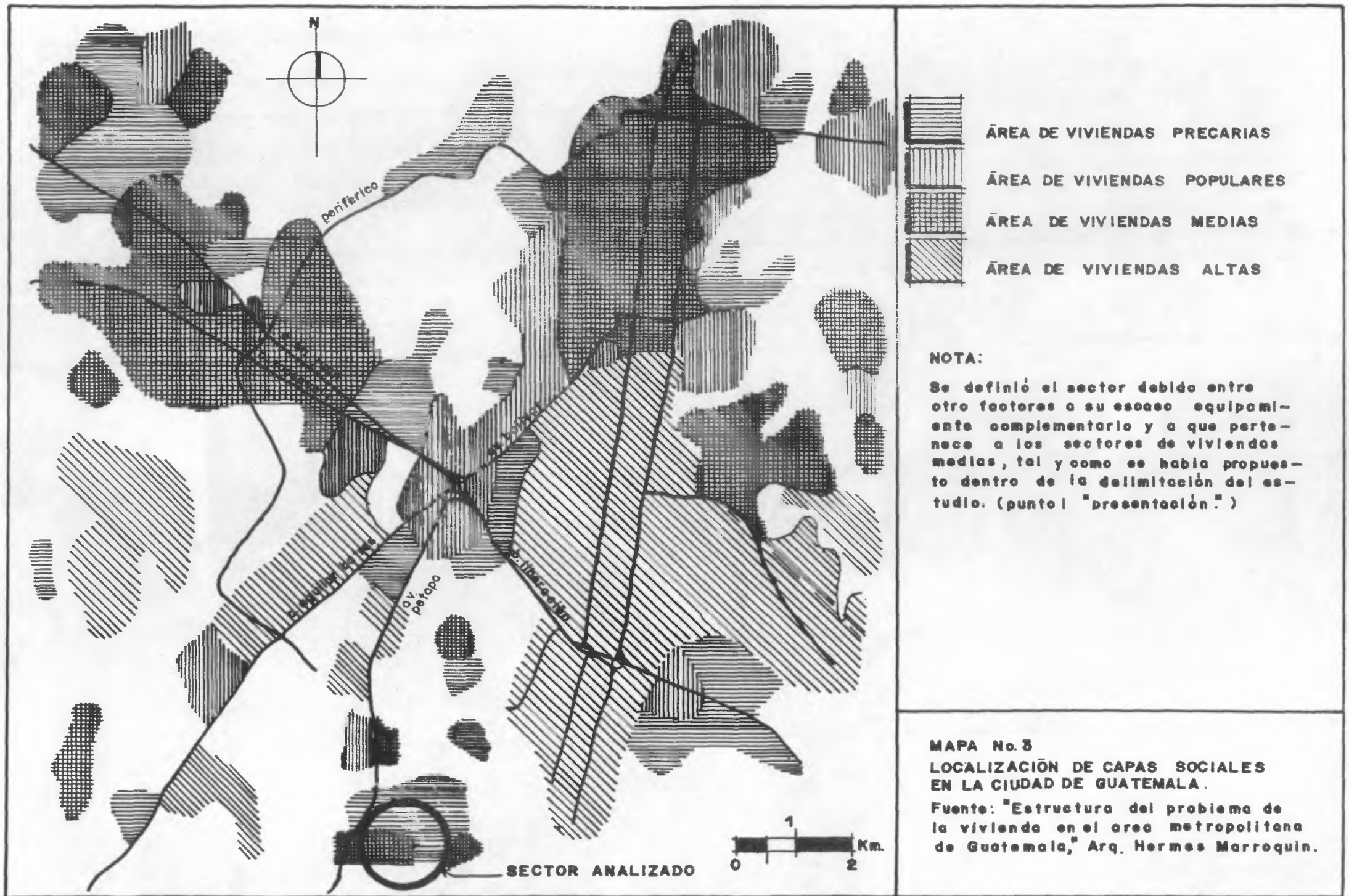


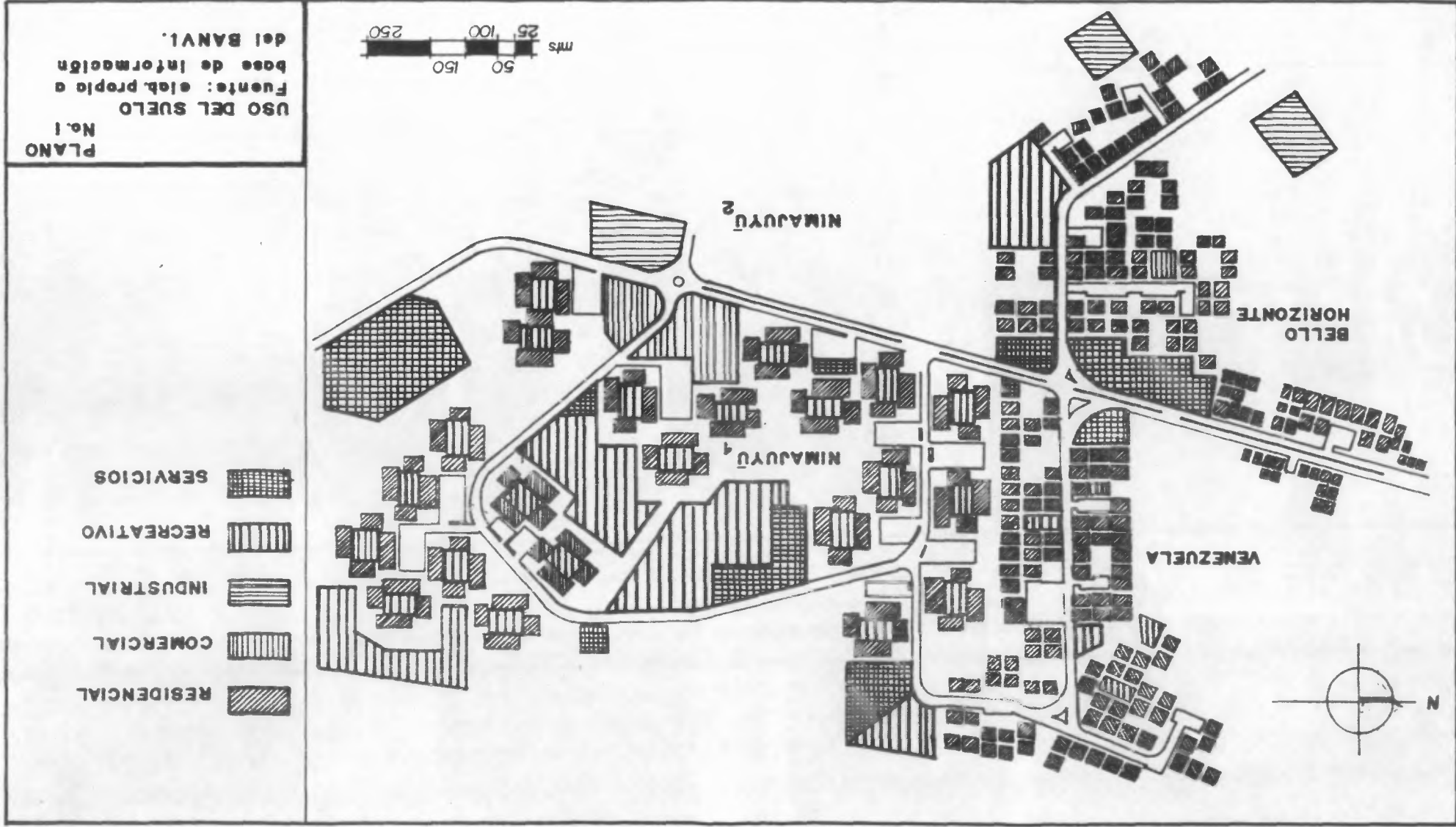
○	AGENCIAS DE CORREOS y TELÉGRAFOS
●	GUARDERIAS INFANTILES
▨	ESTACIONES DE POLICIA
■	ESTACIONES DE BOMBEROS

**NOTA:**

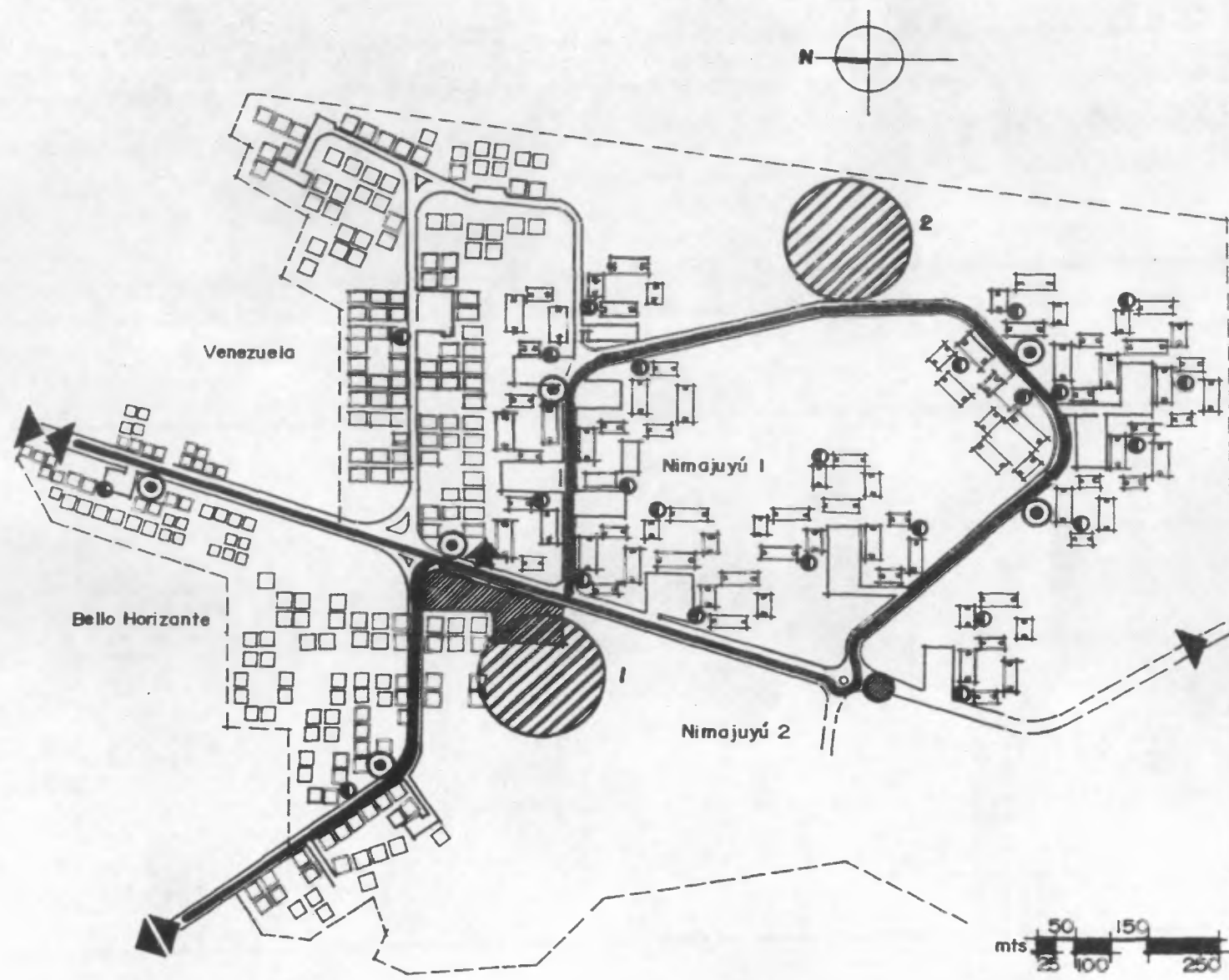
Como puede observarse, en el sector analizado. No existe una mayor dotación de servicios de equipamiento complementario, a excepción de las estaciones de bomberos, las cuales surgen en este sector para dar servicio con especial atención a la industria asentada en sus áreas de influencia.





**MAPA No. 2**  
**LOCALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO DE SERVICIO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA.**  
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional.





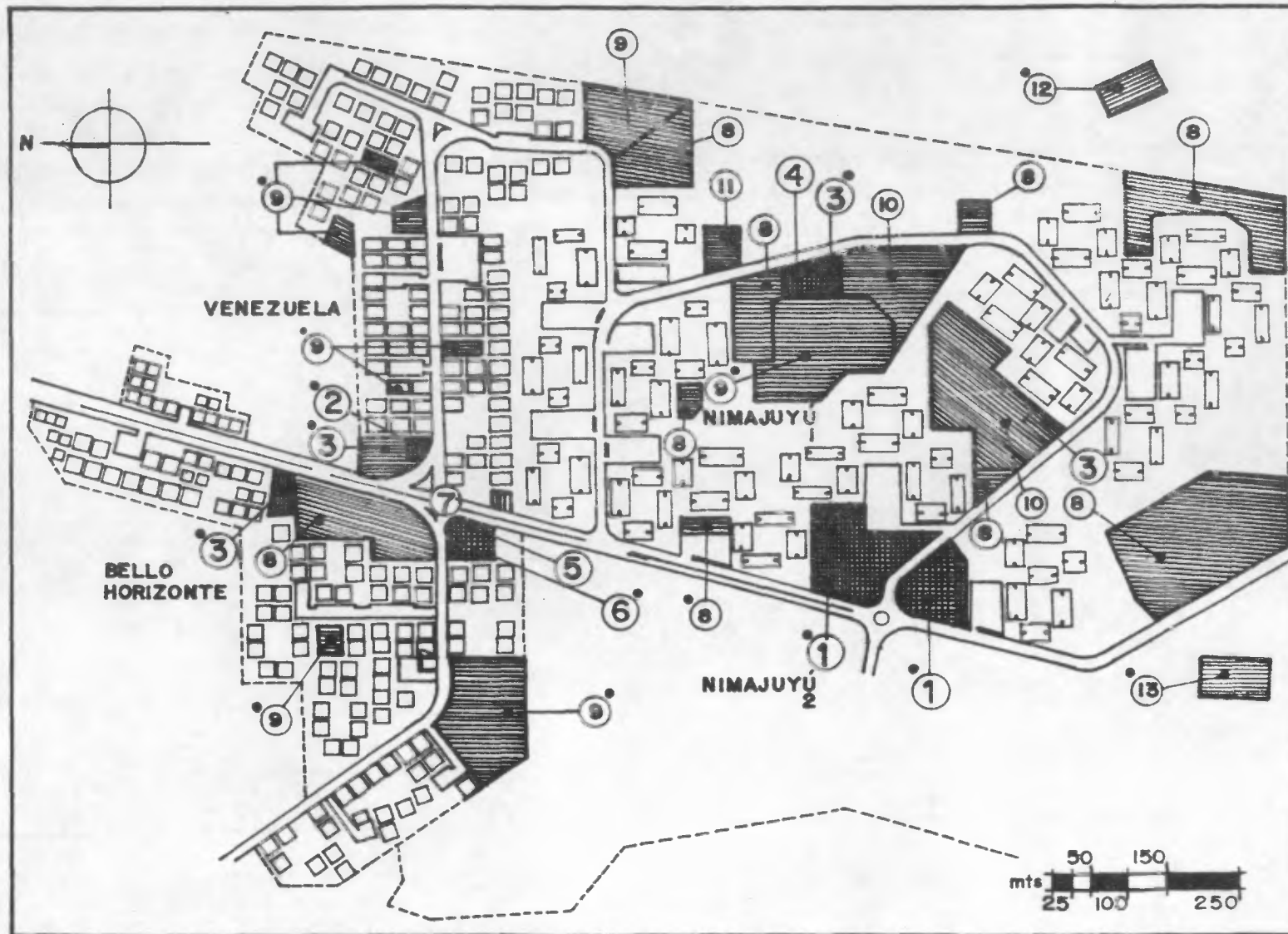




-  ACCESOS VEHICULARES
-  RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO
-  PARADA DE BUSES
-  TERMINAL DE BUSES
-  TELÉFONO PÚBLICO
-  CENTRAL TELEFÓNICA (GUATEL)

NOTA:  
 En lo que se refiere a transporte público, al sector le da servicio tanto autobuses como micrabuses con cierta eficiencia, incluso en horas

PLANO No 3:  
 SERVICIOS DE COMUNICACIÓN DE LOS  
 CONJUNTOS ANALIZADOS  
 Fuente: Elaboración Propia



**COMPLEMENTARIO**

- 1 COMERCIO ESPECIALIZ.
- 2 OFICINAS PUBLICAS
- 3 CULTO RELIGIOSO
- 4 GUARDERÍA INFANTIL
- 5 POLICÍA NACIONAL
- 6 BOMBEROS VOLUNTARIOS
- 7 TELECOMUNICACIONES.

**BASICO**

- 8 EDUCACIÓN
- 9 ÁREAS DEPORTIVAS
- 10 RESERVA FORESTAL
- 11 BOYS SCOUTS
- 12 PLANTA TRATAMIENTO
- 13 TANQUE DE AGUA

○ EQUIPAMIENTO EJECUTADO A 1990.

**PLANO No. 4**  
**EQUIPAMIENTO URBANO DEL CONJUNTO**  
 Fuente: elaboración propia a base de información del BANVI.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	REQUERIMIENTO POR NUMERO DE VIVIENDAS	REQUISITOS DE ESPACIO					RADIO DE INFLUENCIA MAXIMO (mts)
		ÁREA REQUERIDA POR VIVIENDA	ÁREA REQUERIDA POR HABITANTE M <sup>2</sup>	ÁREA DEL TERRENO M <sup>2</sup> (Máximo)	INDICE DE OCUPACIÓN (Máximo)	% PENDIENTE MAXIMA	
SALÓN COMUNAL	DESDE: 200	0.75	0.17	150	0.90	10	200
GUARDERÍA	DESDE: 250	1.80	0.04	450	0.60	16	1600
ADMINISTRACIÓN COMUNAL	DESDE: 550	0.18	0.03	100	1.00	16	800
CORREOS Y TELÉGRAFOS	DESDE: 3000	0.01	0.002	30	1.00	16	1600
POLICIA Y BOMBEROS	DESDE: 3000	0.09	0.01	300	0.90	16	1600
OFICINAS PÚBLICAS	DESDE: 3000	0.01	0.03	150	0.90	16	1600

CUADRO No. 21

MATRIZ DE REFERENCIA

Fuente: Elaboración propia en base a Información de la Municipalidad de Guatemala y Banco Nacional de la Vivienda

<b>FASE I</b>	<b>PROCESO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se definieron volumen de población (28,430 hab.) y (5,686 unidades) viviendas del proyecto habitacional.</li> <li>2. Con estos cifras, se pasó a la matriz de clasificación y se ubicó el rango dentro del cual se inscriben (columnas A y B).</li> <li>3. En la columna C se definió un tipo de módulo según el rango definido anteriormente.</li> <li>4. En la columna D, se definió el programa preliminar de equipamiento, según el tipo de módulo correspondiente definido en la columna C, que en este caso fue un módulo tipo III.</li> </ol>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
• Matriz de Clasificación	• Programa preliminar de equipamiento.	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticas de población (Número total de habitantes)</li> <li>• Estadísticas de vivienda (Número total de unidad habitacional)</li> </ul>		

**MATRIZ DE CLASIFICACION (\*)**

A	B	C	D
RANGO DE POBLACIÓN	RANGO DE VIVIENDAS	TIPO DE MODULOS	PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO
1000 a 2495 h	200 a 499 mh	I	GUARDERIA
a 2500 e 24999	a 500 e 4999	II	Salón Comunal.
25000 o más	5000	III	Administración Comunal, Correos y Telégrafos, Bomberos, Policía, Oficinas Públicas

 MODULO DEFINIDO

**CUADRO No. 22**  
-FASE I DE DOSIFICACIÓN DE MÓDULOS DE SERVICIO

Fuente: Elaboración propia a base de información de las normas de diseño urbano del Banco Nacional de la Vivienda.

<b>FASE 2</b>	<b>PROCESO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se colocó en la columna E de la matriz de demanda de servicios, el volumen total de población del proyecto; esto se hace para cada servicio que se determinó en la columna D de la matriz de clasificación.</li> <li>2. Se colocó en la columna F los valores que aparecen en la columna 3 de la matriz de referencia, (2) que representan los m<sup>2</sup> de equipamiento requerido por habitante según las normas.</li> <li>3. Se multiplicarán las cifras de la columna E por la cifras de la columna F, y el resultado se colocó en la columna G. (E x F = G); esto representa los metros cuadrados, requeridos para cada uno de los servicios incluye en el módulo a diseñar.</li> </ol>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Demanda de Servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metros cuadrados de equipamiento requerida.</li> </ul>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Referencia.</li> <li>• Estadísticas de población (Densidad bruta de población)</li> <li>• Matriz de clasificación. (Ver fase I).</li> </ul>		

**MATRIZ DE DEMANDA DE SERVICIOS**  
(1)

SERVICIO	E VOLUMEN DE POBLACIÓN (*)	F ÁREA DE EQUIPAM. POR HABITANTE (M <sup>2</sup> )	G EQUIPAMIENTO REQUERIDO (M <sup>2</sup> )
Salón Comunal	28,430	0.17	4,833.10
Administración Comunal	28,430	0.03	852.90
Correos y Telégrafos	31,273	0.002	62.54
Bomberos	36,959	0.01	369.59
Policia	28,430	0.01	284.30
Oficinas Públicas	28,430	0.01	284.30

**CUADRO No. 23**  
**FASE II DE DOSIFICACIÓN DE MÓDULOS DE SERVICIO.**  
Fuente: Elaboración propia.

(\*) POBLACIÓN EQUIVALENTE (Directa + Indirecta)

<b>FASE 3</b>	<b>PROCESO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán los cifras de la columna G de la matriz de demanda de servicios (equipamiento requerido), en la columna I, de la matriz de balance de servicios.</li> <li>En base a un análisis del equipamiento existente en el sector del proyecto, y un estudio del mismo y sus radios de influencia, nos dará una cifra de m<sup>2</sup> para cada servicio (el es que existe dicho equipamiento dentro del radio de influencia del proyecto) las cuales se colocaron en la columna J.</li> <li>Se Restó de la cifra de la columna i, la cifra de la columna J y el resultado colocarlo en la columna K. [(I-J)=K] ( )</li> <li>Al completar el proceso, se sumó la columna K, y se colocó el total en el recuadro K C, que representa el total de m<sup>2</sup> de equipamiento en el módulo de servicio.</li> </ol>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de Servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda real de equipamiento en m<sup>2</sup></li> <li>Programa de equipamiento final del módulo.</li> </ul>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de referencia.</li> <li>Matriz de demanda de servicios.</li> <li>Plano de equipamiento existente en el sector del proyecto habitacional.</li> </ul>		

MATRIZ DE BALANCE DE SERVICIOS ( )	( ) H	I	J	K
SERVICIO	RADIO DE INFLUENCIA M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> DE EQUIPAMIENTO REQUERIDO	M <sup>2</sup> DE EQUIP. DENTRO DEL RADIO DE INFLUENCIA	M <sup>2</sup> DE EQUIP. A IMPLEMENTAR EN MÓDULO
• Salón comunal	200	4,833.10		4,264.50
• Administración comunal	800	852.90		852.90
• Cerreas t telegrafos	1,600	62.54		62.54
• Bomberos	1,600	369.59	150.00 (*)	150.00
• Pelicla	1,600	284.30		284.30
• OFICINAS PUBLICAS	1,600	284.30	350.00 (**)	-
Total de m <sup>2</sup> de equipamiento en el módulo			K c	5,614.24

(\*) Debido a que las instalaciones de bomberos con provisionales (150 m<sup>2</sup>), no se tomarán en cuenta y se supondrán nuevas instalaciones, manteniendo los actuales volúmenes de equipamiento.

(\*\*) Lo conforman un juzgado de paz y una alcaldía auxiliar.

CUADRO No. 25  
 FASE 4 DE DOSIFICACION DE MODULOS DE SERVICIO  
 Fuente: Elaboración propia.

<b>FASE 4</b>	<b>PROCESO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se introdujeron los datos en la fórmula y desarrolla; el resultado es la superficie (en m<sup>2</sup>) del terreno necesario para cada servicio.</li> <li>La suma de éstas áreas es el área total del terreno para ubicar el módulo de servicios. (Kt).</li> </ol>
<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula</li> <li><math display="block">K = \frac{1.4 (K_c)}{(1+i_c)(i_o)}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de terreno necesaria para ubicar el módulo.</li> </ul>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Balance de servicio. (K<sub>c</sub> = Suma de columnas K)</li> <li>i<sub>c</sub> = índice de construcción en la zona ó del proyecto.</li> <li>i<sub>o</sub> = índice de ocupación en la zona ó sector del proyecto</li> <li>i<sub>4</sub> = Factor de circulación y muros.</li> </ul>		

**MATRIZ RESUMEN**  
( )

SERVICIO	$K = \frac{1.4 (K_c)}{(1+i_c)(i_o)}$ Superficie final del Equipamiento
• Salón Comunal.	3,316.83 m <sup>2</sup> (k=1.4(4284.50)/(1+1)(0.90))
• Administración Comunal.	663.36 m <sup>2</sup> (K=1.4(852.90)/(1+2)(0.60))
• Correos y Telegrafos	43.77 m <sup>2</sup> (k=1.4(62.54)/(1+1)(1.00))
• Bomberos	150.00 m <sup>2</sup>
• Pellofo	398.02 m <sup>2</sup> (K=1.4(284.30)/(1+2)(0.90))
• OFICINAS PUBLICAS	
<b>ΣK = Kt</b>	<b>4,571.98 m<sup>2</sup></b>

## XI. METODOLOGÍA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Para el proceso ordenado del diseño del módulo de servicios planteado, se propone el desarrollo de los siguientes análisis, los cuales nos proporcionarán las correspondientes premisas de diseño:

1. Análisis arquitectónico
2. Análisis climático
3. Análisis tecnológico

Con la integración de estos tres análisis y sus premisas, estaremos en la posibilidad de plantear una solución arquitectónica integral para el problema de diseño que supone el módulo de servicios.

## XII. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO:

Este análisis se desarrollará siguiendo la siguiente secuencia metodológica: (2)

FASE	ACTIVIDAD
- INVESTIGACIÓN	- evaluación de casos similares - integración de problemas - cualidades deseables
- ORDENAMIENTO	- matriz de diagnóstico (programa de necesidades y justificación de ambientes)
- PREFIGURACIÓN	- matriz de relaciones - diagrama de relaciones - diagrama de bloques

(2) Fuente: Elaboración propia en base al documento de VALLADARES, CARLOS "Propuesta de sistematización de una metodología de diseño arquitectónico".

## XII.A. EVALUACIÓN DE CASOS SIMILARES:

En esta fase se han tomado para la evaluación el equipamiento complementario de la colonia Justo Rufino Barrios, ubicado también en la zona 21 de la ciudad de Guatemala, con la excepción del servicio de bomberos, para lo cual se evaluará el equipamiento con que cuenta actualmente Nimajuyū I.

Como puede verse en el plano 5, "EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO DEL CONJUNTO HABITACIONAL JUSTO RUFINO BARRIOS", el conjunto se encuentra conformado por dos bloques separados por el boulevard principal de acceso a la colonia (Plano No. 5). En el sector oriente, se localizan los servicios de Policía, correos y telégrafos, academia de mecanografía, agencia bancaria (BANVI) y la administración comunal; en el otro sector se localiza el salón comunal y el centro de salud.

En base a nuestro programa general, evaluaremos los siguientes servicios:

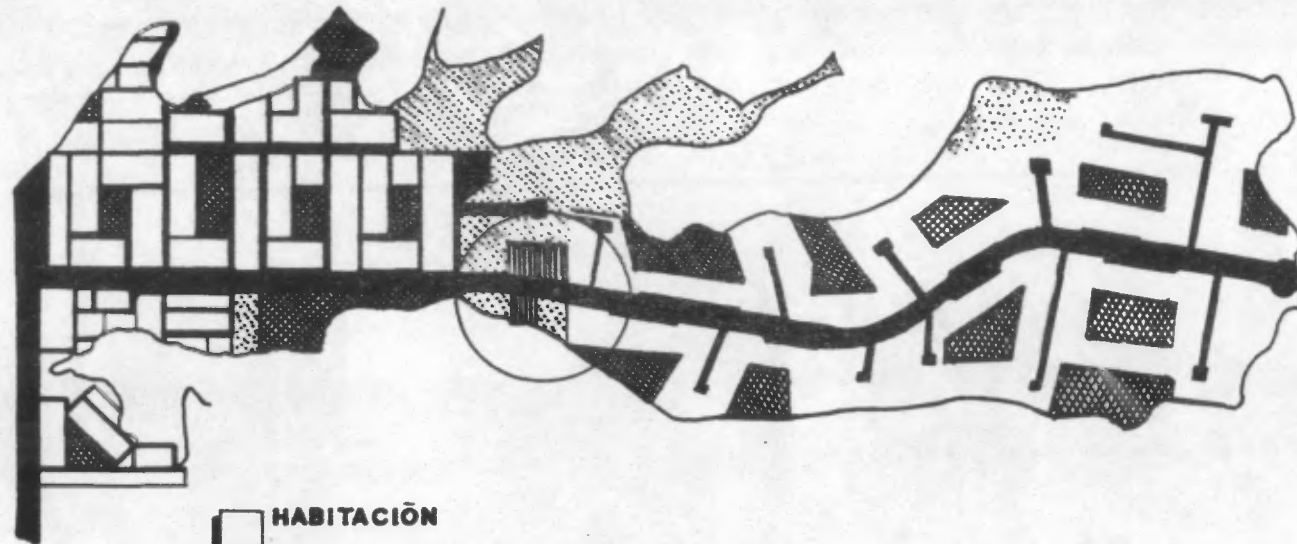
- SALÓN COMUNAL (Plano No. 6, cuadros No. 26a y 26b)
- ADMINISTRACIÓN COMUNAL (Plano No. 7, cuadros No. 27a y 27b)
- CORREOS Y TELÉGRAFOS (Plano No. 8, cuadros No. 28a y 28b)
- POLICÍA (Plano No. 9, cuadros No. 29a y 29b)
- BOMBEROS (Plano No. 10, cuadros No. 30a y 30b)






Al final de las evaluaciones se presentan los cuadros No. 31a y 31b, titulado "MATRIZ SINTESIS DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS", en donde se concretan y sintetizan los elementos de análisis utilizados y su resultado.



# JUSTO RUFINO BARRIOS

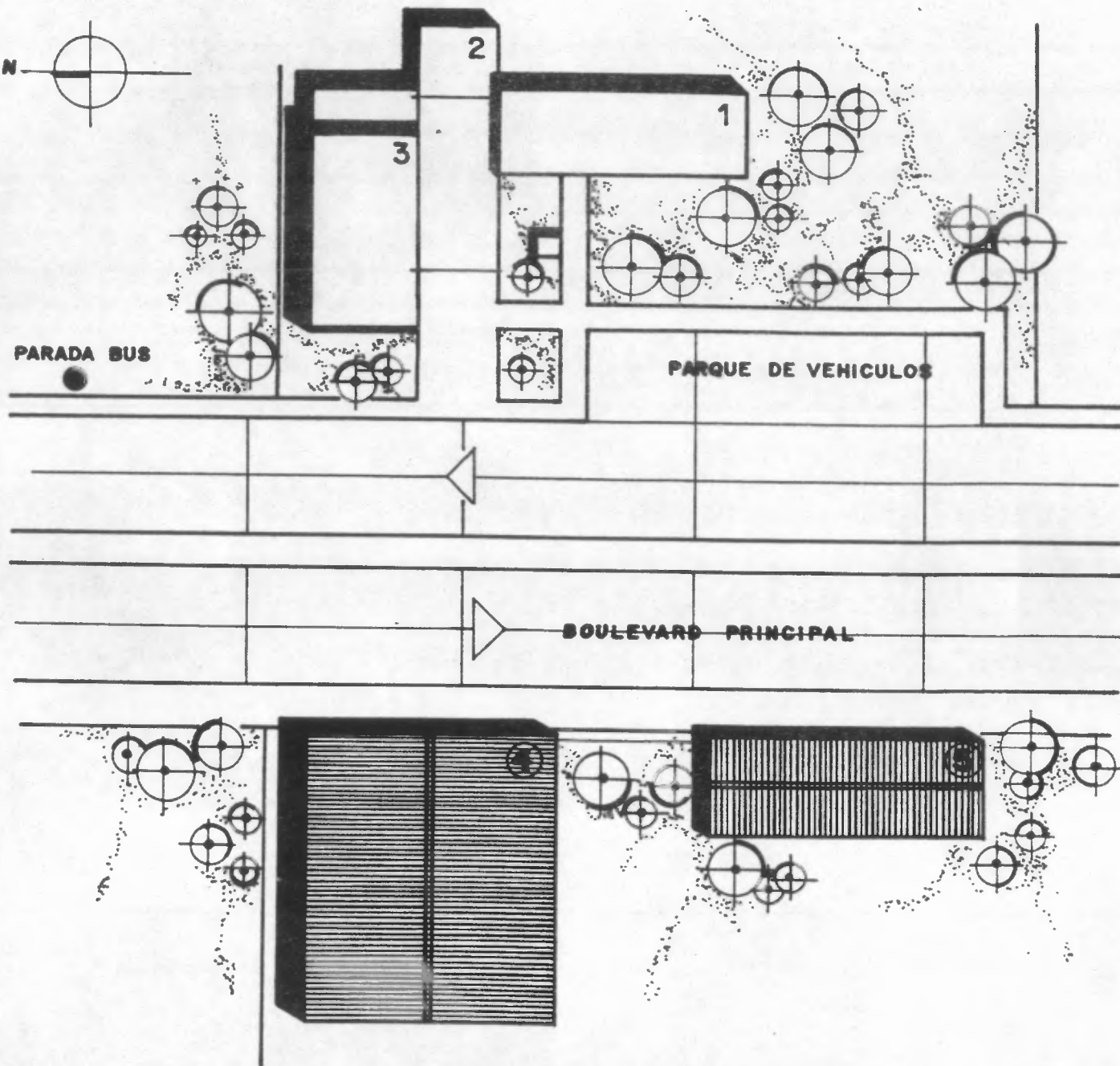
ACTIVIDADES URBANAS BASICAS



-  **HABITACIÓN**
-  **RECREACIÓN**  
ESTAR, JUGAR, etc...
-  **SERVICIOS COMUNALES**  
COMERCIAL, EDUCACIÓN, CULTO, etc...
-  **CIRCULACIÓN**  
PEATONAL Y VEHICULAR.
-  **SERVICIOS ANALIZADOS**

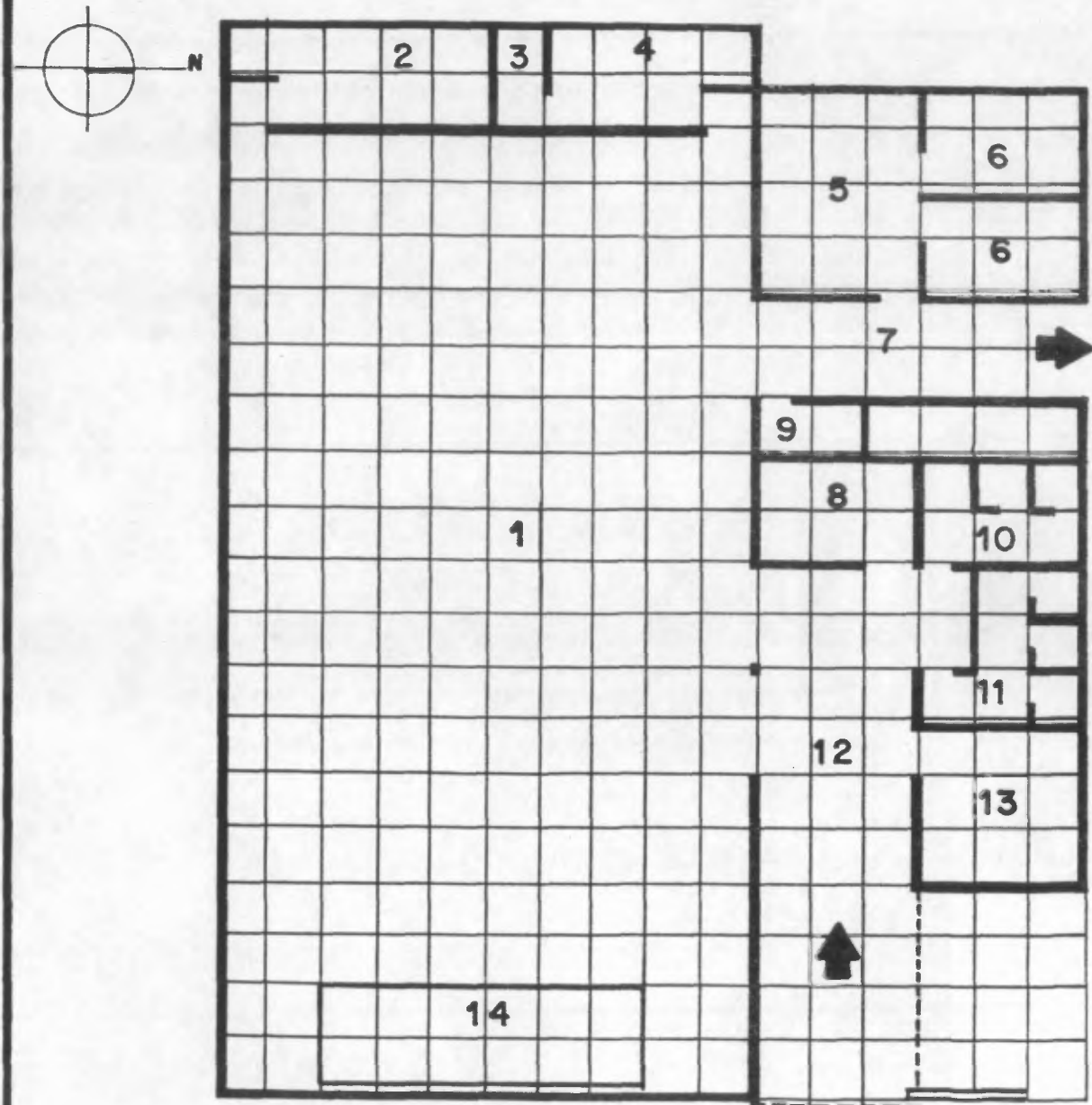
**PLANO 5**  
-EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO  
DEL CONJUNTO HABITACIONAL JUSTO  
RUFINO BARRIOS.

Fuente: Evaluación de proyectos Banvi '78  
Gilberto Castañeda y Colaboradores



1. POLICÍA
2. CORREOS Y TELÉGRAFOS
3. ADMINISTRACIÓN COMUNAL
4. SALÓN COMUNAL
5. CENTRO DE SALUD.

PLANO No. 6  
PLANTA DE CONJUNTO DEL EQUIPAMIENTO DE  
JUSTO RUFINO BARRIOS.  
Fuente: elaboracion propia.



- 1. SALÓN DE USO MULTIPLE
- 2. BODEGA
- 3. SERVICIO SANITARIO
- 4. VESTIDOR
- 5. SALA-COMEDOR
- 6. DORMITORIOS
- 7. PASILLO DE SERVICIO
- 8. COCINA
- 9. SERVICIO SANITARIO GUARDIANIA
- 10. SERVICIO SANITARIO HOMBRES
- 11. SERVICIO SANITARIO MUJERES
- 12. VESTIBULO INTERIOR
- 13. OFICINA
- 14. ESCENARIO MOVIL

PLANO No.6 \_\_\_\_\_  
 -SALON COMUNAL DEL CONJUNTO  
 JUSTO RUFINO BARRIOS.  
 Fuente: elaboración propia.



SERVICIO: SALÓN COMUNAL (3)					
AMBIENTES	ÁREA ( M <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( M <sup>3</sup> )	equipo y mobiliario existente	uso actual de espacio	# de usuarios
1. Salón de uso múltiple.	180.00	1,125.00	Sillas, mesas, escenario móvil Anequitos	El mismo.	200 (1)
2. Bodega.	10.00	112.50		El mismo.	-
3. Vestidor/Servicio sanitario.	10.00	112.50		Bodega.	-
4. Sala-comedor/Guardiania.	12.00	31.20	Sillas, mesa, anaqueles	El mismo.	4 (1)
5. Dormitorios/Guardiania.	13.50	35.20		El mismo.	4 (1)
6. Servicio sanitario/Guardiania	2.42	6.29	Inodoro, lavabo, ducha.	El mismo.	4 (1)
7. Cocina.	6.00	15.60	mostrador, mesa.	El mismo.	3 (1)
8. Servicio sanitario p/hombres.	6.00	15.60	Inodoros 2 un. W.C. 3 un. lavamanos 2 un.	El mismo.	100 (2)
9. Servicio sanitario p/mujeres.	7.00	18.20	Inodoros 3 un. lavamanos 2 un.	El mismo	100 (2)
10. Vestibulo	18.00	46.80		El mismo	-
11. Oficina	9.00	23.40		El mismo	-
TOTALES	273.92	1542.19			

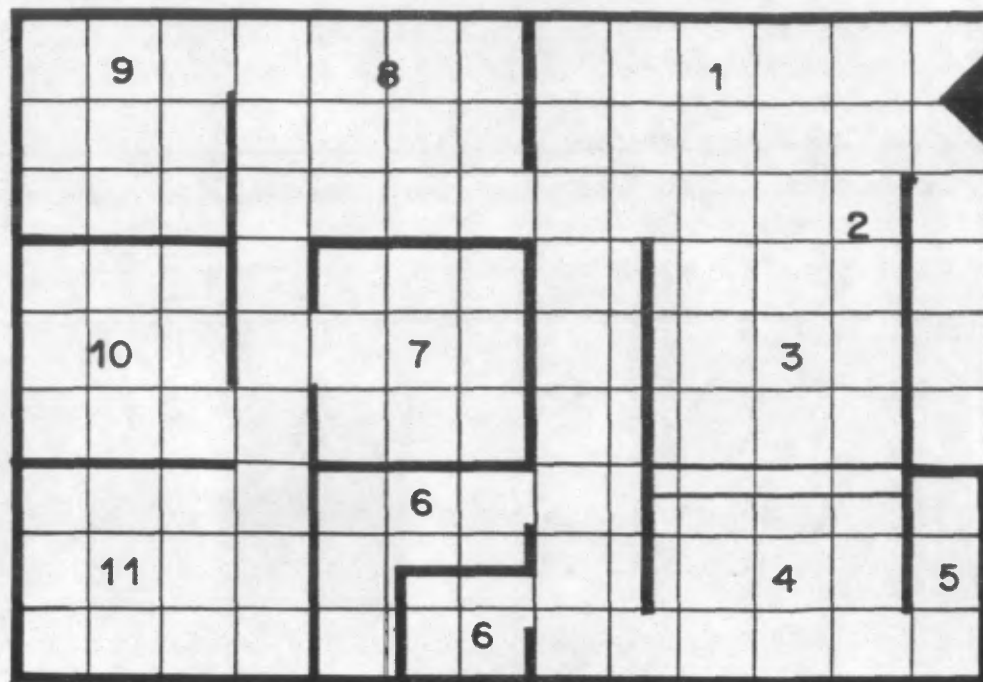
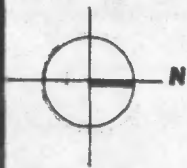
- (1) Estos datos fueron proporcionados por el administrador del salón.
- (2) Según el "MANUAL DE INSTALACIÓN Y FONTANERÍA" de la empresa Incesa Standard, y el "CODIGO NACIONAL DE FONTANERÍA DE LOS ESTADOS UNIDOS" este número de artefactos es suficiente para el total de personas que se atienden.
- (3) Este salón atiende preferentemente a los habitantes de la colonia, o a personas que poseen viviendas en proyectos del BANVI. Básicamente se utiliza para eventos sociales (bodas, cumpleaños, etc.) para lo cual se cobra una cuota por el uso de las instalaciones.

CUADRO No. 26 a. \_\_\_\_\_  
 -MATRIZ DESCRIPTIVA DEL SALÓN COMUNAL  
 Fuente: elaboración propia.

AMBIENTES	AMPLITUD	ILUMINA- CIÓN	ACÚSTICA	RUIDO	MAL OLOR	CALOR	HUME DAD	VENTILA - CIÓN
1. Salón de uso múltiple	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Bodega	■	■	-	-	-	■	■	■
3. Vestidor y s.s.	■	■	-	-	-	■	■	■
4. Sala/comedor guardiana	■	■	-	-	-	■	■	■
5. Dormitorios guardiana	■	■	-	-	-	■	■	■
6. Servicio san. guardiana	■	■	-	-	-	■	■	■
7. Cocina	■	■	-	-	■	■	■	■
8. Servicio sanitario h.	■	■	-	-	■	■	■	■
9. Servicio sanitario m.	■	■	-	-	■	■	■	■
10. Vestibulo	■	■	-	-	-	■	■	■
11. Oficina	■	■	-	■	-	■	■	■

- indica que se ha resuelto aceptablemente el respectivo factor.
- indica que el factor se presenta de una forma poco aceptable.
- no presenta ninguna característica.

CUADRO No. 26 b.  
- MATRIZ DE CARACTERISTICAS AMBIENTALES  
SALÓN COMUNAL  
Fuente: elaboración propia.



- 1. RECEPCIÓN
- 2. ESPERA
- 3. BANCO
- 4. VENTANILLAS
- 5. BOVEDA
- 6. SERVICIO SANITARIO
- 7. ARCHIVO
- 8. SECRETARIA
- 9. RADIO TRANSMISOR
- 10. OFICINA TRABAJO SOCIAL
- 11. OFICINA ADMINISTRADOR



PLANO No. 7  
ADMINISTRACIÓN COMUNAL CONJUNTO  
JUSTO RUFINO BARRIOS  
Fuente: elaboración propia.

SERVICIO: ADMINISTRACIÓN COMUNAL

AMBIENTES	AREA ( M <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( M <sup>3</sup> )	equipo y mobiliario existente	uso actual de espacio	# de usuarios
1. Recepción	4.00	10.40	escritorio, sillas.	El mismo	1
2. Espera	8.00	20.80	sillas	El mismo	3
3. Secretaría	12.00	31.20	escritorio, sillas.	El mismo	1
4. Radio y oficina	9.00	23.40	escritorio, radio transmisor, sillas	El mismo	1
5. Trabajo social	9.00	23.40	escritorio, sillas, archivo.	El mismo	2
6. Archivo	9.00	23.40	enaguas.	El mismo	-
7. Administrador	12.00	31.20	escritorio, sillas.	El mismo	1
8. Servicio sanitario hombres	6.75	17.55	inodoro, lavamanos.	El mismo	2
9. Servicio sanitario mujeres.	2.25	5.85	inodoro, lavamanos.	El mismo	3
TOTALES	72.00	187.20			

CUADRO No. 27 a. \_\_\_\_\_  
 -MATRIZ DESCRIPTIVA ADMINISTRACIÓN COMUNAL  
 Fuente: elaboración propia

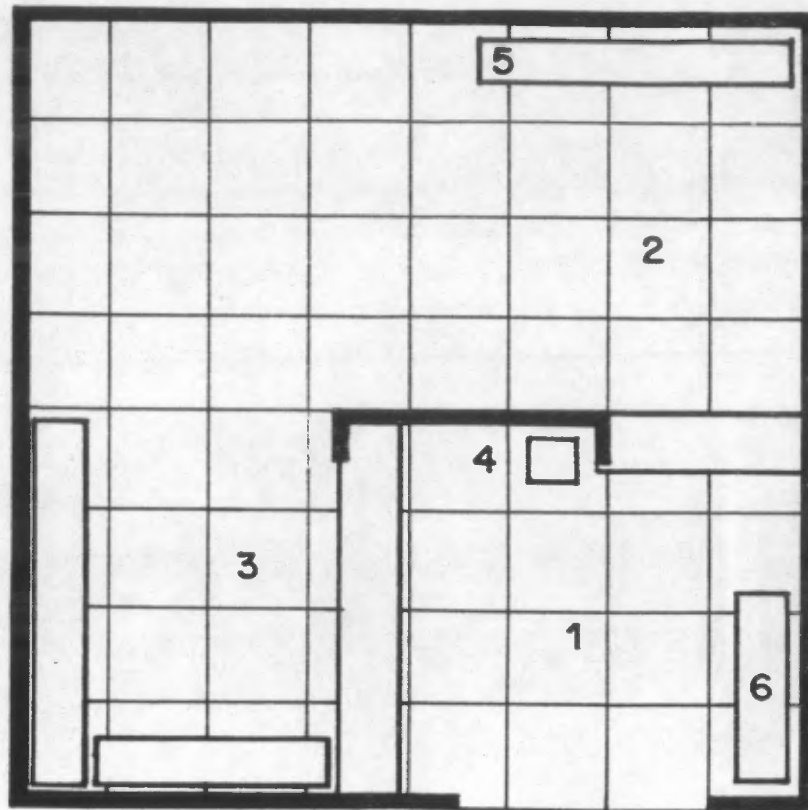
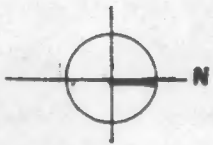
## ADMINISTRACIÓN COMUNAL

AMBIENTES	AMPLITUD	ILUMINA- CIÓN NATURAL	ACUSTICA	RUIDO	MAL OLOR	CALOR	HUME- DAD	VENTILA- CIÓN NATURAL
1. Recepción	■	■	-	■	-	■	-	■
2. Espera	■	■	-	■	-	■	-	■
3. Secretaría	■	■	-	■	-	■	-	■
4. Radio	■	■	■	■	-	■	■	■
5. Oficina trabajo social	■	■	-	■	-	■	-	■
6. Archivo	■	■	-	■	-	■	-	■
7. Oficina Administrador	■	■	-	■	-	■	-	■
8. Servicio sanitario h.	■	■	-	■	■	■	■	■
9. Servicio sanitario m.	■	■	-	■	■	■	■	■

- indica que se ha resuelto aceptablemente el factor respectivo .
- indica que el factor se presenta de una forma poco aceptable .
- no presenta ninguna característica.

CUADRO No. 27 b  
 - MATRIZ DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES  
 ADMINISTRACIÓN COMUNAL  
 Fuente: elaboración propia.





1. VESTIBULO
2. ÁREA DE CORREOS
3. ÁREA DE TELÉGRAFOS
4. BUZÓN DE CORREOS
5. CLASIFICACIÓN DE CORRESPONDENCIA
6. ELABORACIÓN DE MENSAJES

PLANO No. 8 \_\_\_\_\_  
AGENCIA DE CORREOS Y TELÉGRAFOS DEL  
CONJUNTO JUSTO RUFINO BARRIOS  
Fuente: elaboración propia.

SERVICIO: CORREOS Y TELÉGRAFOS (1)

AMBIENTES	ÁREA ( M <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( M <sup>3</sup> )	equipo y mobiliario existente	uso actual de espacio	# de usuarios
1. Vestíbulo	16.00	41.60	piano de apoyo para escribir, buzón.	El mismo	10 (2)
2. Área de telégramas	24.00	62.40	mostrador, anaquel, escritorio, silla.	El mismo	1
3. Área de correos	24.00	62.40	mostrador, anaquel . escritorio, silla.	El mismo	1
TOTALES	64.00	166.40			

(1) Esta agencia no transmite mensajes directamente, solamente recibe y traslada a la central para su transmisión. Atiende en horario de 8 am. a 4 pm.

(2) Es el máximo de usuarios simultáneos que estimaron los encargados de la agencia .

CUADRO No. 28 a. \_\_\_\_\_  
 -MATRIZ DESCRIPTIVA  
 CORREOS Y TELÉGRAFOS  
 Fuente: elaboración propia

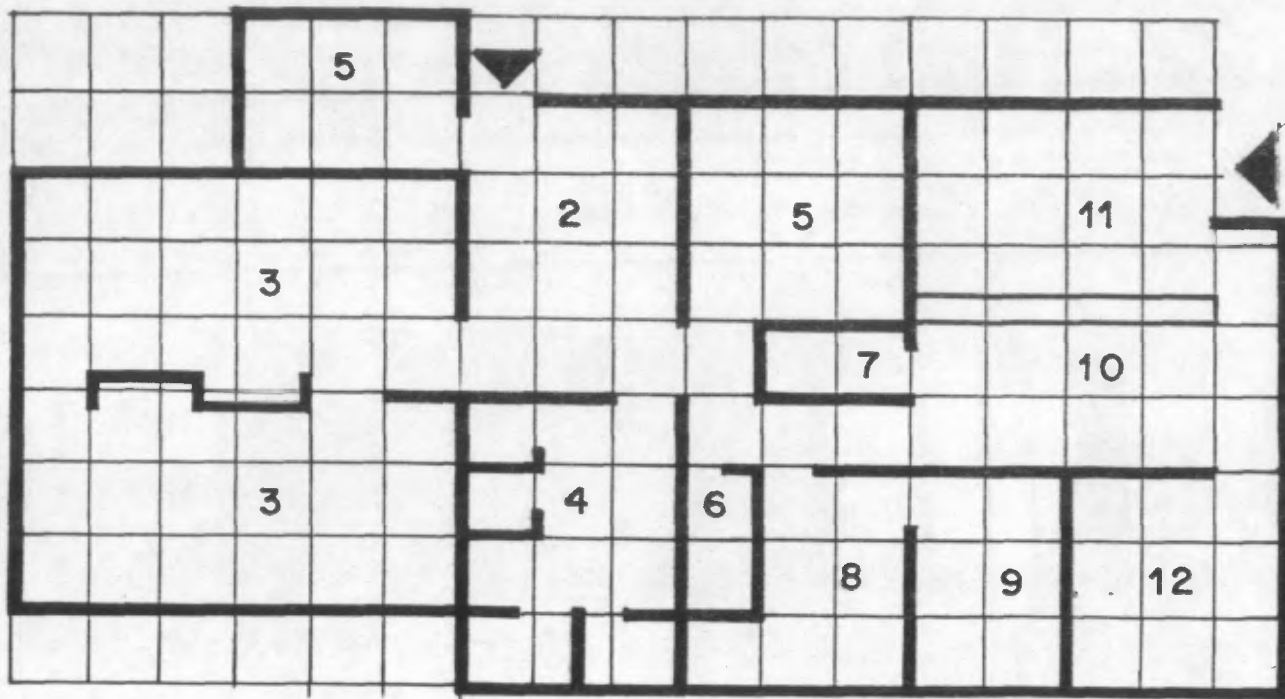
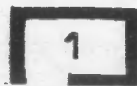
AMBIENTES	AMPLITUD	ILUMINACIÓN	ACÚSTICA	RUIDO	MAL OLOR	CALOR	HUMEDAD	VENTILACIÓN
1. Vestibulo	■	■	-	-	-	■	-	■
2. Área de telegramas	■	■	-	-	-	■	-	■
3. Área de correos	■	■	-	-	-	■	-	■

■ indica que se ha resuelto aceptablemente el factor respectivo.

■ indica que el factor se presenta de una forma poco aceptable.

- no presenta ninguna característica.

CUADRO No. 28b \_\_\_\_\_  
 -MATRIZ DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES  
 CORREOS Y TELÉGRAFOS  
 Fuente: elaboración propia.



1. GARITA DE VIGILANCIA
2. ENTRADA DE PERSONAL
3. DORMITORIO DE AGENTES
4. SERVICIO SANITARIO AGENTES
5. DORMITORIO JEFE DE ESTACIÓN
6. SERVICIO SANITARIO JEFE
7. ARMERIA Y OFICINA DE RADIO
8. PATIO DE SERVICIO
9. ARCHIVO
10. OFICINA DE ORDEN
11. ESPERA DE PÚBLICO
12. OFICINA JEFE DE ESTACIÓN

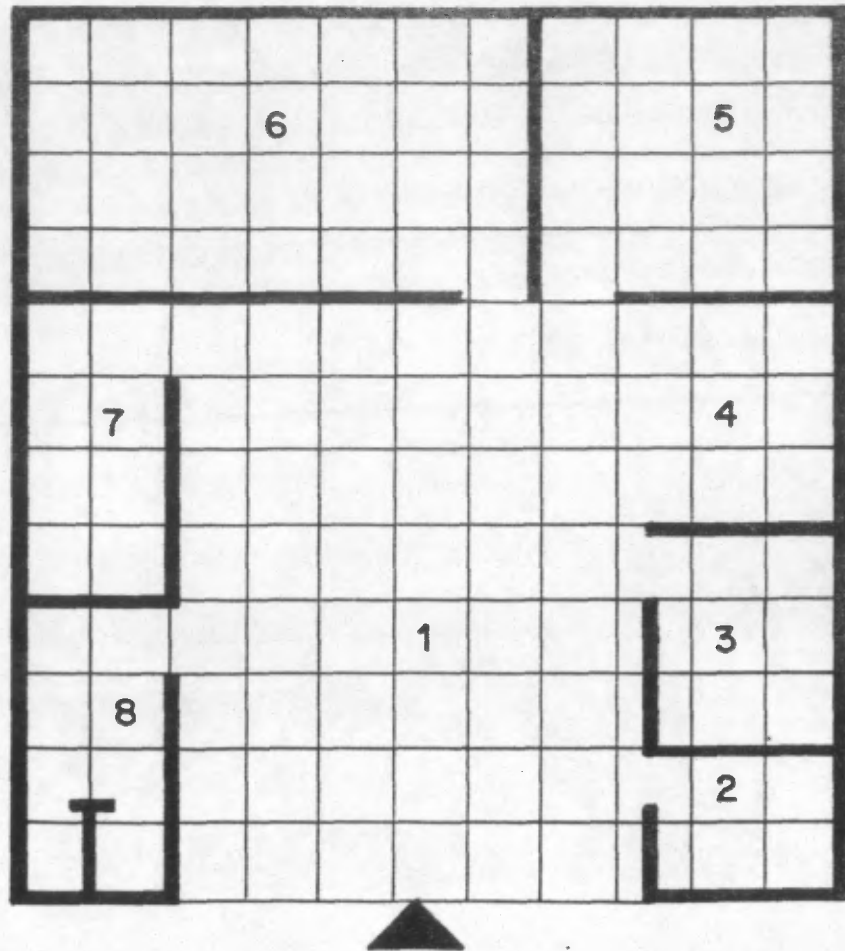
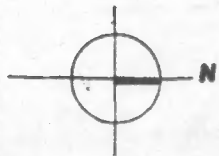


PLANO No. 9  
- ESTACIÓN DE POLICÍA DEL CONJUNTO  
JUSTO RUFINO BARRIOS.  
Fuente: elaboración propia.

AMBIENTES	AMPLITUD	ILUMINA- CIÓN	ACÚSTICA	RUIDO	MAL OLOR	CALOR	HUME- DAD	VENTILA- CIÓN
1. Ingreso de agentes	■	■	-	-	-	-	-	■
2. Dormitorio agentes	■	■	-	■	-	■	-	■
3. Servicio san. agentes	■	■	-	-	■	-	■	■
4. Dormitorio jefe/est.	■	■	-	■	-	■	-	■
5. Servicio san. jefe.	■	■	-	-	■	-	■	■
6. Patio de servicio.	■	■	-	-	-	■	-	■
7. Archivo.	■	■	-	-	-	■	-	■
8. Armería/radio	■	■	■	■	-	■	-	■
9. Espera de público.	■	■	-	-	-	■	-	■
10. Oficina de orden.	■	■	-	-	-	■	-	■
11. Oficina jefe/estación.	■	■	-	-	-	■	-	■
12. Garita.	■	■	-	-	-	■	-	■

- indica que se ha resuelto aceptablemente el factor respectivo.
- indica que el factor se presenta de una forma poco aceptable.
- no presenta ninguna característica.

CUADRO N. 29 b  
- MATRIZ DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ESTACIÓN DE  
POLICÍA  
Fuente: elaboración propia.



1. PARQUEO DE UNIDADES
2. CABINA DE CONTROL Y RADIO
3. JEFE DE ESTACIÓN
4. AULA
5. COCINA -COMEDOR
6. DORMITORIO DE PERSONAL
7. BODEGA
8. SERVICIO SANITARIO PERSONAL

mts. 0 1 2 3

PLANO No 10 \_\_\_\_\_  
- ESTACIÓN DE BOMBEROS CONJUNTO  
BELLO HORIZONTE.  
Fuente: elaboración propia.

AMBIENTES	ÁREA ( M <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( M <sup>3</sup> )	equipo y mobiliario existente	uso actual de espacio	# de usuarios
1. Parqueo de unidades.	52.00	182.00	unidad de rescata.	el mismo	4(2)
2. Cabina de control.	3.00	18.75	escritorio, silla, radio transmisor.	el mismo	1
3. Oficina Jefe/estación.	7.50	28.12	escritorio, sillas.	el mismo	1
4. Aula	7.50	28.12	ninguno	bodega	-
5. Estar/comedor personal	14.00	52.50	mesa, sillas, estufa.	el mismo	4
6. Dormitorio personal	30.00	112.50	camas, armarios.	el mismo	8
7. Bodega de equipo.	8.00	30.00	mangueras, varios.	el mismo	-
8. Servicio sanitario.(3)	8.00	30.00	inodoro y ducha con lavamanos 1 un.	el mismo	4
<b>TOTALES</b>	<b>116.00</b>	<b>435.00</b>			

(1) Sub-estación n.º de los bomberos voluntarios, localizada BELLO HORIZONTE.

(2) La sub-estación funciona con 8 bomberos distribuidos en 2 turnos rotativos.

(3) Mínimamente dotado.

CUADRO No. 30 a \_\_\_\_\_  
- MATRIZ DESCRIPTIVA BOMBEROS  
Fuente: elaboración propia.

AMBIENTES	AMPLITUD	ILUMINACIÓN	ACÚSTICA	RUIDO	MAL OLOR	CALOR	HUMEDAD	VENTILACIÓN
1. Parqueo de unidades	■	■	-	-	-	■	-	■
2. Cabina de control	■	■	-	■	-	■	-	■
3. Oficina jefe/estación	■	■	-	-	-	■	-	■
4. Aula	■	■	-	■	-	■	-	■
5. Comedor de personal	■	■	-	-	-	■	-	■
6. Dormitorio personal	■	■	-	■	-	■	-	■
7. Servicio sanitario	■	■	-	-	■	■	■	■
8. Bodega de equipo	■	■	-	-	-	■	■	■

- indica que ha sido resuelto aceptablemente el factor respectivo.
- indica que el factor se presenta de una forma poco aceptable.
- no presenta ninguna característica.

CUADRO No. 30.b  
 MATRIZ DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS  
 Fuente: elaboración propia.



SERVICIO	ESPACIALES	AMBIENTALES	FUNCIONALES
· SALÓN COMUNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El vestíbulo interior es insuficiente</li> <li>· No cuenta con área de parqueo</li> <li>· No cuenta con puertas de emergencia</li> <li>· Los s.s. no cuentan con suficiente área.</li> <li>· El área de guardiana es demasiado grande para 1 persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ventilación inadecuada en el S.U.M.</li> <li>· Cocina sin ventilación</li> <li>· El vestíbulo no posee iluminación y ventilación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El área de bodega no tiene acceso para carga y descarga.</li> <li>· Solo cuenta con 1 vestidor.</li> <li>· La cocina no cuenta con área de bodega.</li> <li>· Los s.s. no cuentan con un vestíbulo previo a éstos.</li> <li>· La ubicación de la guardiana no se adecua a la función de vigilancia. La cocina no tiene acceso de servicio.</li> </ul>
· ADMINISTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No cuenta con área de bodega de mantenimiento.</li> <li>· No se cuenta con área para entrevistas personales (Sección de T. Social)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La ventilación en todas las oficinas es insuficiente</li> <li>· Secretaria y archivo no tienen vent./iluminación nat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La secretaria tiene una circulación no adecuada.</li> <li>· La secretaria se localiza muy lejos del administrador.</li> <li>· Los servicios sanitarios no se localizan de manera accesible.</li> </ul>
· CORREOS Y TELEGRAFOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No cuenta con áreas de apoyo al personal (comedor, servicio sanitario).</li> <li>· No cuenta con área de archivo y caja de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La ventilación/iluminación natural es insuficiente en todos las áreas de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No existe ingreso de personal diferenciado al del público.</li> </ul>

NOTA: Este cuadro es producto de la evaluación de proyectos similares  
(Col. Justo Rufino Barrios)

CUADRO No. 31 a \_\_\_\_\_  
- MATRIZ SÍNTESIS DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS  
Fuente: elaboración propia.

SERVICIO	ESPACIALES	AMBIENTALES	FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• POLICÍA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuenta con espacio para detenciones temporales</li> <li>• No cuenta con espacio de comedor y cocina para el personal.</li> <li>• No cuenta con espacio específico para armería, la cual funciona junto a la radio. (cerca del área pública)</li> <li>• Los servicios sanitarios son insuficientes.</li> <li>• No cuenta con vestidores para los agentes.</li> <li>• No es necesario un patio de servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de radio con poca ventilación.</li> <li>• Los servicios sanitarios con poca ventilación</li> <li>• El dormitorio agentes con poca iluminación/vent. nat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La garita de control no posee buena visual hacia la calle.</li> <li>• El servicio sanitario del jefe de estación se localiza fuera del dormitorio de éste.</li> <li>• El dormitorio del jefe se localiza hacia la calle (poca seguridad).</li> <li>• La armería se localiza fuera del área del jefe de estación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOMBEROS</li> </ul>	<p>El área de parqueo de unidades es muy reducida.  El servicio sanitario es muy pequeño.  El área de estar/comedor es muy reducida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe cerramiento en el área de aula.</li> <li>• En todas las áreas iluminación/ventilación deficiente, excepción del parqueo de unidades y cabina de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de parqueo de unidades sirve como vestíbulo general.</li> <li>• El área de aula no posee ningún cerramiento lo que impide su uso como tal.</li> </ul> <p>El servicio sanitario se localiza muy alejado del dormitorio.</p>

CUADRO No. 31 b  
- MATRIZ SÍNTESIS DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS  
- Fuente: elaboración propia.

## XII.B. PREMISAS ARQUITECTÓNICAS

### XII.B.1. EL CONJUNTO:

- La morfología del módulo deberá respetar la ya existente, y que es conformada por los edificios adyacentes al terreno seleccionado.
- Se tendrá en cuenta la eliminación de barreras arquitectónicas para personas con limitaciones físicas.
- Se ubicará una parada de buses dentro del área del módulo de servicios.
- El parqueo de todos los servicios se integrará en uno sólo, el cual deberá tener otros usos, tales como extensión de la plaza, deportes etc.
- Este parqueo perseguirá que no se provoquen problemas en la fluidez del tráfico en el boulevard principal, si éste fuera utilizado por los usuarios del módulo de servicios.
- Se proveerá de una plaza de vestibulación en la cual puedan desfogar las personas que hagan uso del salón comunal; se tendrá especial interés en la seguridad peatonal, debido a que un gran porcentaje de usuarios atravesará el boulevard principal de acceso a los conjuntos.
- El área de administración podrá integrarse con el salón comunal, debido a que es ésta quien manejaría el uso de dicho salón.
- Los servicios de policía y bomberos podrán unificar sus áreas de entrenamiento.

### XII.B.2. LOS SERVICIOS

#### a. SALÓN COMUNAL:

- El vestíbulo interior dará servicio también a las áreas de administración y correos.
- Dicho vestíbulo deberá contemplar la posibilidad de otros usos, tales como exposiciones artísticas, bazares, y otros que no ameriten la utilización del salón de uso múltiple principal.

- El salón de uso múltiple tendrá acceso directo hacia la plaza general del módulo.
- A dicho salón podrá ingresar vehículo en casos especiales; además debe contar con puertas de emergencia, adecuadamente dosificadas y que den acceso a áreas abiertas.
- La bodega contará con área de carga y descarga.
- El área de guardianía deberá ubicarse inmediata al salón de uso múltiple, ya que generalmente es el guardián quien da acceso a la instalación los días inhábiles.
- El área de sanitarios deberá tener un vestíbulo previo al ingreso.
- El escenario deberá ser móvil o desmontable.
- Se pensará en la posibilidad de que el salón de uso múltiple pueda ser subdividido para poder crear áreas acordes a los grupos de usuarios.

#### b. ADMINISTRACIÓN COMUNAL

- Deberá integrarse con el salón comunal de tal forma que se pueda mantener un control sobre el uso que de él se haga.
- Deberá contar con un área para entrevistas que podrá ser también para reuniones de grupos de vecinos incorporándola al salón comunal.
- Se proporcionará un área de bodega de mantenimiento; además de un área para el personal encargado del mismo, con vestidor y sanitarios.

#### c. CORREOS Y TELÉGRAFOS:

- Se proveerá de un ingreso de personal separado del ingreso de público.
- Deberá proveerse de áreas de comedor y servicio sanitario para el personal.
- Se proveerá de un área de archivo con caja de seguridad (para documentos de valor), además de un área de equipo para transmisión de mensajes, que haga más eficiente el servicio.

**d. POLICÍA:**

- Se deberá proveer de una celda de detención temporal con servicio sanitario.
- Es importante proveer este servicio, de un área específica de archivo.
- En el área de personal se proveerá de comedor y cocina.
- Es necesario un espacio para radio transmisor.
- Es necesario proveer de un área de armería, la cual tendrá relación directa con el dormitorio del jefe de estación.
- Este dormitorio del jefe de estación, tendrá su dormitorio privado.
- Los dormitorios de los agentes no se localizarán hacia el frente del edificio, por razones de seguridad.
- Proveer de puntos de vigilancia, en puntos que permitan mayor cobertura visual, como podría ser en la azotea del edificio.
- Es necesario proveer este servicio con un espacio abierto para maniobras y entrenamiento físico.

**e. BOMBEROS:**

- En el área de parqueo de unidades, se proveerá de suficiente espacio para la circulación alrededor de éstas.
- El área de sanitarios se localizará inmediata a la de dormitorios.
- Se proveerá de áreas de vestidor y guardarropa.
- Es necesario proveer de un área de entrenamiento físico y un aula para preparación teórica.

AMBIENTE	CUALIDADES	OPCIONES	DECISIONES	GRAFICACIONES
<p><b>PLAZA DE INGRESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso intenso, caminar, conversar, actividades culturales (conciertos, bailes, actos cívicos, etc.)</li> <li>- Que pueda modificarse para diversos usos, deportes colectivos (papy-futbol, bolly-ball, etc.) actividades comerciales no permanentes (ferias, ventas de comida, etc.)</li> <li>- Que no requiera mucho mantenimiento.</li> <li>- Que facilite la orientación de los transeúntes del sector.</li> <li>- Proveer de iluminación para uso nocturno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandes áreas jardinizadas centrales.</li> <li>- Áreas jardinizadas perimetrales.</li> <li>- Dejar el parqueo en distinto nivel.</li> <li>- Usar bordillos para delimitar parqueo.</li> <li>- Usar barreras desmontables para el parqueo.</li> <li>- Dejar cajas de registro para instalación eléctrica.</li> <li>- No colocar masas construidas (monumentos, bancas fijas, jardineras, etc.) en el centro del espacio.</li> <li>- Mobiliario urbano móvil (bancas, rótulos, etc.)</li> <li>- Usar concreto o piedra natural en sus pavimentos y mobiliario.</li> <li>- Colocar una luminaria central (iluminación general).</li> <li>- Colocar varias luminarias en puntos estratégicos (iluminación específica).</li> <li>- Colocar rótulos de orientación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas jardinizadas en puntos específicos perimetrales y que puedan utilizarse como áreas de recreación pasiva.</li> <li>- Integrar el parqueo usando la misma textura del suelo y al mismo nivel.</li> <li>- Dejar cajas de registro para instalación eléctrica.</li> <li>- Los masas construidas se dejaran en la periferia de la plaza.</li> <li>- Se colocara una luminaria central (iluminación general) que sirva además como referencia en el sector.</li> <li>- Se proveera de un mapa del sector, el cual se podrá ubicar como mural.</li> <li>- Se colocaran barreras de vegetación entre la plaza y la calle de acceso y el parqueo.</li> </ul>	


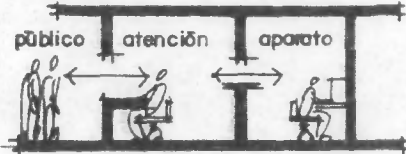
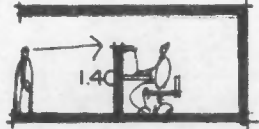
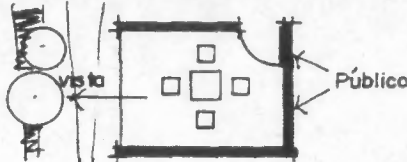
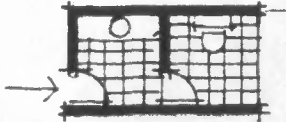
CUADRO No 40 ——— MATRIZ DE CUALIDADES DE : ADMINISTRACIÓN COMUNAL

AMBIENTE	CUALIDADES	OPCIONES	DECISIONES	GRAFICACIONES
SECRETARIA Y ESPERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Albergar varias personas en espera.</li> <li>- Que no tenga circulaciones cruzadas.</li> <li>- Que sea un control para el ingreso a la Administración.</li> <li>- Que las vistas vean hacia áreas jardinizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar el area de espera.</li> <li>- Integrarla a secretaria</li> <li>- Colocar una barra de atención</li> <li>- Jardines interiores</li> <li>- Vista al exterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dejara integrada el area de espera con la secretaria, separada solamente por la barra de atención al publica</li> <li>- Tendra vista a areas jardinizadas</li> </ul>	<p>Admon.</p>
ARCHIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesible para todos los ambientes de la Administración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada sección con su archivo</li> <li>- Un archivo en el vestíbulo de la Administración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un solo archivo accesible a todo el personal.</li> </ul>	
OFICINA DEL ADMINISTRADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad visual desde el ingreso público</li> <li>- Visual</li> <li>- Privacidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vestíbulo interior</li> <li>- Muros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ingresara a la oficina por medio de un vestíbulo interior que evite la visual del público.</li> <li>- Vista a areas jardinizadas.</li> <li>- Tabiques altos con puertas para privacidad.</li> </ul>	<p>vestibulo</p>
OFICINA TRABAJO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de entrevistas simultaneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varios cubiculos</li> <li>- Divisiones interiores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La oficina tendra una division interior (tabique bajo) que permita trabajos simultaneos.</li> <li>- Vista a áreas jardinizadas.</li> </ul>	
SERV. SANITARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso simultaneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baño exclusivo de la Admon.</li> <li>- Usar baños del Vestibulo general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baño exclusivo de la Administración de uso multiple</li> </ul>	<p>Vestibulo Admon.</p>
VESTIDOR - SANITARIO DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar desde el exterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso desde la calle</li> <li>- Ingreso desde el vestibulo general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se podrá ingresar al vestidor desde el exterior a través de un vestíbulo de servicio, se integraran ambos espacios.</li> </ul>	<p>Exterior</p>
COMEDOR DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintas actividades (Comedor, Salon de Juntas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unificarlo con el comedor de Correos</li> <li>- Cada servicio con su propio comedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Administración tendrá su propio y se ingresara por el vestibulo de la Admon.</li> <li>- Vista a áreas exteriores.</li> </ul>	

CUADRO No 39 ——— MATRIZ DE CUALIDADES DE : SALON COMUNAL

AMBIENTE	CUALIDADES	OPCIONES	DECISIONES	GRAFICACIONES
<b>VESTÍBULO GENERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución de público a los servicios de administración, correos y Salón Comunal</li> <li>- Posibilidad de otras actividades (Exposiciones, información, etc.)</li> <li>- Amplitud para hacer colas bajo techo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear un solo vestibulo general para Administración, Correos y Salón Comunal</li> <li>- Diferentes vestibulos comunicados.</li> <li>- Sin barreras que eviten usos diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un solo vestibulo para los 3 servicios</li> <li>- El vestibulo sera techado y con doble altura para circulación del aire cuando ocurran concentración de personas.</li> <li>- Ubicar murales que permitan colocar información.</li> <li>- Todos los elementos existentes deben ser móviles (bancas, taquilla, etc.)</li> </ul>	
<b>SALÓN DE USO MULTIPLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de crear salones pequeños.</li> <li>- Seguridad para evacuar el salón.</li> <li>- Ingreso de servicio para bodega y artistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabiques móviles</li> <li>- Muebles divisorios</li> <li>- Puertas de emergencia que den a la plaza.</li> <li>- Ingreso separado del público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone dividir el salon en 2 partes por medio de tabiques móviles y poder integrar las Salas de Sesiones para reuniones pequeñas.</li> <li>- Las puertas de emergencia daran desfogue hacia el exterior y se ubicaran en forma que den servicio aun cuando el salon este dividido. Por ellas se podra ingresar un vehiculo.</li> <li>- El ingreso de servicio sera separado del público, el guardian tendra control sobre él.</li> </ul>	
<b>SALAS DE SESIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de crear salones pequeños.</li> <li>- Facilidad de ingreso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una sala que se divida en varias salas pequeñas.</li> <li>- Ingreso desde la plaza</li> <li>- Ingreso desde el vestibulo general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se hara una sala con posibilidad de dividirse en 2. Podra tambien integrarse al salon de uso multiple.</li> <li>- Se ingresara desde el vestibulo general.</li> </ul>	
<b>COCINA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar servicio al salón como al vestibulo.</li> <li>- Ingreso desde el vestibulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarla en el vestibulo general</li> <li>- Que pueda abrir hacia ambos ambientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocara de forma que pueda dar servicio a ambos ambientes a traves de barras de despacho.</li> <li>- Se ingresara a ella por el vestibulo general.</li> </ul>	
<b>SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES Y DE MUJERES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daran servicio al salón de uso multiple y al area del vestibulo general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarlos en el vestibulo general.</li> <li>- Ubicarlos dentro del salón de uso multiple con ingreso del vestibulo general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ubicaran en el vestibulo general de tal forma que le den servicio a todos los ambientes.</li> <li>- Se integraron con los servicios sanitarios de administración y correos.</li> </ul>	

CUADRO No 41 ————— MATRIZ DE CUALIDADES DE : CORREOS Y TELEGRAFOS

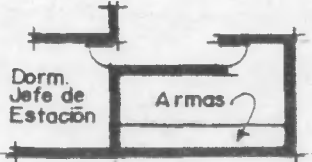
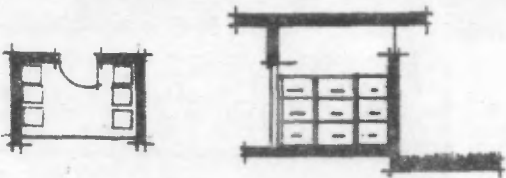

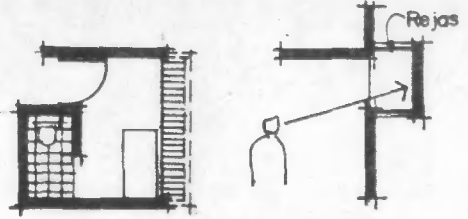
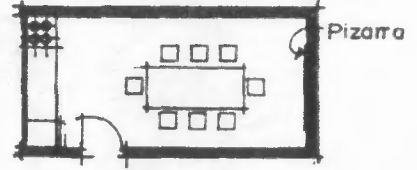
AMBIENTE	CUALIDADES	OPCIONES	DESCISIONES	GRAFICACIONES
<b>VESTIBULO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir el acomodo del público usuario.</li> <li>- Integrarse a otras áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrarlo al vestibulo general.</li> <li>- Que se utilice el vestibulo general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizara el vestibulo general.</li> <li>- La atención se hace por medio de mostrador, y la parte superior de este se cerrara con persiana cuando no este en uso.</li> </ul>	 <p>Vestibulo General</p>
<b>ÁREA DE CARTAS Y TELEGRAMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcional para la atención pronta del público usuario</li> <li>- Gran relación con el area de aparatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficinas privadas con escritorios</li> <li>- Áreas integradas, con mostrador integrado para la atención del público.</li> <li>- Integrarlo al área de aparatos.</li> <li>- Comunicación por medio de pasador de documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación por medio de pasador de documentos.</li> </ul>	 <p>público atención aparato</p>
<b>ÁREA DE EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad visual respecto al público</li> <li>- Evitar espacios cerrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerramientos completos</li> <li>- Tabiques bajos, a la altura de la vista del operador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabiques bajos a la altura del operador (1.40 mt.)</li> </ul>	 <p>1.40</p>
<b>COMEDOR DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio que permita el descanso</li> <li>- Privacidad respecto al área de atención al público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerramientos completos.</li> <li>- Vistas hacia áreas verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un espacio con cerramientos completos y vista hacia áreas verdes, que evite visuales desde el área de atención al público.</li> </ul>	 <p>vista Público</p>
<b>SERV. SANITARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podra ser usado por ambos sexos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer 2 servicios.</li> <li>- Sanitario de uso multiple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propondra un sanitario de uso multiple</li> </ul>	



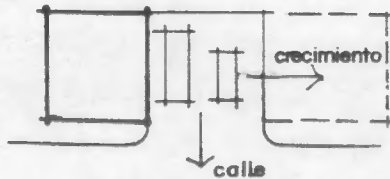
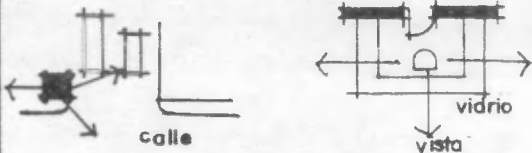
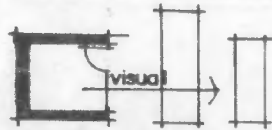
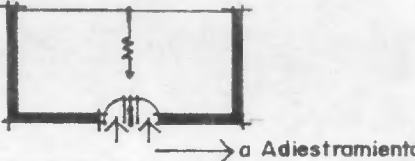
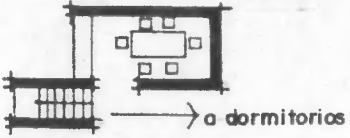
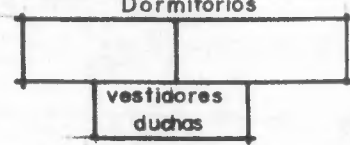


CUADRO No 42 ————— MATRIZ DE CALIDADES DE: ESTACIÓN DE POLICÍA



AMBIENTE	QUALIDADES	OPCIONES	DECISIONES	GRAFICACIONES
ESPERA DEL PÚBLICO OFICINA DE ORDEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir el acomodo del público usuario</li> <li>- Comunicación inmediata con la oficina de orden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar la espera a la oficina de orden.</li> <li>- Mostrador de atención al público, que divida la espera de la oficina de orden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un mostrador de atención al público; del área de esperase podra ingresar al área de Oficina de orden.</li> </ul>	
OFICINA JEFE DE ESTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad respecto al area de espera de público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabiques bajos y vidrio.</li> <li>- Tabiques altos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone una oficina cerrado para privacidad tendra gran relación con la oficina de orden.</li> </ul>	
INGRESO DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el ingreso y egreso de personal.</li> <li>- Controlar la celda de detención temporal.</li> <li>- Formación de personal.</li> <li>- Información interna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar en un solo ambiente.</li> <li>- Varios ambientes.</li> <li>- Vestibulo para el área de dormir del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un solo ambiente en el que se situe un escritorio para el control, una banca para el personal de turno y un pizarron para información.</li> <li>- Vestibulo para área de dormir del personal.</li> </ul>	
DORMITORIO DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrado con otros ambientes del personal, como el vestidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varios dormitorios, siendo cada uno para 2 agentes.</li> <li>- Integrar dormitorios para 6 agentes (1 turno).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se proponen 2 dormitorios grandes para 6 agentes c/u (1 turno), no usaran literas.</li> <li>- Integrar con el area de vestidores y duchas.</li> <li>- Area de lockers.</li> </ul>	
SERVICIO SANITARIO DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos multiples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varios baños.</li> <li>- Divisiones internas.</li> <li>- Separarlos por necesidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizaran divisiones internas para permitir su uso simultaneo.</li> <li>- El área de duchas se podra integrar al área de vestidores.</li> </ul>	
DORMITORIO JEFE DE ESTACION SERV. SANITARIO JEFE DE ESTACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acomodar al jefe de estación de cada turno.</li> <li>- Proveerlo de Iluminación, pero guardando la seguridad de ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 dormitorios</li> <li>- 1 dormitorio.</li> <li>- Ventanas altas</li> <li>- Ventaneria blindada.</li> <li>- Ventana a jardin interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizara un solo dormitorio con baño privado, no se usaran literas.</li> <li>- Area para guardar pequeña.</li> <li>- Ventaneria abierta a jardin interior protegido.</li> </ul>	



CUADRO No '42 ————— MATRIZ DE CUALIDADES DE : ESTACION DE POLICIA



AMBIENTE	CUALIDADES	OPCIONES	DESCISIONES	GRAFICACIONES
<b>ARMERIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad para las armas.</li> <li>- Accesibilidad para el personal y facil control del jefe de estacion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mueble cerrado</li> <li>- Espacio cerrado con puerta de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un espacio especifico con una puerta de metal.</li> <li>- Vestibulado con una puerta de metal.</li> <li>- Vestibulado con el dormitorio de jefe de estacion</li> <li>- Iluminaci3n y ventilaci3n artificial.</li> </ul>	
<b>ARCHIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar seguridad y orden a la papeleria que se genera (confidencial)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muebles cerrados</li> <li>- Espacio cerrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un espacio cerrado con puerta normal</li> <li>- Accesible al area de oficina de orden.</li> <li>- Iluminaci3n y ventilaci3n naturales suficientes (altas)</li> <li>- Archivos metalicos.</li> </ul>	
<b>OFICINA DE RADIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer de privacidad a quien transmite o recibe mensajes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio cerrado</li> <li>- Dividido con tabiques bajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un espacio cerrado, para evitar relaci3n acústica.</li> <li>- Iluminaci3n y ventilaci3n natural.</li> <li>- Relaci3n con oficina de orden.</li> </ul>	
<b>CELDA DE DETENCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar visual desde el area de publico y que pueda ser controlado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio cerrado</li> <li>- Espacio dividido con tabiques bajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un espacio cerrado con puerta de barras de metal. Se le vigilara por medio controla el ingreso de personal.</li> <li>- Iluminaci3n y ventilaci3n naturales suficientes (altas) sin visual.</li> </ul>	
<b>COMEDOR DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se podr3 utilizar como area de capacitaci3n, reuniones, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios especificos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un comedor amplio donde se integre el area de cocinar y se provea de una pizarra para capacitaci3n.</li> </ul>	



CUADRO No 43 ————— MATRIZ DE CUALIDADES DE : ESTACION DE BOMBEROS



AMBIENTE	CUALIDAD	OPCIONES	DECISIONES	GRAFICACIONES
<b>PARQUEO DE UNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparcar unidades motorizadas</li> <li>- Reparaciones y mantenimiento menor.</li> <li>- Protección del clima a las unidades</li> <li>- Facil acceso a la calle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parqueo techado integrado al bloque del edificio.</li> <li>- Parqueo techado adozado al bloque del edificio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone un parqueo adozado y que permita que pueda crecer para mas unidades. No servira de vestibulo.</li> <li>- inmediato a la calle.</li> </ul>	
<b>CABINA DE CONTROL Y RADIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual hacia la calle y hacia la Estación.</li> <li>- Accesible para el público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarla en un nivel superior</li> <li>- Ubicarla en el acceso de público y cerca de parqueo de unidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone ubicarla en el acceso de público y proveerla de amplias areas de ventanería para mayor visual.</li> <li>- Acceso del público.</li> </ul>	
<b>OFICINA DE JEFE DE ESTACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesible al público.</li> <li>- Control visual de unidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarla en el acceso al público en un primer nivel cerca de unidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone en un primer nivel accesible al público y con ventana (visual) al parqueo de unidades.</li> <li>- No necesita sanitario.</li> </ul>	
<b>AULA- ESTAR DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad respecto al público</li> <li>- Versatilidad de usos.</li> <li>- Alguna posibilidad de ingreso de público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarla en nivel superior.</li> <li>- Ubicarla en nivel de ingreso con acceso controlado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone ubicarla en el nivel de ingreso con el ingreso vestibulado y acceso directo al área de adiestramiento.</li> <li>- Posibilidad de dividirse.</li> </ul>	
<b>COMEDOR DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad respecto al público.</li> <li>- Preparacion de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación en nivel superior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone ubicarlo en el nivel superior, cerca de dormitorios.</li> <li>- Integrarle una cocineta.</li> <li>- Ingreso desde vestibulo.</li> </ul>	
<b>DORMITORIO DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privacidad respecto al público.</li> <li>- Facil acceso a unidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarlo en nivel superior</li> <li>- Ubicarlo en el nivel de ingreso con acceso controlado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone ubicarlo en el nivel superior</li> <li>- Areas de vestidor integradas.</li> <li>- No se usaran literas.</li> <li>- 2 dormitorios por razon social.</li> </ul>	
<b>SERVICIO SANITARIO DE PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos multiples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varios baños</li> <li>- Divisiones internas</li> <li>- Separarlos por necesidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se usaran divisiones internas para permitir su uso simultaneo.</li> <li>- El área de duchas se podra integrar al área de vestidores.</li> </ul>	
<b>BODEGA DE EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facil acceso al parqueo de unidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicarlo cerca de parqueo de unidades.</li> <li>- Integrarlo al parqueo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrarlo al parqueo</li> </ul>	

AMBIENTE	actividad	mobiliario	usua- rios	m <sup>2</sup> por usuario	ārea total	m <sup>3</sup> por usuario		
1 SECRETARIA Y ESPERA	- servicios secretariales espera.	- escritorio, librera, máquina de escribir, sillas.	4	3.00	12.00	29.00	n + a	r
2 ARCHIVO	- archivar documentación y útiles de oficina.	- archivo metálicos anaqueles	-	-	6.00	15.00	a	c
3 OFICINA ADMINISTRADOR	- actividades administrativas entrevistas.	escritorio, librera, sillas	1	12.00	12.00	29.00	n + a	r
4 OFICINA TRABAJO SOCIAL	- análisis de casos, entrevistas.	- escritorio, maquinas escribir, sillas, archivos.	2	9.00	18.00	43.00	n + a	r
5 SERVICIO SANITARIO	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- inodoro, lavabo.	4	1.50	6.00	15.00	n + a	c
6 VESTIDORES PERSONAL DE MANTENIMIENTO.	cambiarse vestimenta de trabajo.	- banca, armarios.	12	1.50	18.00	43.00	n + a	c
7 S.S. PERSONAL DE MANTENIMIENTO.	satisfacer necesidades fisiológicas.	- 2 inodoros 2 lavabos 3 duchas	12	1.25	15.00	36.00	n + a	c
8 BODEGA MANTENIMIENTO	almacenar equipo, herramien- to e insumos.	- anaqueles	-	-	12.00	29.00	n + a	o
9. COMEDOR PERSONAL	- preparar e ingerir alimento,	- mesa, sillas, estufa, pizarrón	16	1.50	24.00	58.00	n + a	r
				<b>TOTALES</b>	<b>123.00</b>	<b>297.00</b>		
<b>CUADRO No. 35</b>	<b>PROGRAMA DE ĀREA Y MATRIZ DE DIAGNOS- TICO ADMINISTRACI3N COMUNAL</b> fuente: elaboraci3n propia.							

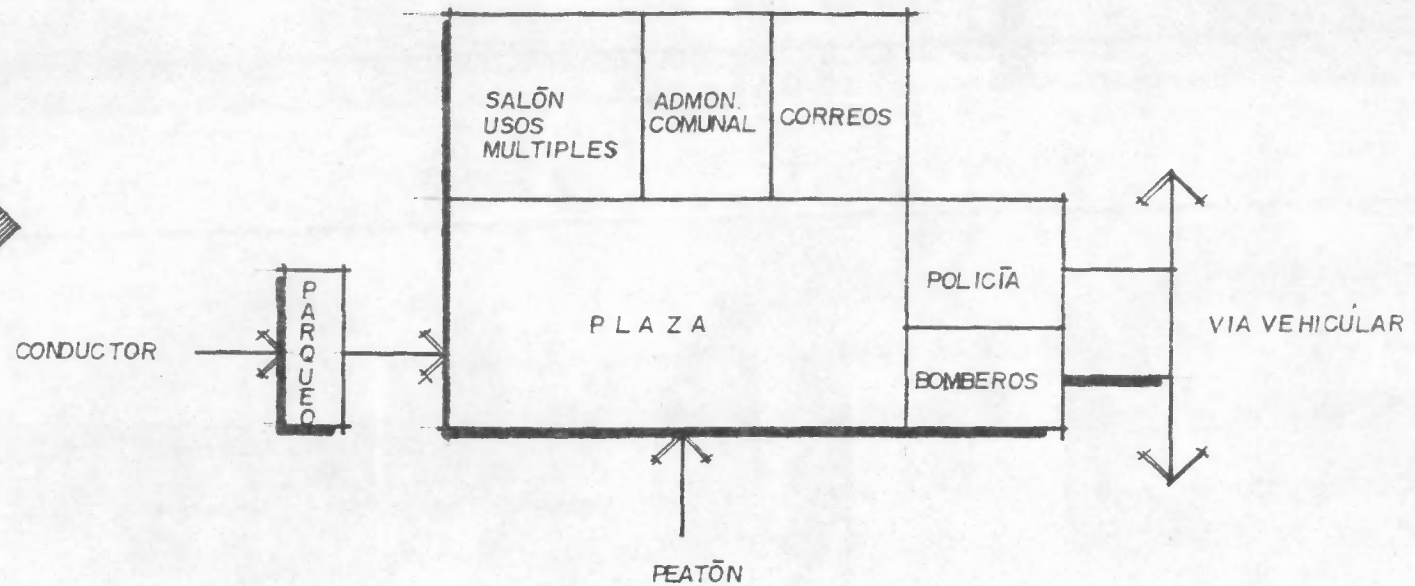
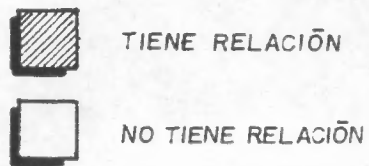
AMBIENTE	actividad	mobiliario	usua - rios	m <sup>2</sup> por usuario	área total m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> por usuario			
1. VESTIBULO GENERAL (*)	- circular, conversar, espera,	- cartelera, taquilla movil.	100	13.00	130.00	845.00	n + a	c	
2. SALÓN DE USO MULTIPLE	- actividades sociales, cultura - les, juegos, capacitación.	- sillas, mesas, escenario .	1000	1.20	1200.00	7800.00	n + a	c+r	
3. SALAS DE SESIONES	reuniones directivos vecinas entrevistas, capacitación.	- mesa, sillas, pizarrón, proyector de películas	48	1.66	80.00	192.00	n + a	r	
4. COCINA	- preparar-vender comida impartir cursos de cocina.	- mostrador, mesa de apoyo, congelador, alacena .	6	2.00	12.00	72.00	n + a	c	
5. S.S. HOMBRES	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- 4 inodoros 4 orinales 3 lavabos	500	0.05	25.00	60.00	n + a	c	
6. S.S. MUJERES	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- 8 inodoros 3 lavabos	500	0.08	25.00	60.00	n + a	c	
7. GUARDIANÍA	dormir, preparar alimentos, comer, necesidades fisiológicas, aseo personal.	- cama, mesa estufa, sillas servicio sanitario completo .	1	20.00	20.00	48.00	n + a	r	
8. VESTIDORES HOMBRES	- cambio de ropa, maquillaje aseo personal.	- plano de apoyo, espejo, sillas servicio sanitario .	4	3.00	12.00	29.00	n + a	c	
9. VESTIDORES MUJER	- cambio de ropa, maquillaje	- plano de apoyo, espejo, sillas,	4	3.00	12.00	29.00	n + a	c	
10. BODEGA	- almacenar equipo y mobiliario del salón de usos múltiples.	- anaqueles para equipo	-	-	30.00	72.00	n + a	c	
				<b>TOTALES</b>		<b>1,546.00</b>	<b>9,207.00</b>		
(*) Este vestibulo dará servicio tambien a la Administración Comunal y a Correos y Telégrafos.									
		n = iluminación natural a = iluminación artificial c = ventilación constante r = ventilación regula							
<b>CUADRO No. 34</b>	<b>PROGRAMA DE ÁREA Y MATRIZ DE DIAGNOSTICO SALÓN COMUNAL</b> fuente: elaboración propia.		( ) Altura mínima 2.40 mts. (1) Altura mínima 6.50 mts						

AMBIENTE	actividad	mobiliario	usuarios	m <sup>2</sup> por usuario	área total	m <sup>3</sup> por usuario		
1 VESTÍBULO	- escribir documentos, hacer cola, entregar docetos.	- plano de apoyo, buzón, banca	-	-	32.00	76.00	n + a	c
2 ÁREA DE TELEGRAMAS	- recibir documentos, cobrar, clasificarlos.	- mostrador, caja registradora, anaqueles.	1	9.00	9.00	21.00	n + a	r
3 ÁREA DE CORREOS	- vender timbre, cobrar, clasificar.	- mostrador, caja registradora, anaqueles.	1	9.00	9.00	21.00	n + a	r
4 ÁREA DE EQUIPO	- transmitir y recibir mensajes	- telégrafo, silla, teléfono anaqueles.	1	6.00	6.00	14.00	n + a	r
5 COMEDOR PERSONAL	- preparar e ingerir alimento.	- mesa, sillas, estufa.	4	1.50	6.00	14.00	n + a	r
6 SERVICIO SANITARIO	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- inodoro, lavabo.	4	0.75	3.00	7.00		
				<b>TOTALES</b>	<b>65.00</b>	<b>153.00</b>		
<b>CUADRO No. 36</b>	<b>PROGRAMA DE ÁREAS Y MATRIZ DE DIAGNOSTICO CORREOS Y TELÉGRAFOS</b> fuente: elaboración propia.							

AMBIENTE	actividad	mobiliario	usuarios	m <sup>2</sup> por usuario	área total m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> por usuario		
1. ESPERA DEL PÚBLICO	- esperar, conversar	- bancos	-	-	12.00	28.00	n + a	r
2. OFICINA DE ORDEN	- recibir denuncias, actividades	- escritorios,illas	2	6.00	12.00	28.00	n + a	r
3. OFICINA JEFE DE ESTACIÓN	- tramitar denuncias, impartir instrucciones.	- escritorio,illas.	1	9.00	9.00	21.00	n + a	r
4. INGRESO DE PERSONAL	- ingreso, control, formación	- banca, pizarra info	12	1.50	18.00	43.00	n + a	r
5. DORMITORIO DE PERSONAL	- dormir, reposar	- camas, armarios	12	6.00	72.00	172.00	n + a	r
6. SERVICIO SANITARIO DE PERSONAL	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- 2 inodoros - 2 lavabos - 1 orinal - 2 duchas	12	3.00	36.00	86.00	n + a	c
7. DORMITORIO JEFE DE ESTACIÓN	- dormir, reposar	- camas, armarios	2	6.00	12.00	28.00	n + a	r
8. SERVICIO SANITARIO JEFE DE ESTACIÓN	- satisfacer necesidades fisiológicas.	- inodoro, lavabo, ducha.	1	3.00	3.00	7.00	n + a	c
9. ARMERÍA	- almacenar armamentos, municiones	- anaquelis	-	-	2.00	5.00	a	c
10. ARCHIVO	- archivar documentos.	- archivos metálicos	-	-	6.00	14.00	a	c
11. OFICINA DE RADIO	- transmitir-recibir mensajes	- radio, mesa, silla	1	3.00	3.00	7.00	n + a	r
12. CELDA DE DETENCIÓN	- esperar traslado al juzgado	- banca, inodora.	1	6.00	6.00	14.00	n + a	r
13. COMEDOR DE PERSONAL	- preparar e ingerir alimento	- mesa, sillas, estufa.	6	1.50	9.00	21.00	n + a	r
		<b>TOTALES</b>			<u>200.00</u>	<u>474.00</u>		
CUADRO No.37	PROGRAMA DE ÁREAS Y MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ESTACIÓN DE POLICÍA Fuente: elaboración propia.							

AMBIENTE	actividad	mobiliario	usuarios	m <sup>2</sup> por usuario	área total	m <sup>3</sup> por usuario		
1. PARQUEO DE UNIDADES	- aparcar vehículos, lavarlos reparaciones menores.	- 1 motobomba 1 unidad de rescate	-	-	90.00	360.00	n + a	a
2. CABINA DE CONTROL Y RADIO.	- recibir y transmitir mensajes, control administrativo	- radio transmisor, silla escritorio, archivo.	1	6.00	6.00	14.00	n + a	r
3. OFICINA JEFE	- dar instrucciones entrevistas	- escritorio, sillas, archivo	1	9.00	9.00	21.00	n + a	r
4. AULA -ESTAR PERSONAL	- conferencia, ver televisión conversar.	- sillas, escritorio, televisión.	6	2.25	18.00	43.00	n + a	r
5. COMEDOR DEL PERSONAL	- preparar e ingerir alimento	- mesa, silla, estufa	4	2.00	8.00	19.00	n + a	r
6. DORMITORIO PERSONAL	- dormir, reposar.	- camas, armarios	6	6.00	48.00	115.00	n + a	r
7. SERVICIO SANITARIO DEL PERSONAL	- satisfacer necesidades fisiológicas	- 1 inodoro 1 lavabo 2 duchas	4	3.00	12.00	28.00	n + a	a
8. BODEGA DE EQUIPO	- almacenar equipo de rescate	- anaqueles	-	-	10.00	38.00	n + a	c
9. AREA DE ADIESTRAMIENTO. (1)	- ejercicios físicos, simulacros, formaciones.	- patio de formaciones	-	-	variable	-	-	-
		<b>TOTALES</b>			<b>207.00</b>	<b>638.00</b>		
<b>CUADRO No. 38</b>	<b>PROGRAMA DE ÁREAS Y MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ESTACIÓN DE BOMBEROS</b> Fuente: elaboración propia.		<b>(·) ALTURA MÍNIMA 4.00 MTS.</b> <b>(1) ESTA ÁREA SE PROPONE DADO QUE PARA DICHA ESTACIÓN LA INSTITUCIÓN LA TIENE PLANIFICADA COMO CENTRO-ESCUELA</b>					

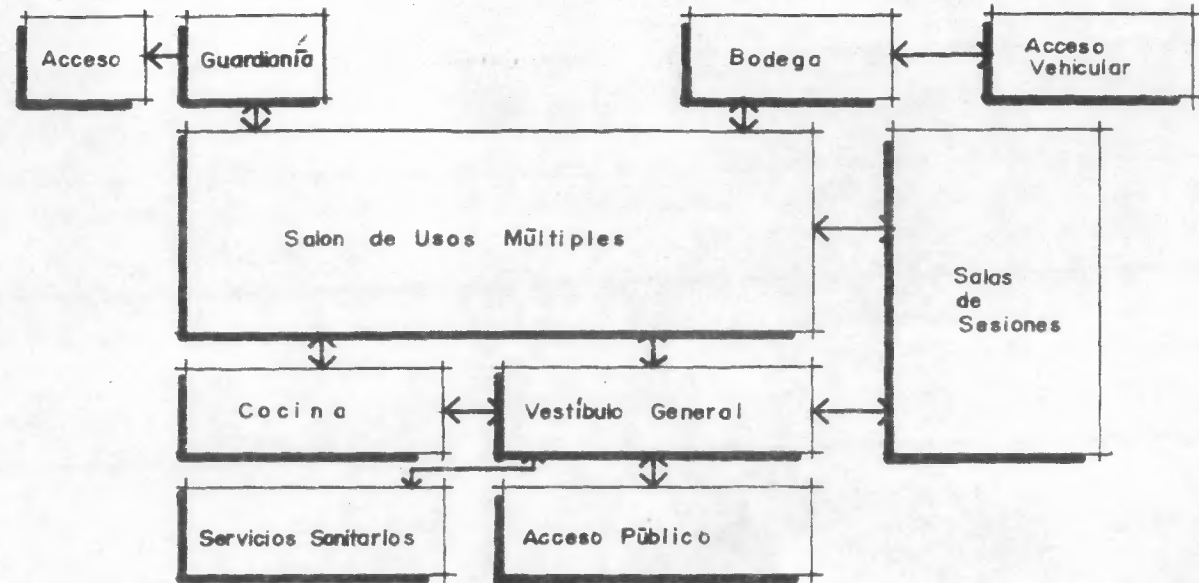




ESQUEMA No 10 \_\_\_\_\_  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE BLOQUES  
 DEL CONJUNTO  
 FUENTE: Elaboración Propia

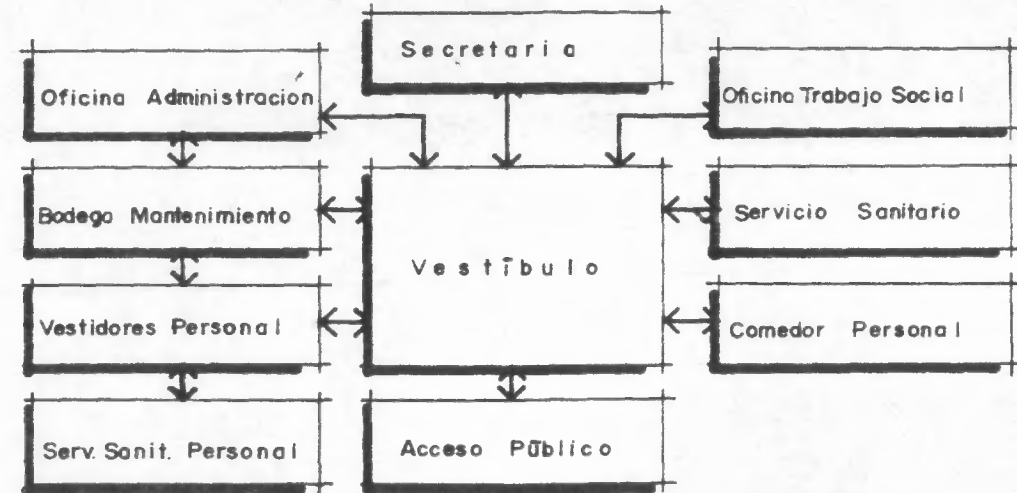
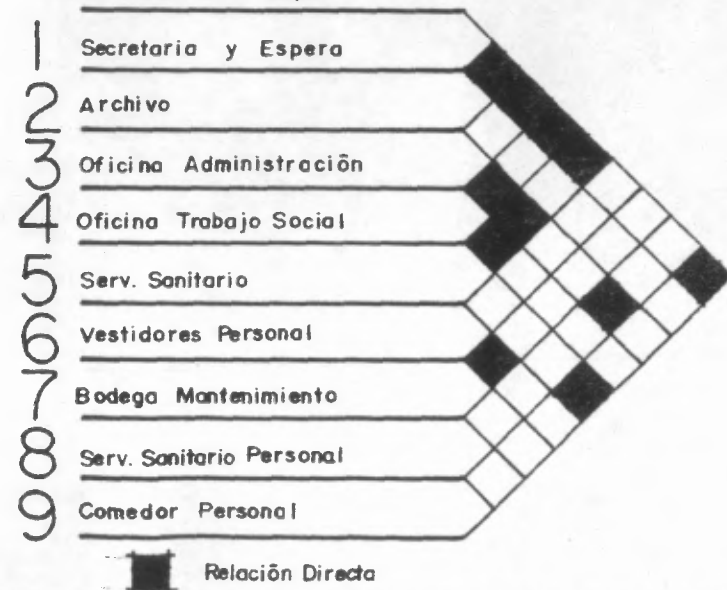
ESQUEMA No 11  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE BLOQUES DE  
 SALÓN COMUNAL

Fuente: Elaboración Propia

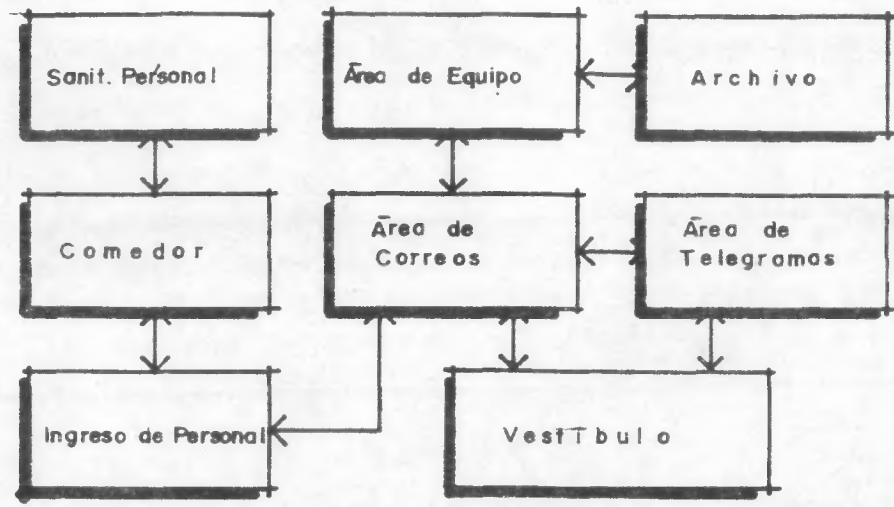


ESQUEMA No 12  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE BLOQUES DE  
 ADMINISTRACIÓN COMUNAL

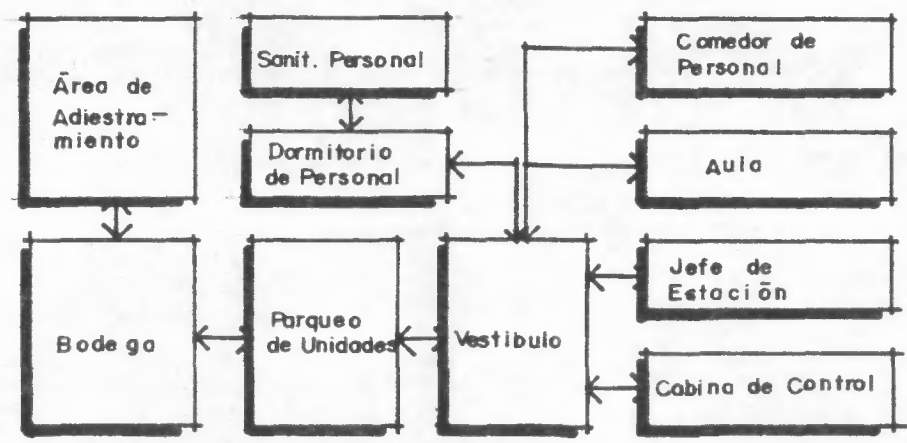
Fuente: Elaboración Propia

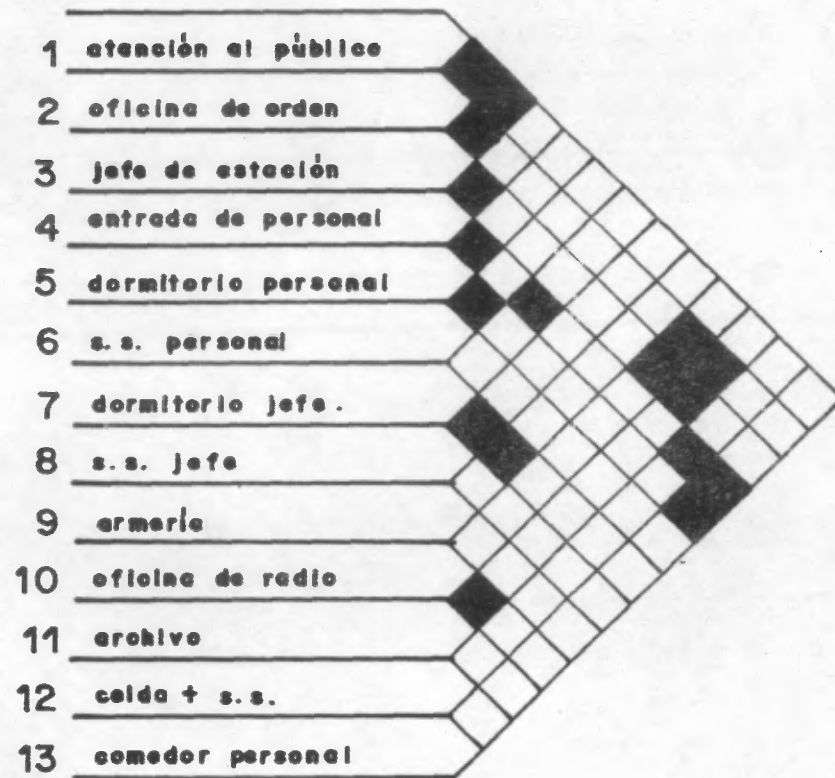


ESQUEMA No 14  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE BLOQUES DE  
 CORREOS Y TELÉGRAFOS  
 Fuente: Elaboración Propia

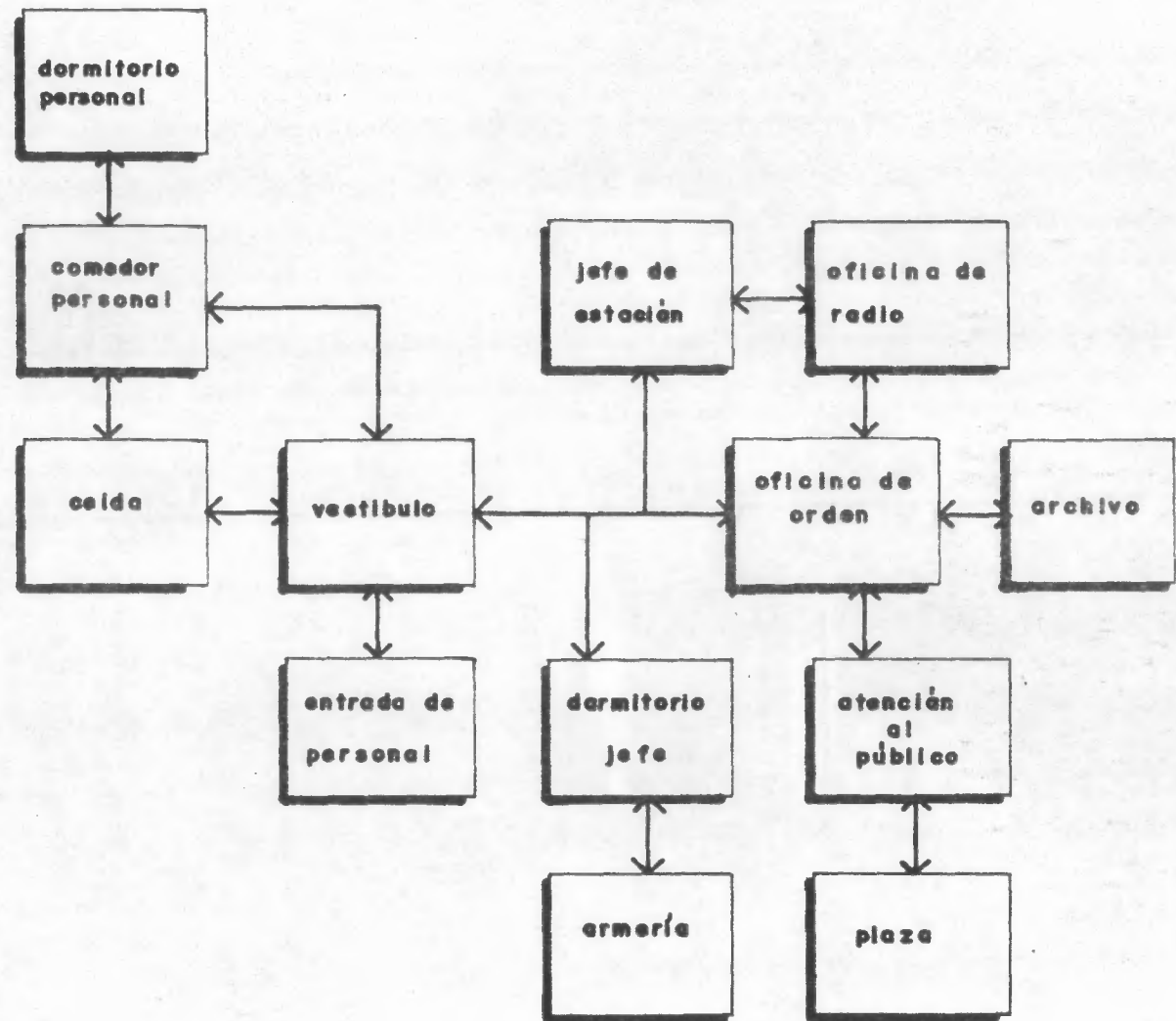


ESQUEMA No 15  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE BLOQUES DE  
 ESTACION DE BOMBEROS  
 Fuente: Elaboración propia





◆ RELACIÓN DIRECTA



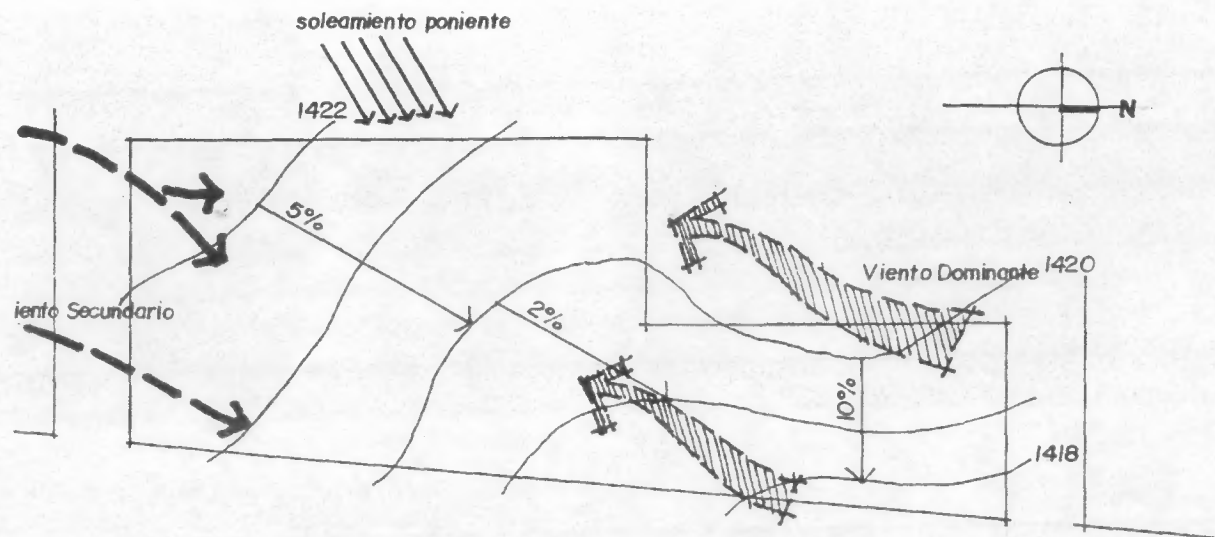
ESQUEMA No. 13  
 MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMA DE  
 BLOQUES DE ESTACIÓN DE POLICÍA.  
 Fuente: elaboración propia.

### XIII. ANÁLISIS CLIMÁTICO. (Plano No. 11)

Con el desarrollo del estudio de las condicionantes climáticas, se persigue establecer las premisas que nos permitan el diseño de espacios con un grado de confort adecuado a las actividades que se desarrollarán en el MÓDULO DE SERVICIOS.

Este análisis climático lo presentaremos de la siguiente forma:

- Análisis del terreno.
- Estudio climático a través de los cuadros de Mahoney.



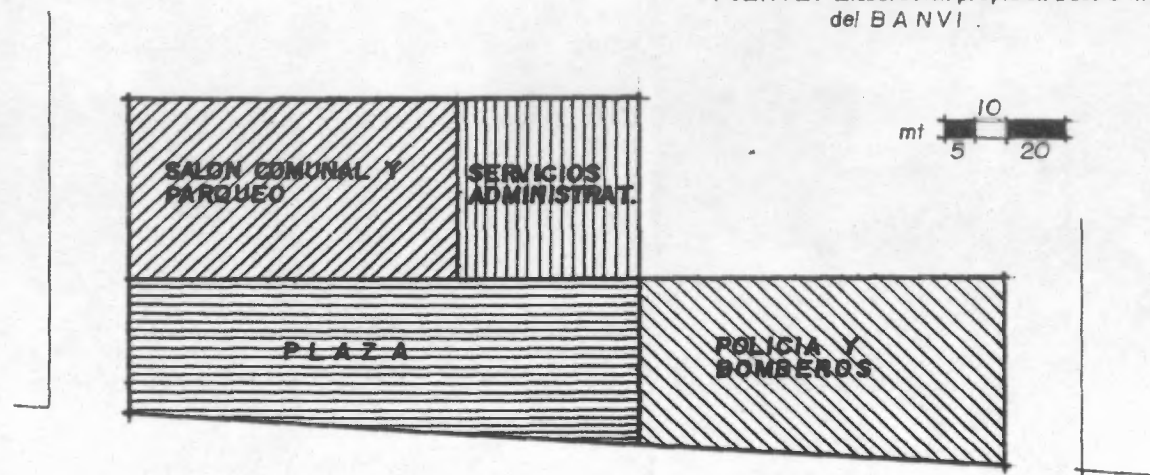
PLANO No 11  
CONDICIONES CLIMÁTICAS Y TOPOGRAFÍA.  
FUENTE: Elaboración propia en base a información del BANVI.

### XIII.A. ANÁLISIS DEL TERRENO. (Plano No. 12)

En base a visitas al terreno seleccionado se procedió a analizar dicho solar en factores tales como: flujos de tránsito vehicular en el sector, transporte, pendientes, viento, etc., para poder definir las vocaciones y localizaciones internas de cada uno de los servicios. (Plano No. 13)

Es importante para el análisis hacer las siguientes observaciones:

- El terreno seleccionado forma parte de uno más grande que se tiene destinado por parte del BANVI para ubicar equipamiento en el sector.
- La definición del tamaño y forma del terreno a utilizar, se basa en el proceso de dosificación desarrollado anteriormente.



PLANO No 12  
VOCACIÓN DE USOS DE SUELO  
FUENTE: Elaboración propia en base al "MANUAL DE CRITERIOS URBANOS", Jan Bazan

### XIII.B. RESUMEN DE RECOMENDACIONES DE LOS CUADROS DE MAHONEY

#### a. TAMAÑO DE LOS VANOS:

- Las aberturas deberán ser grandes, con un 40-80% de la superficie del muro, dado que no es necesario almacenamiento térmico.

- Dichas aberturas deberán estar dispuestas en los muros norte y sur, preferentemente, de modo que hagan que la brisa pase a través de los ambientes a nivel del cuerpo en los lados opuestos al viento a fin de permitir ventilación cruzada en ciertas épocas del año.

#### b. PROTECCIÓN DE LOS VANOS:

- Para evitar la luz directa del sol, se recomienda el uso de parteluces o celosías para evitar el efecto horizontal de los rayos solares, y de cenefas y voladizos que impidan el acceso vertical de los mismos.

- Durante la época lluviosa, las aberturas de ventilación pueden cerrarse completamente para evitar el ingreso de agua al edificio. Estas aberturas de ventilación estarán dentro de las ventanas, a través del mecanismo de paletas de vidrio.

#### c. MUROS:

- Como es necesario el almacenamiento térmico por menos de tres meses, deberán usarse muros exteriores ligeros. Para dicha solución se recomienda el uso principal de block de pómez.

- Para reducir el efecto calorífico de la radiación solar, los muros tendrán una superficie color claro, con aplicación de pintura.

- Los muros oeste y sur-oeste, especialmente, estarán protegidos con voladizos y se propondrá su protección también con vegetación alta.

#### d. CUBIERTAS:

- Deberán ser ligeras, impermeables, de gran reflexión y bien aisladas.

- Para el caso de las cubiertas en luces pequeñas (5 metros o menos) se utilizarán losas de concreto prefabricadas con el sistema de vigueta y bovedilla, con lo cual se reduce el peso muerto de la losa y los vacíos de la misma permiten que se mantenga una temperatura interior adecuada.

- Para el caso de cubiertas en luces grandes (5 metros o más), se propone la utilización de estructura metálica y de una lámina de fibra vegetal (perfil 10), con aplicación de una pintura color claro en el exterior, que permita la reflexión de los rayos solares.

Se incluirá una cavidad en la parte superior de estas cubiertas que permita el escape del aire caliente.

#### XIV. ANÁLISIS TECNOLÓGICO.

Ya establecido el programa de diseño y las características ambientales que dichos espacios deben poseer, definiremos los aspectos tecnológicos para el desarrollo del MÓDULO DE SERVICIOS.

En este sentido hay dos grandes decisiones que tomar:

- proceso productivo
- materiales a emplear

##### XIV.A. PROCESO PRODUCTIVO

En lo que a proceso productivo se refiere, se tienen las siguientes opciones:

- artesanal
- manufacturero
- industrial

Debido a que el proyecto se localiza dentro del área metropolitana, se tiene fácil acceso, tanto de materiales como de equipo, lo que permite un alto grado tecnológico en el proceso productivo.

Como puede observarse en el plano número 1, uso del suelo, en el proyecto NIMAJUYÚ se localiza una planta de prefabricado de viviendas de concreto. Dicha planta está produciendo piezas para ser montadas en obra, y en este momento se construye de esta forma el proyecto NIMAJUYÚ 2.

La posibilidad de utilizar dicha planta se descarta en base a los criterios siguientes:

- El MÓDULO DE SERVICIOS no se propone como una solución tipificada para el equipamiento complementario, lo que no facilitaría la producción repetitiva de piezas, perdiéndose así la economía en su fabricación.

- Se crea una dependencia tecnológica en el exterior; esto se debe a que el equipo y maquinaria con que se producen y montan las piezas provienen de Italia, lo que en algún momento constituye una fuga de divisas para el país.

- En las condiciones económicas del país en la actualidad, es importante la creación de empleos, y con dicha tecnología el número de empleos directos no es muy alto.

Debido al anterior análisis, se optará por un proceso productivo manufacturero, con instrumentos de trabajo manuales, métodos conocidos ampliamente por los obreros nacionales; en casos que lo ameriten, cuando sean empleados insumos ya elaborados, se podrán utilizar a nivel semi-industrial de producción, especialmente en cuanto al montaje de estos elementos.

##### XIV.B. MATERIALES A EMPLEAR.

En lo referente a los materiales a emplear en la construcción del MÓDULO DE SERVICIO, debido a su ubicación dentro de la ciudad de Guatemala, no existen muchas limitaciones en cuanto a disponibilidad de los mismos.

En tal sentido, la decisión de los materiales se centrará en los siguientes aspectos:

1. Sistema Estructural
  - a. Cimentación
  - b. Estructura Portante
2. Sistema de Cerramiento
  - a. Muros
  - b. Cubiertas

#### XIV.C. SISTEMA ESTRUCTURAL

##### a. CIMENTACIÓN:

Tomando en cuenta la capacidad soporte del suelo (14 ton/p2), se decidirá por una cimentación a base de zapatas unidas por vigas de cimentación, cuyo material a utilizar será obviamente el concreto reforzado. Este tipo de cimentaciones es económico, además de que su uso está muy generalizado, por lo que el uso de mano de obra especializada no es necesario.

##### b. ESTRUCTURA PORTANTE:

Partiendo de la decisión de utilizar una cimentación de concreto reforzado, seguiremos teniendo el mismo criterio en lo concerniente a la estructura portante, especialmente vigas y columnas como elementos de la misma.

#### XIV.D. SISTEMA DE CERRAMIENTO.

##### a. MUROS:

El criterio para la elección de los materiales de los muros se deriva de las premisas climáticas, las cuales determinan el uso del block como materia principal. Aunque estas recomendaciones proponen también el uso de ladrillo para sillares y celosías, el criterio es que no se utilicen éstos, para poder crear una respuesta formal sencilla y uniforme con el uso de un sólo tipo de material.

##### b. CUBIERTAS:

En este punto se analizarán dos aspectos:

- cubiertas para luces grandes
- cubiertas para luces cortas

En el primero de los casos, el único espacio con ésta característica dentro del MODULO DE SERVICIOS, es el salón de usos múltiples del salón comunal, el cual por la concentración de personas, es preciso definirlo con mucho cuidado, especialmente por el aspecto del confort climático.

Para lograr el confort mencionado, influyen especialmente la transmisión térmica de la cubierta y los sistemas de ventilación que se provean.

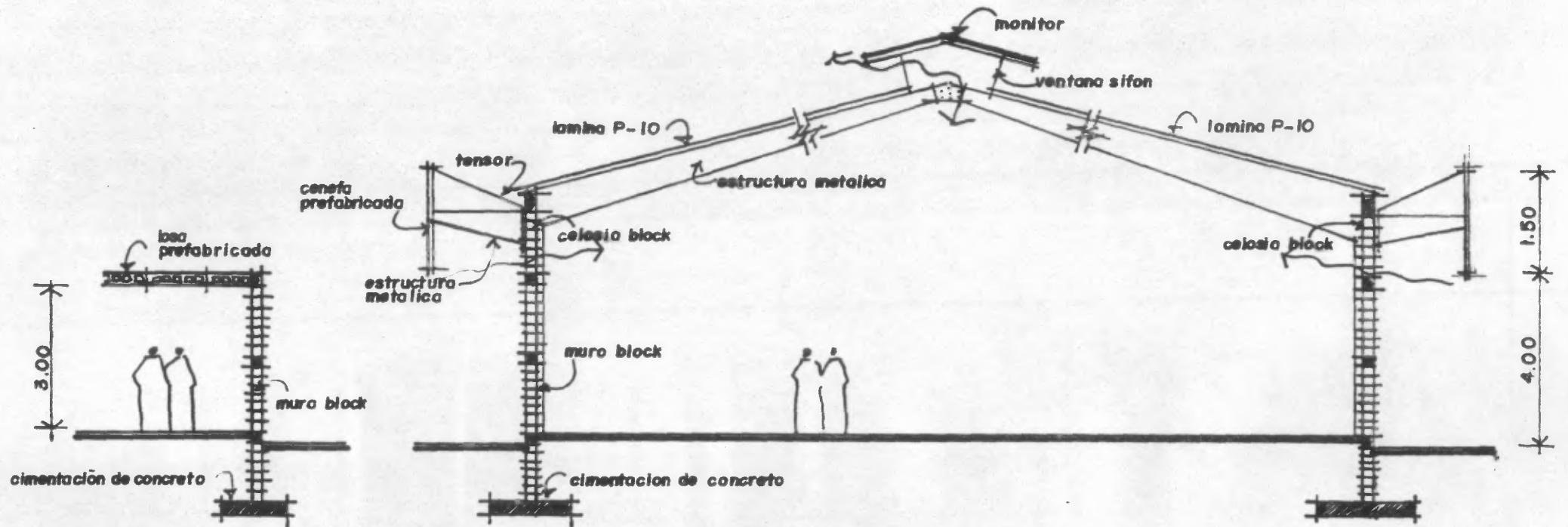
En el primer aspecto, con el uso de lámina de fibra vegetal (perfil 10) puede controlarse bastante la transmisión térmica. En esta cubierta se usarán sistemas permanentes de ventilación, como pueden ser los caballetes.

Referente a los sistemas de ventilación, como complemento a los sistemas ubicados en la cubierta, se usarán mecanismos en las áreas de ventanas y celosías de block, lo que permite el libre movimiento del aire.

En el caso de las luces cortas, se usarán losas de concreto con elementos prefabricados (sistema de vigueta y bovedilla), con la cual se logran las siguientes ventajas:

- Economía en concreto y paraleado
- Disminución de la carga muerta en la estructura.
- Fácil montaje y amplio uso.
- Tiene un buen grado en el control térmico, debido a que los espacios vacíos de la bovedilla forma una capa de aire entre el exterior y el interior.

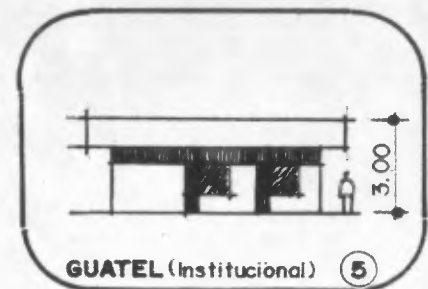
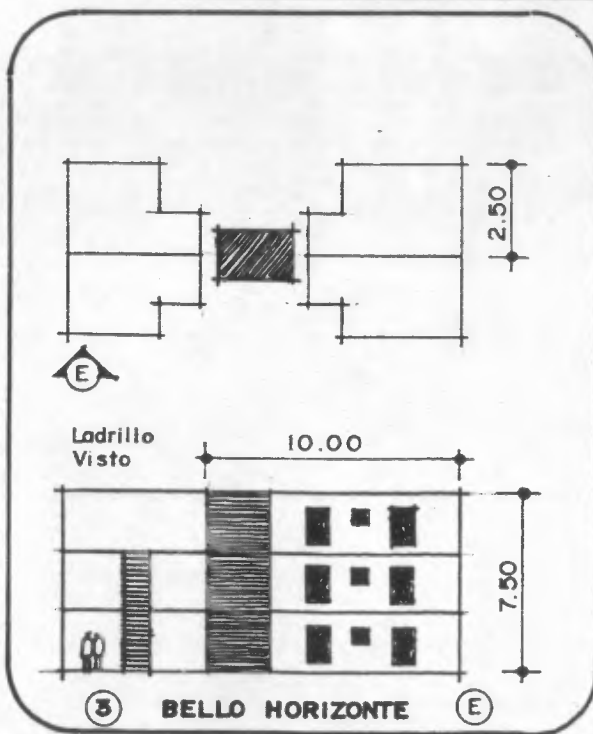
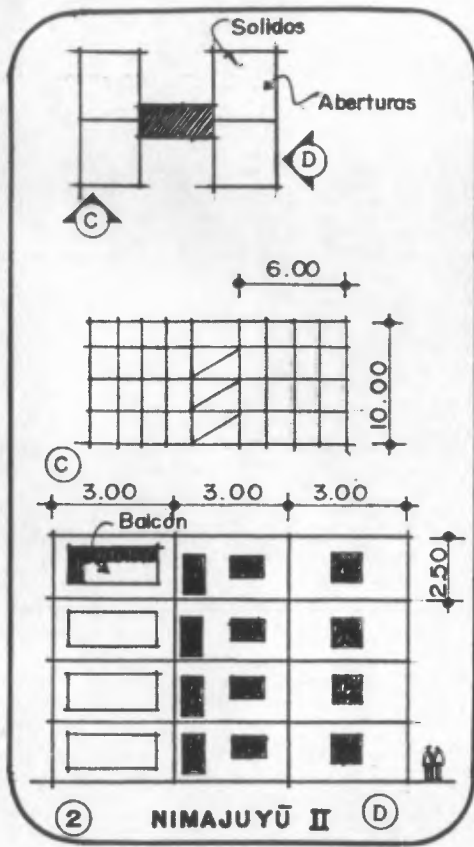
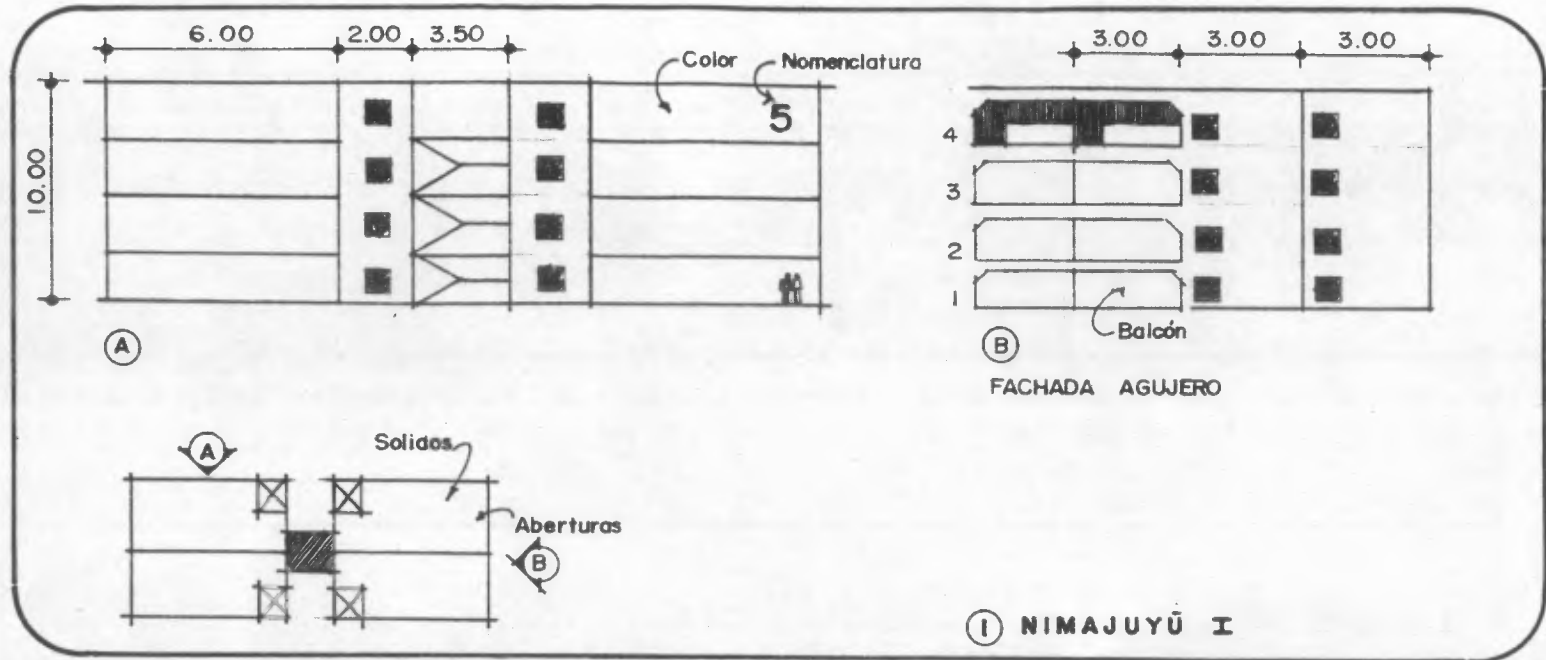




**ESTRUCTURA PARA LUCES CORTAS**  
 (menos de 5.00 mt.)

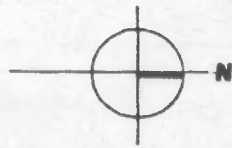
**ESTRUCTURA PARA LUCES LARGAS**  
 (mas de 5.00 mt)

**ESQUEMA No 9**  
**SISTEMAS ESTRUCTURALES A USAR**  
**FUENTE: Elaboración Propia**

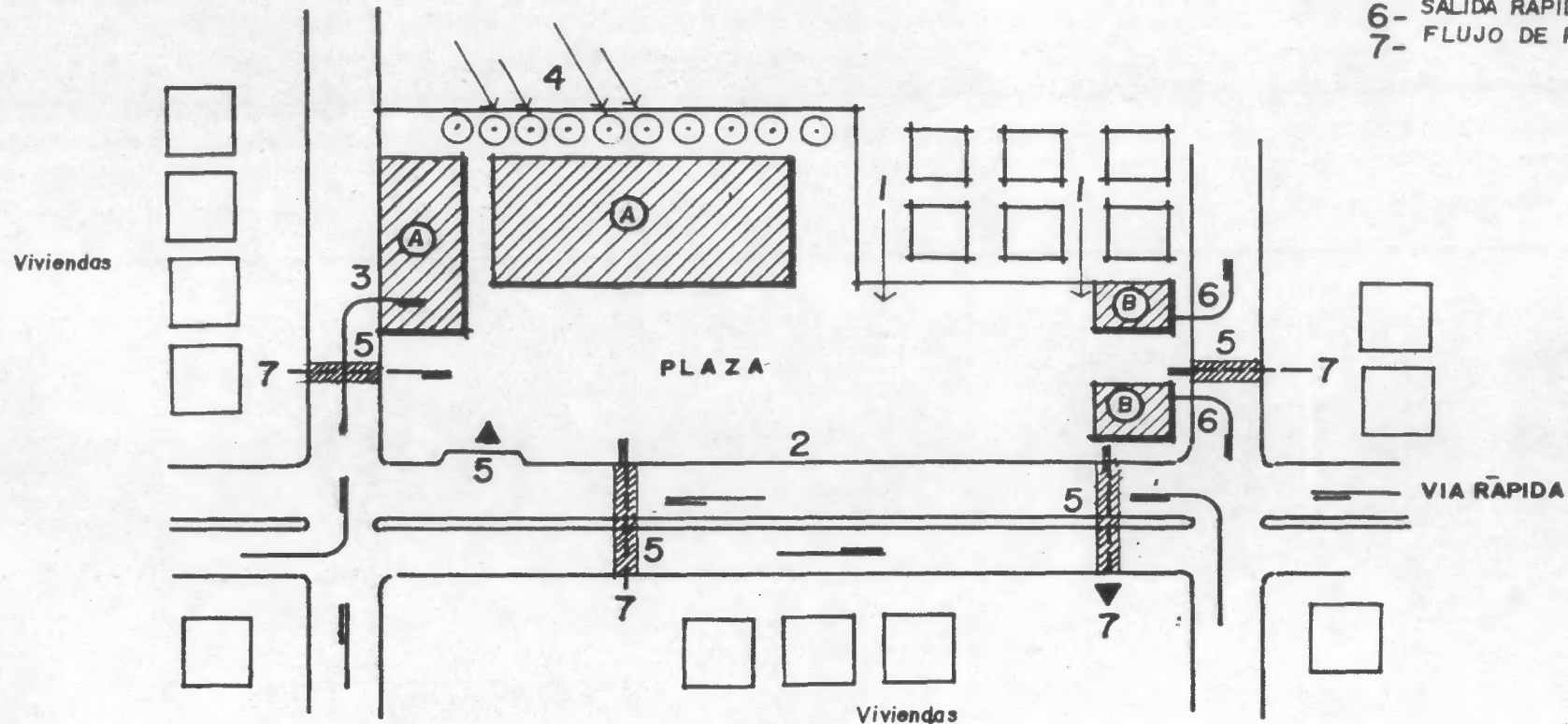


ESQUEMA No 16  
 ANÁLISIS FORMAL DEL ENTORNO CONSTRUIDO  
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

XV. PROPUESTA

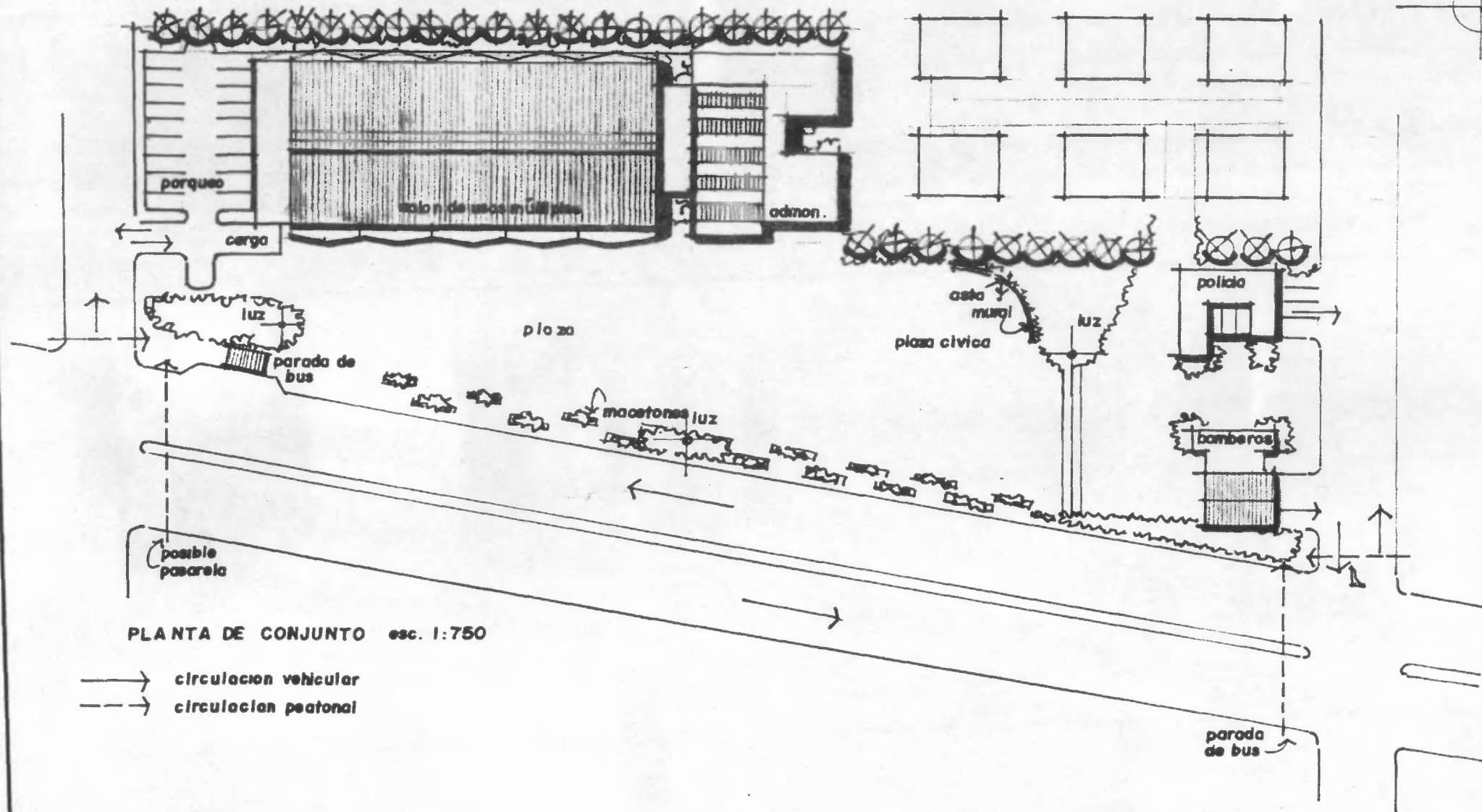


- 1- INTEGRACIÓN DE BLOQUE DE VIVIENDAS
- 2- BARRERA VEGETAL POR SEGURIDAD EN PLAZA
- 3- INGRESO A PARQUEO POR VIA LENTA
- 4- CONTROL SOLAR
- 5- SEGURIDAD PEATONAL (VIBRADORES)
- 6- SALIDA RAPIDA DE AUTOS A VIA LENTA
- 7- FLUJO DE PEATONES



- (A) SERVICIOS HACIA ADENTRO
- (B) SERVICIOS HACIA AFUERA
- CIRCULACIÓN VEHICULAR
- - - CIRCULACIÓN PEATONAL
- ▼ PARADA DE BUS
- ▨ SEGURIDAD PEATONAL (VIBRADORES)

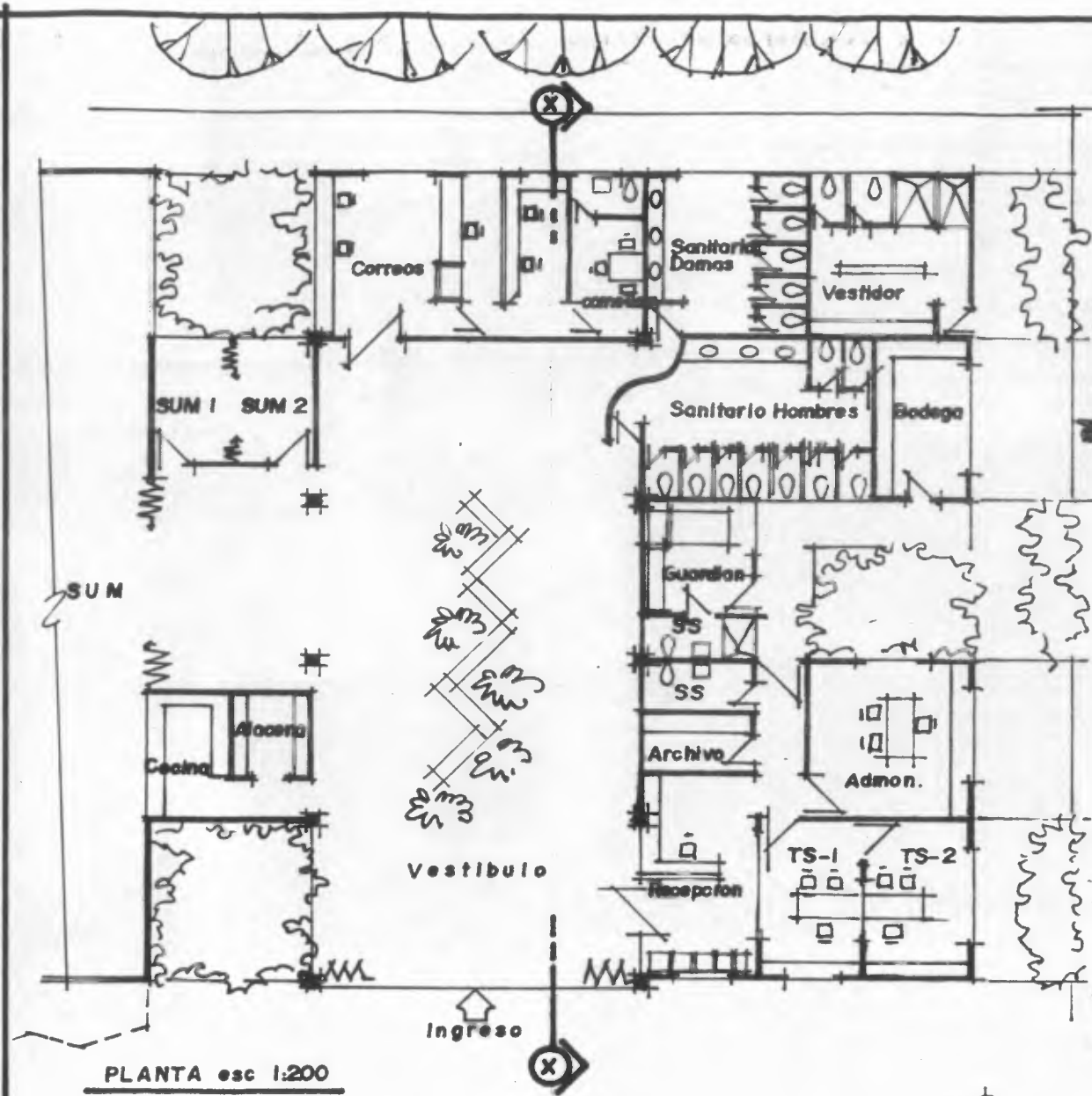
ESQUEMA No 8  
 ESQUEMA GENERAL DEL PARTIDO DE DISEÑO  
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



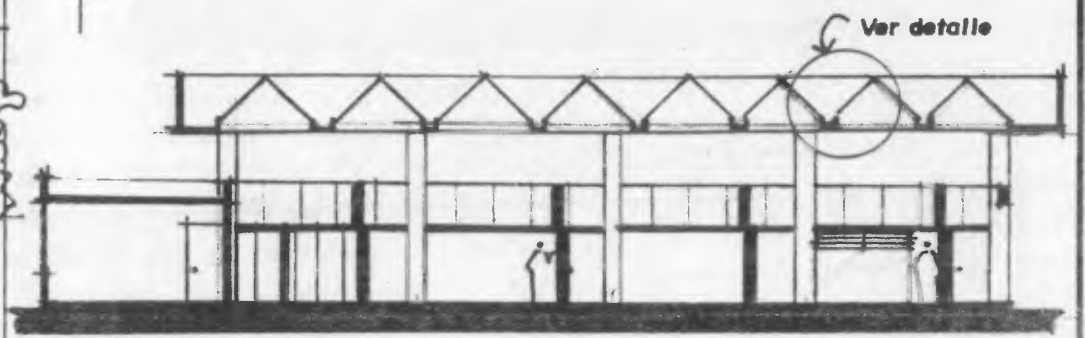
PLANTA DE CONJUNTO esc. 1:750

- circulacion vehicular
- - - → circulacion peatonal

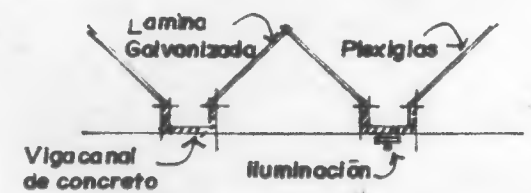
PLANO No 13  
PLANTA DE CONJUNTO



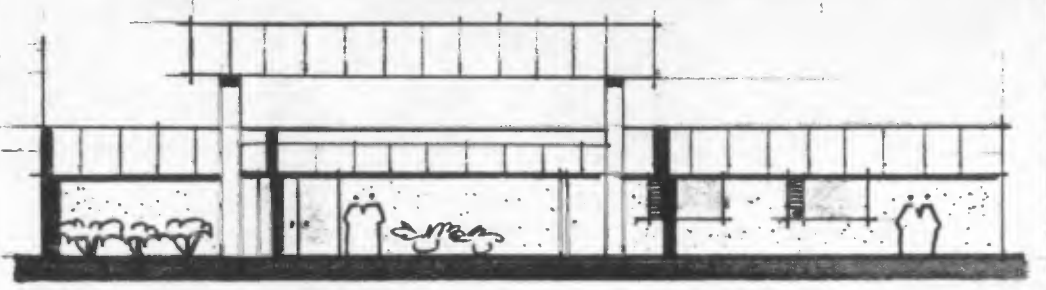
PLANTA esc 1:200



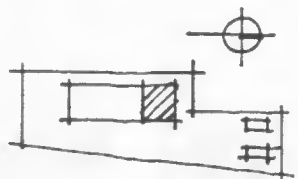
CORTE X-X esc. 1:200



DETALLE, TECHO DE VESTIBULO sin esc.

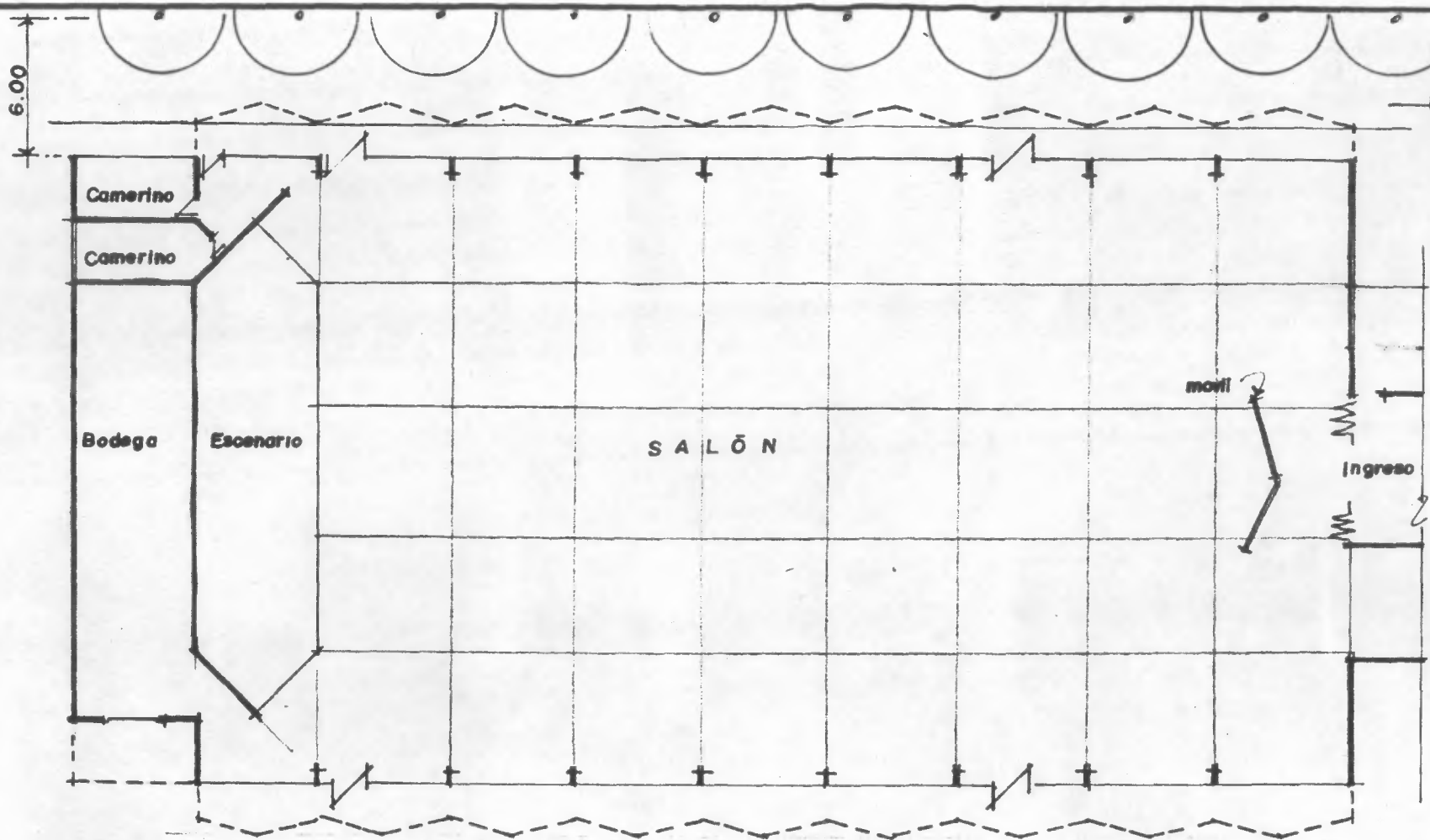


FACHADA FRONTAL esc. 1:200

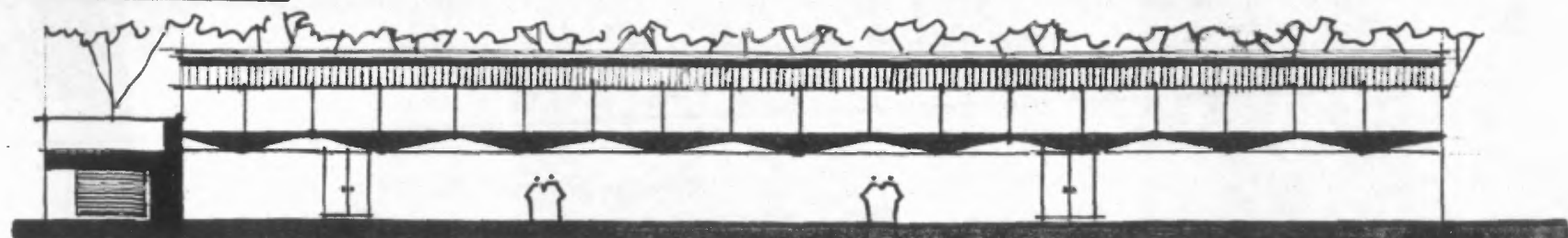


Esquema de ubicación sin esc.

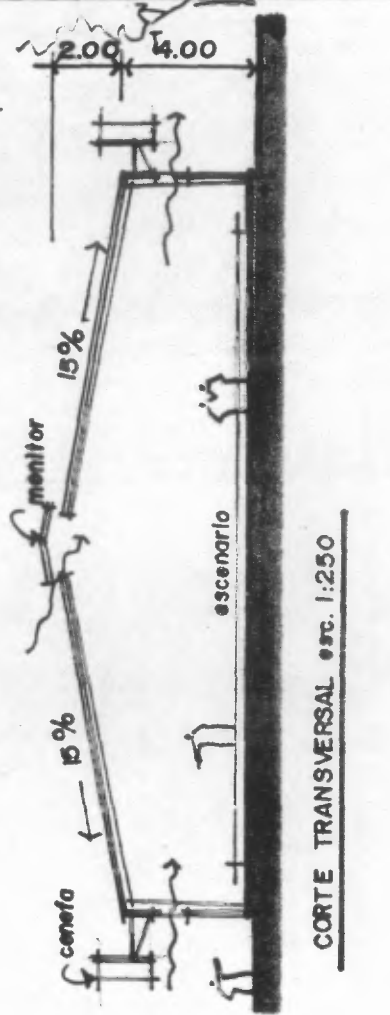
PLANO No 14  
 ADMON. COMUNAL, CORREOS Y  
 SERV. SANITARIOS PUBLICOS



PLANTA esc. 1:250



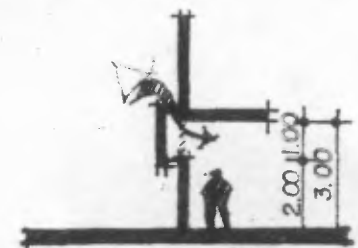
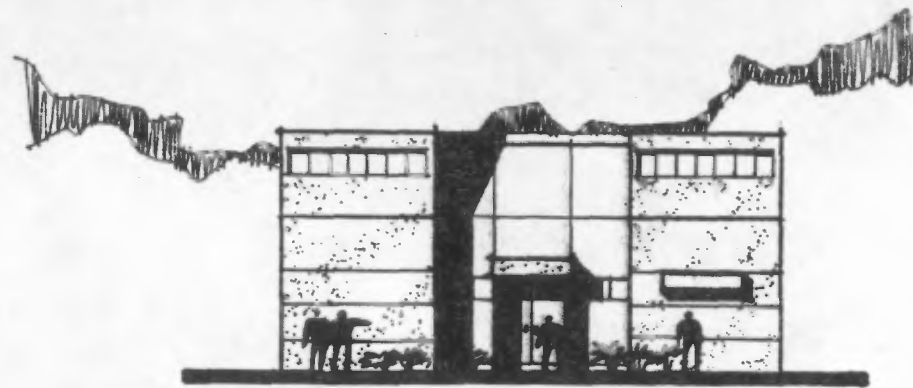
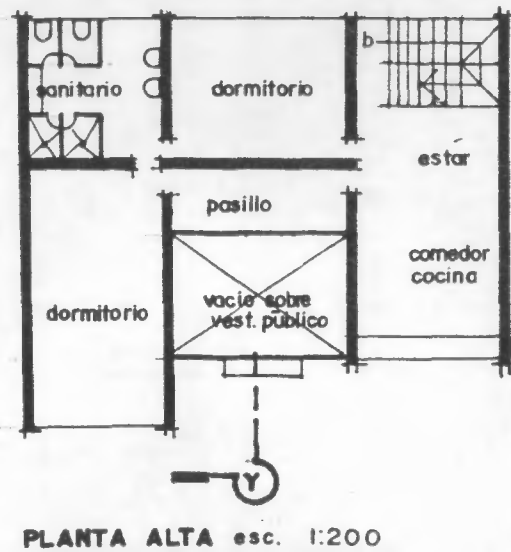
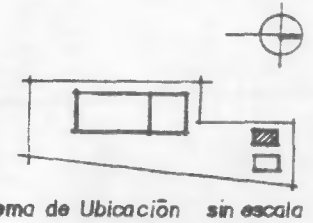
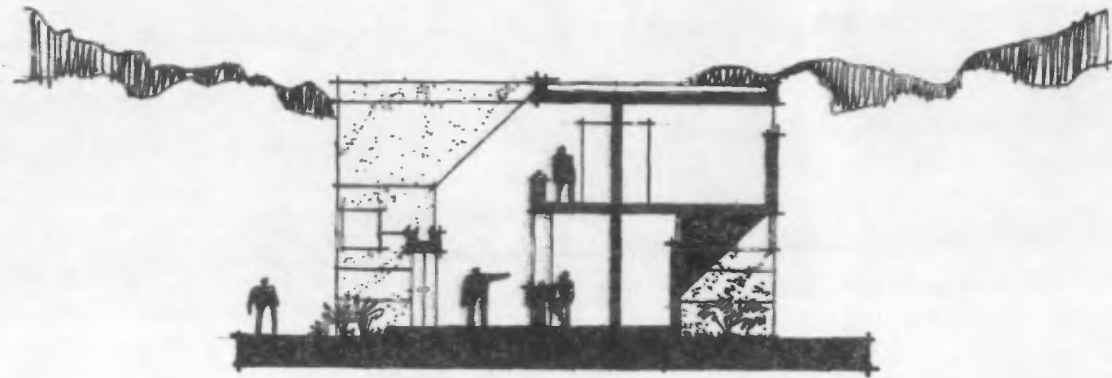
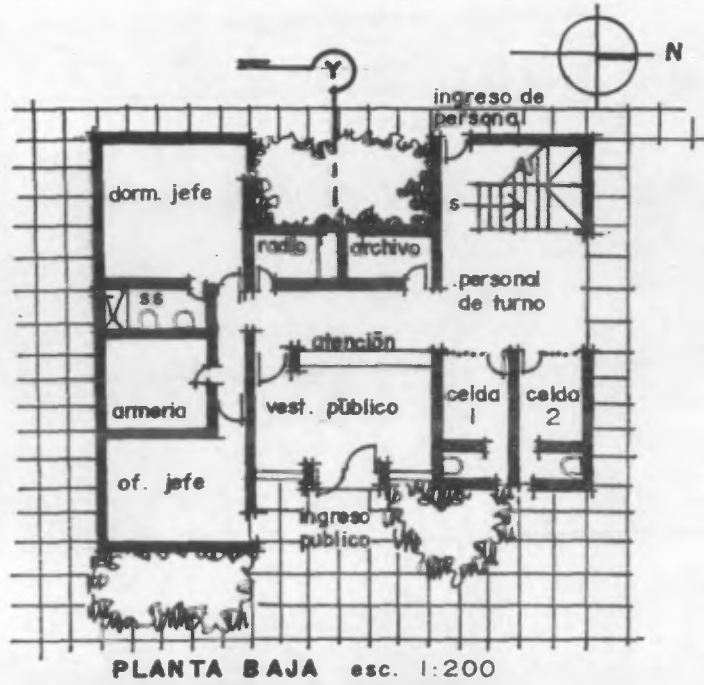
ELEVACIÓN esc. 1:250



CORTE TRANSVERSAL esc. 1:250

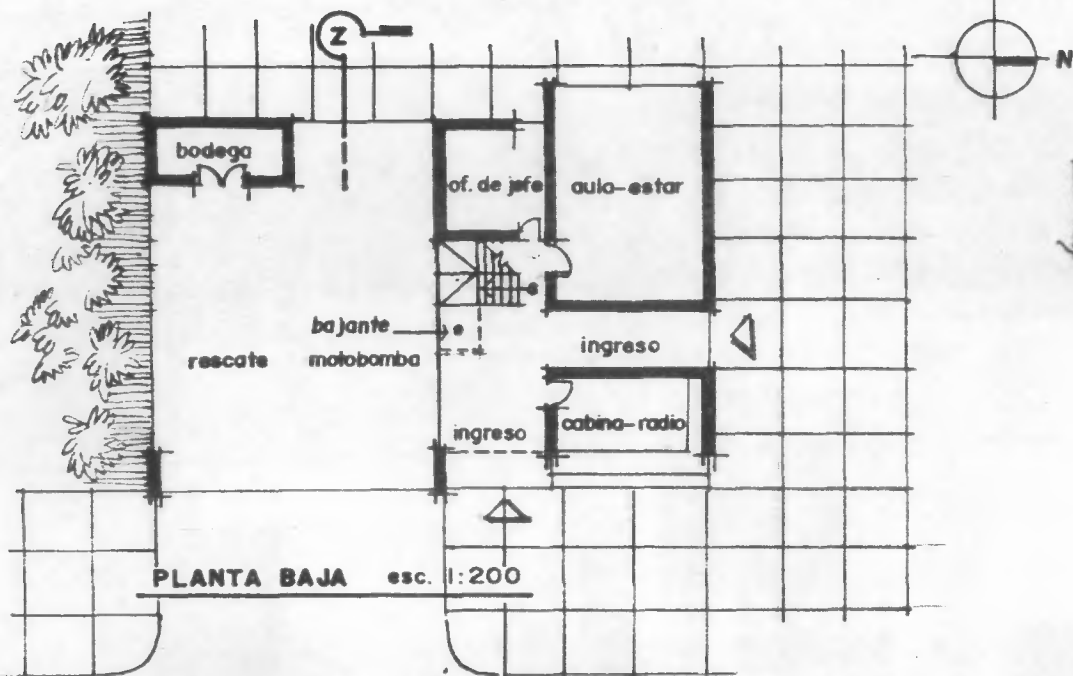
esquema de ubicación sin esa.

PLANO No 15  
SALON DE USOS MÚLTIPLES

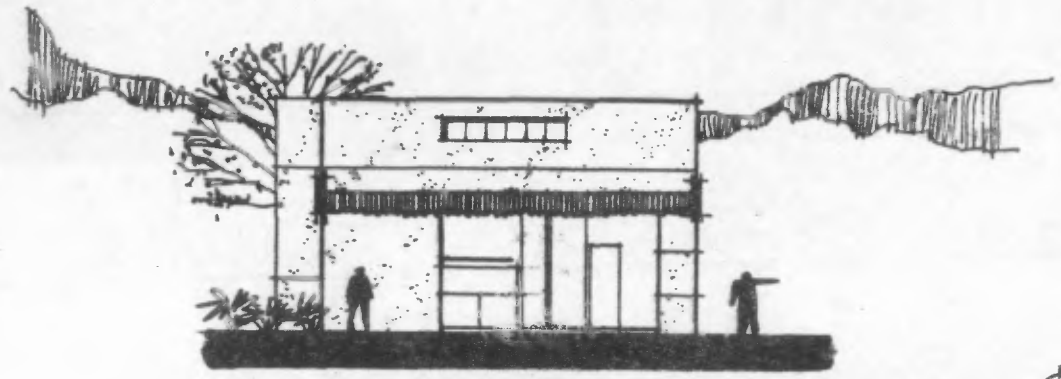


**PLANO No 18**  
**SUBESTACIÓN DE POLICÍA NACIONAL**

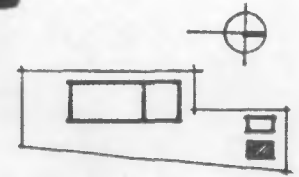




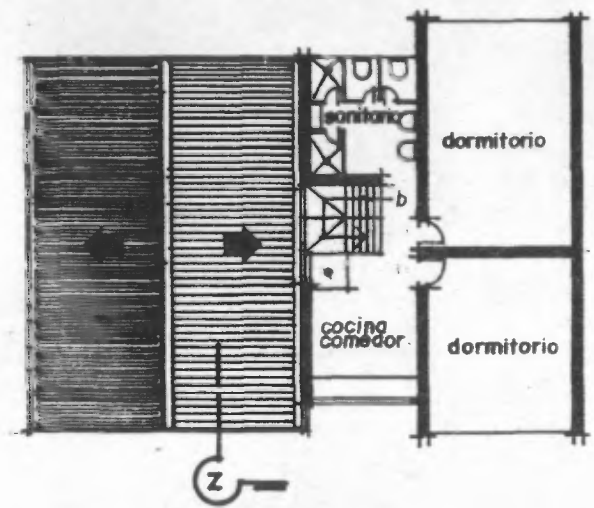
PLANTA BAJA esc. 1:200



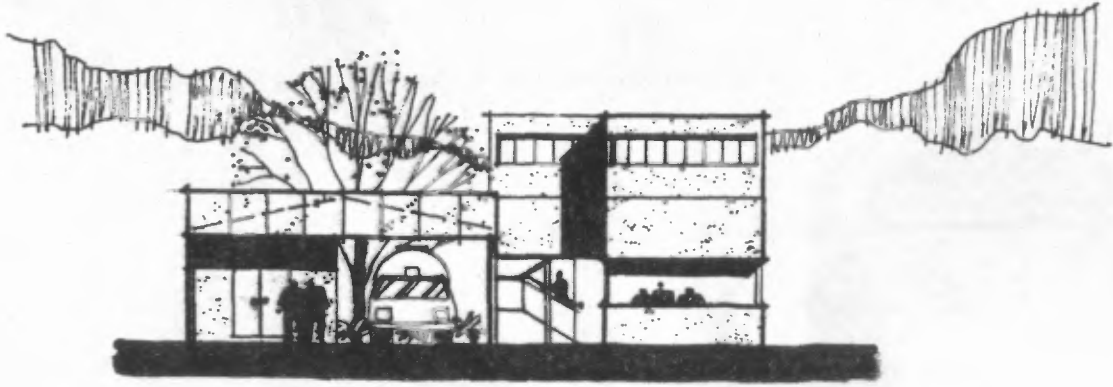
CORTE Z-Z esc. 1:200



Esquema de Ubicación sin escala



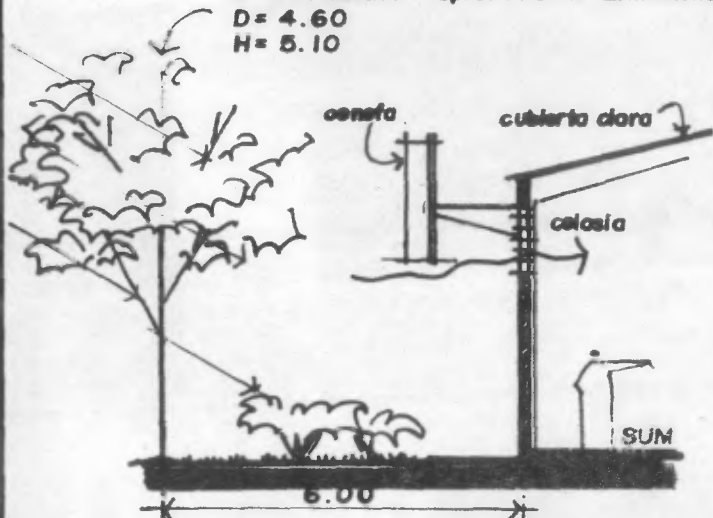
PLANTA ALTA esc. 1:200



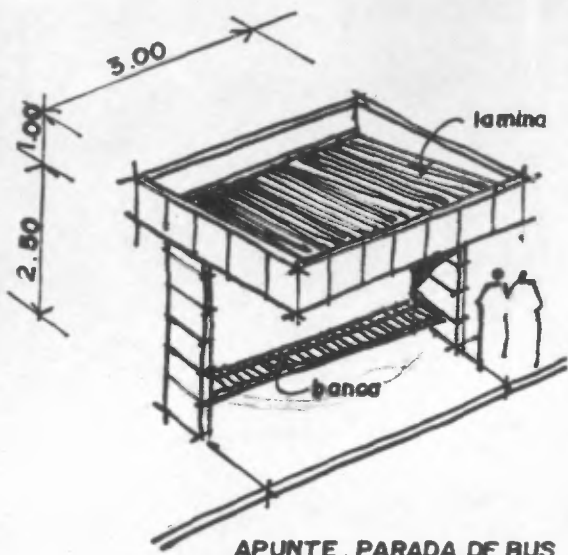
FACHADA FRONTAL esc. 1:200

PLANO No 17  
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

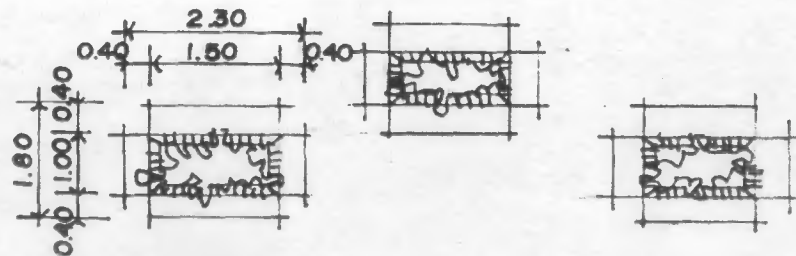
manzanote, hoja gruesa verde oscuro  
de crecimiento rápido (T372 E. Maldonado, 1987)  
D = 4.60  
H = 5.10



CORTE, CONTROL SOLAR esc. 1:125



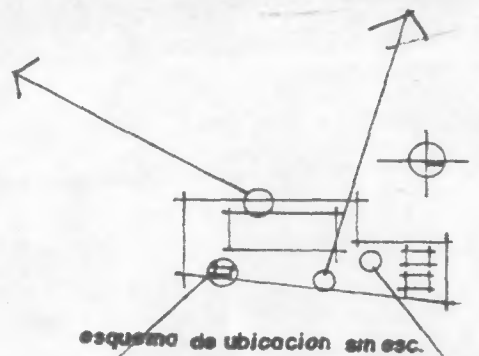
APUNTE, PARADA DE BUS



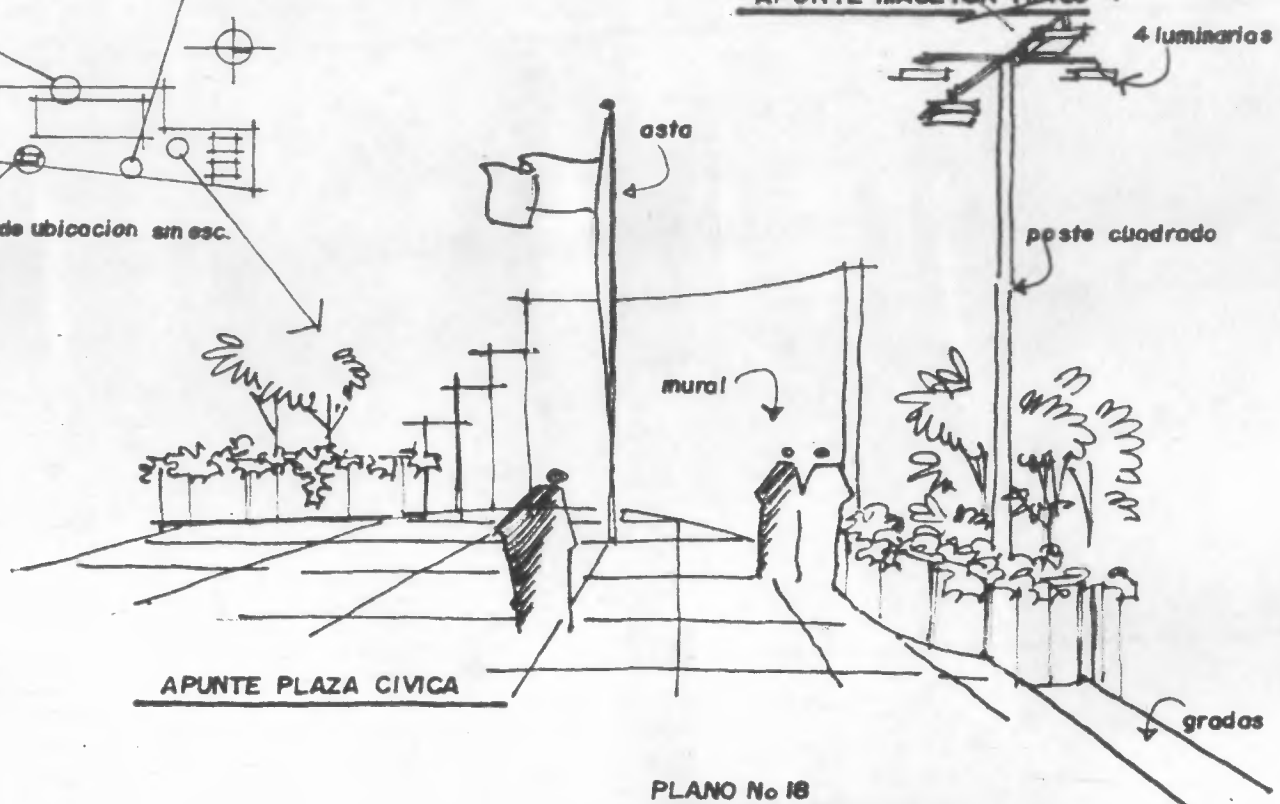
PLANTA esc. 1:125  
MACETONES



APUNTE MACETON TÍPICO

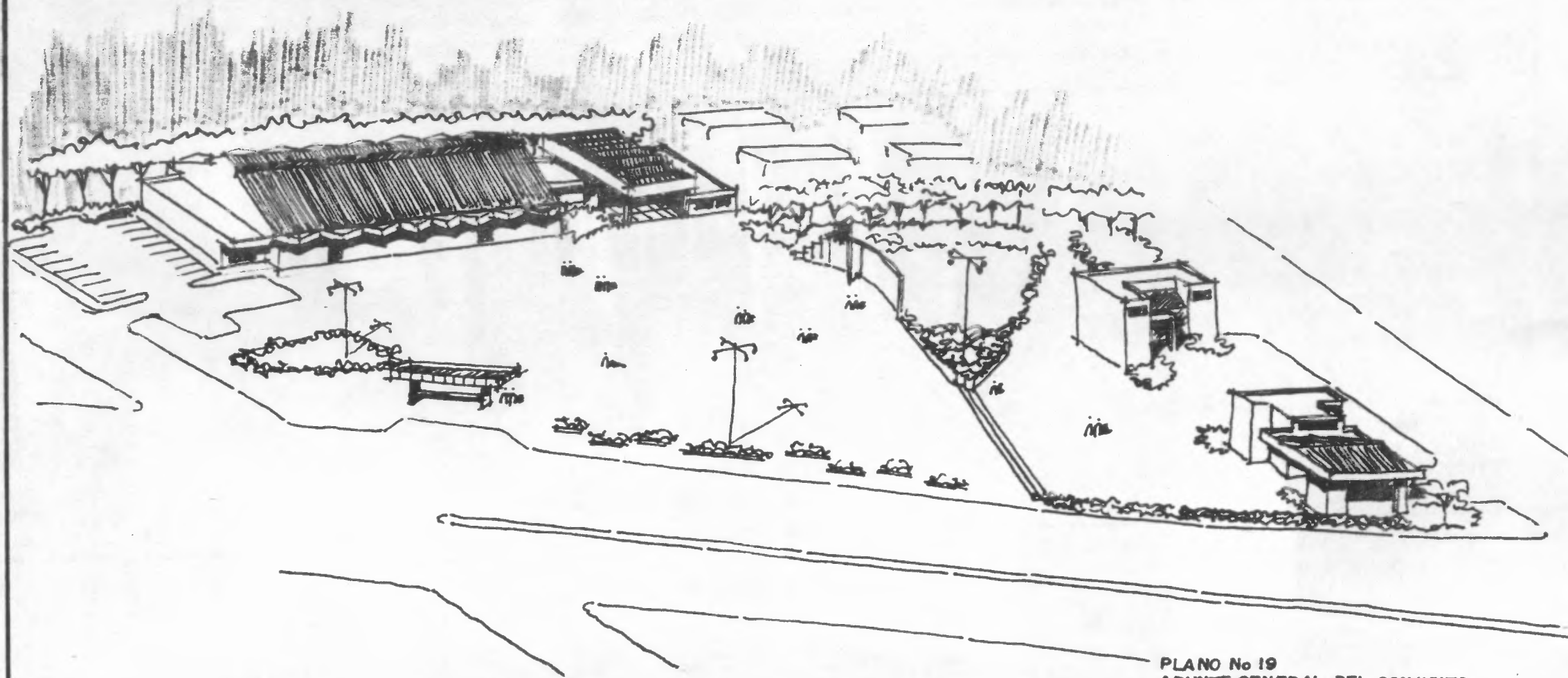


esquema de ubicacion sin esc.



APUNTE PLAZA CIVICA

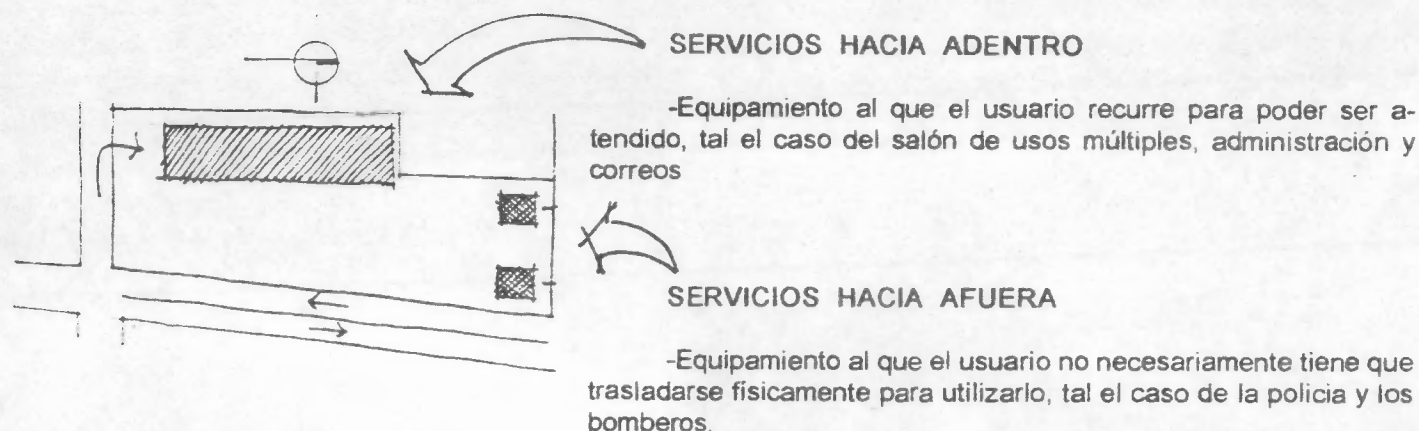
PLANO No 18  
DETALLES ESPECIFICOS  
FUENTE: Elaboración propia en base a  
"PLANIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN URBANA" D. Prinz.



PLANO No 19  
APUNTE GENERAL DEL CONJUNTO

## XVI. MEMORIA DE DISEÑO

Para definir el partido general de diseño, se partió de la premisa de que dentro del equipamiento a diseñar podemos clasificarlo en base a su relación con los usuarios así:



### SERVICIOS HACIA ADENTRO

-Equipamiento al que el usuario recurre para poder ser atendido, tal el caso del salón de usos múltiples, administración y correos

### SERVICIOS HACIA AFUERA

-Equipamiento al que el usuario no necesariamente tiene que trasladarse físicamente para utilizarlo, tal el caso de la policía y los bomberos.

De esa manera dentro del terreno a trabajar, se formaron dos áreas para desarrollar estos grupos de servicios, constituyendo así formaciones de edificios bien definidos.

Los servicios hacia adentro, se ubicaron en la parte más ancha y amplia del terreno, debido a que dentro de estos servicios se cuenta con el salón de usos múltiples, el cual anticipadamente pudo definirse que es el que requeriría del mayor área de terreno para su desarrollo. Junto a este se desarrollaron los servicios de administración y correos, los cuales son complementarios al salón.

Internamente estos tres servicios se organizaron alrededor de un vestíbulo techado, el cual cumple con funciones adicionales, tales como exposiciones, bazares y otras que no requieran de espacios tan amplios como el salón de usos múltiples.

Este salón se definió de tal manera que fuera posible la subdivisión de su espacio interno, con lo cual se optimiza su uso, dependiendo de las necesidades de cada actividad a realizar. Así

mismo, utilizando las salidas de emergencia, dicho salón puede integrarse a la plaza general del conjunto.

Para el control climático del salón, se propuso la ubicación de árboles (falso pimientó) en la parte poniente del terreno, con lo cual se podrá controlar el soleamiento en ese costado por medio de la sombra que proyectarían los árboles.

En base a la característica de los servicios hacia adentro, el parqueo del conjunto se localiza a un costado del salón comunal, aprovechando para su ingreso la vía secundaria que existe, de tal manera que los vehículos que ingresen o egresen del estacionamiento no entorpezcan en ningún momento la circulación en el boulevard principal del conjunto habitacional. De la misma manera permite un acceso cómodo y rápido de las personas que se dirigen al edificio.

En el sector norte del terreno utilizado, se ubicaron los servicios hacia afuera, en este caso las estaciones de policía y de bomberos. Ambos servicios se desarrollaron en edificios individuales relacionados por su ubicación respecto a una plaza cívica, y cuentan con un área de parqueo propia.

Estos servicios se ubicaron en esta área para aprovechar el acceso a una vía secundaria, lo cual es aconsejable por la naturaleza del servicio, en el que las unidades motorizadas salen de la estación a altas velocidades, lo cual en una vía rápida podría provocar accidentes de tránsito.

Las plazas del conjunto se organizaron partiendo del tipo de servicio al que le darían acomodo. La plaza general se localizó de tal manera que por sus dimensiones pudiera darle apoyo al salón comunal, el cual como ya se mencionó, en algún momento dado podría integrarse a esta plaza.

En el extremo sur de la plaza general se propuso una parada de buses. Frente a dicha parada se colocó un área jardinizada, para que las personas que esperan bus o que desciendan de él, no se rodeen de áreas de concreto que resultan poco atractivas. Esta área jardinizada está coronada por una barrera de nisperos y bambú, que tiene por función el control del ruido provocado en dicha parada, para que no interceda en las actividades del salón.

Debido a que en esta plaza se podrán realizar concentraciones masivas de personas, se proponen elementos de seguridad respecto a el boulevard, las cuales consisten en barreras de eugenias, con lo cual se disminuyen las posibilidades de accidentes por la relación de peatones con automóviles a altas velocidades.

En el sector norte de la plaza general se ubica la plaza cívica, la cual se diferencia de ésta por la diferencia de niveles, los que se absorben por medio de escalones y una rampa peatonal. En dicha plaza se ubica un área de mural y un asta para la realización de actividades cívicas propias de la comunidad. Los escalones se diseñaron de manera que puedan servir para que las personas puedan sentarse a observar dichas actividades. En ésta área se ubicó una luminaria central, debido a que se localiza casi centrada dentro del área de plazas, y cumpliendo con la premisa de diseño de que ésta luminaria también fuera un punto de referencia visual dentro del conjunto habitacional, además de cumplir con la función de iluminar las plazas, con lo cual puede lograrse la utilización nocturna de estos espacios.

El mural que se propone, parte de las premisas de diseño, y se utilizaría para ubicar un plano general del proyecto y algunos motivos plásticos. Podrá ser utilizado también para la comunicación comunitaria, tal el caso de avisos, cartelones y cualquier otra manifestación colectiva.

Tanto en la plaza general como en la cívica, se especifica de manera especial la textura del piso. En este caso se propone el uso de piedra natural en ambos casos, variando sólomente en su tamaño y distribución. La piedra tiene como ventaja el darle un toque natural a la superficie, y no tan árido como en el caso del concreto. Por otro lado la durabilidad de dicho material y la facilidad para hacer reparaciones hacen inclinarse por él.

Próxima al conjunto se ubica un sector de viviendas de la colonia Bello Horizonte, el cual se propuso integrar al conjunto por medio de un caminamiento peatonal debidamente definido, el cual conduce a la plaza cívica. Este caminamiento se propone en concreto debido a que es el que prevalece en dicho conjunto habitacional.

## XVI.A ESTIMACIÓN DE COSTOS

Para tener un panorama más completo del proyecto se presenta una estimación de costos de construcción. Esta se realizó por metro cuadrado de construcción, y se definió en base a los datos proporcionados en la tesis de graduación de la Arquitecta Alma De León, que estimaba para 1991 un costo por metro cuadrado para servicios similares de Q.750.00; si suponemos una inflación anual de por lo menos 15%, para 1993 tendríamos un costo de Q.900.00 por metro cuadrado.

Para las áreas de parqueo y plazas se estimó Q.100.00 por metro cuadrado, debido a que como se propone, se construirán con una superficie cubierta de piedra natural con diferentes tamaños.

ELEMENTO	ÁREA M <sup>2</sup>	COSTO xM <sup>2</sup>	COSTO TOTAL
1. Salón de Usos Multiples	1,550.00	Q.990.00	Q.1,534,500.00
2. Administración Comunal	211.00	990.00	208,890.00
3. Correos y Telegrafos	50.00	990.00	49,500.00
4. Estación de Bomberos	220.00	990.00	217,800.00
5. Estación de Policías	236.00	990.00	233,640.00
6. Plazas	3,312.00	100.00	331,200.00
7. Parqueo	561.00	100.00	56,100.00
		TOTAL	Q.2,631,630.00

## XVII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **PRIMERO:** Falta de equipamiento en la ciudad, especialmente el complementario

Diferentes investigaciones han detectado el alto déficit de dotación de equipamiento urbano complementario, no sólo en cuanto a sus aspectos cuantitativos y cualitativos, sino también en lo que respecta a las ubicaciones de los mismos respecto a las poblaciones que atienden.

Se propone el desarrollo de investigaciones específicas en el tema que se manejó, de tal manera que puedan agotarse los medios para determinar la gran cantidad de variables que el problema habitacional, y en especial el de déficit de equipamiento urbano complementario, posee.

### **SEGUNDO:** Escasez de normas de diseño y dosificación

Durante el desarrollo de este documento, se hizo patente la falta de normalización que existe en el campo del equipamiento urbano, pero con una marcada deficiencia en el equipamiento complementario. No se cuenta con información amplia para su dosificación, y menos con información que permita el desarrollo posterior de proyectos de este tipo.

Lo anterior lleva a desarrollos de proyectos de una manera aislada y que en la mayoría de los casos no cumplen con las necesidades de los usuarios para los cuales fueron diseñados.

Se recomienda el desarrollo de normas, tanto a nivel urbanístico como arquitectónico, que permitan el adecuado planeamiento de los equipamientos.

Estas normas podrán ser desarrolladas por las instituciones del Estado que se relacionen al tema, en coordinación con las organizaciones no gubernamentales que trabajan en el país. Dichas normas deberán incluir mecanismos de localización del equipamiento que permitan una distribución racional, con lo cual se pueda ampliar los volúmenes de atención a los usuarios.

De la misma manera se deberá profundizar en lo concerniente a la dosificación de equipamiento por habitante atendido, puesto que en este estudio se pudo detectar que en equipamientos en funcionamiento, aún estando abajo de algunos parámetros de diseño, dichos equipamientos funcionan aceptablemente. (ver el punto V.F. Estudio de casos de diseño)

### **TERCERO:** El equipamiento no cumple con los tres requisitos principales de concentración, dispersión y eficiencia

No existe de parte del Estado ningún mecanismo o institución que coordine la dotación de equipamiento complementario urbano en la ciudad de Guatemala.

Dicho mecanismo resulta necesario debido a que son varias las instituciones las encargadas de prestar servicios que se clasifican dentro de equipamiento complementario, puesto que no se puede aspirar a que sólo una institución provea de dichos servicios.

Hasta la fecha el Estado se ha propuesto, aunque de una manera ínfima, la solución del problema habitacional a través de la construcción de viviendas, y estableciendo los terrenos de una manera no sistematizada, para que estas instituciones desarrollen los proyectos dentro de sus programas particulares. Este esquema trae como consecuencia que los proyectos habitacionales son ocupados por los usuarios sin contar con el equipamiento adecuado que permita un normal desarrollo de sus actividades urbanas.

Se propone que las instituciones del Estado que se relacionen con la problemática de la vivienda, definan como una prioridad similar la dotación de equipamiento en los proyectos habitacionales que desarrollan, permitiendo que al ser habitados los mismos cuenten con el mínimo de servicios. De la misma manera se propone que estas entidades estatales establezcan el mecanismo que permita coordinar las actividades de ubicación, dosificación, ejecución, administración y mantenimiento del equipamiento en los conjuntos habitacionales.

**CUARTO: No existen instituciones del estado o privadas para la ejecución de equipamiento**

El Estado ha demostrado que no puede solucionar todos los problemas de la población, y que cuando se involucra en la prestación de servicios que no le son propios, los presta de una manera ineficiente y con un costo social alto.

Por otro lado, la iniciativa privada no encuentra atractivos económicos en dicha prestación de servicios, con lo que son escasísimas las ocasiones en que presta servicios de equipamiento de proyectos.

Se propone que el Estado, haciendo valer su función subsidiaria, encuentre mecanismos que permitan que no sólo las instituciones gubernamentales se involucren en la dotación de equipamiento urbano en proyectos de interés social en los centros urbanos, sino que, la iniciativa privada o las cooperativas colaboren en la tarea gigantesca de proveer de servicios a la población.

## XVIII. BIBLIOGRAFIA

### ACEVEDO, HORACIO

"Servicios Comunes para Conjuntos Habitacionales Urbanos".  
Documento Cidar. Washington Dc, Bid. 1968.

### BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA -BANVI-

"Criterios Generales de Diseño". Reglamento Operativo  
Programa Banvi-Bid.

Banco Nacional de la Vivienda, Guatemala 1988

"Informe de Actividades Coordinación Nimajuyú", Banvi 1984.

"Normas de Diseño Urbano". Banco Nacional de la Vivienda,  
1982

"Plan del Gobierno Democrata Cristiano" (Sector Vivienda).  
Banco Nacional de la Vivienda, Guatemala 1987

### BAZANT, JAN

"Manual de Criterios de Diseño Urbano". Editorial Tillas, México  
1988.

### BOLAÑOS, MARÍA

"Propuesta Arquitectónica para un Centro de Bienestar Social".  
Tesis, Arquitectura, Usac, 199.

### CASTAÑEDA, GILBERTO Y COLABORADORES

"Evaluación de Proyectos de Banvi", Guatemala 1978.

### CRUZ, SERGIO

"Criterios Normativos para Equipamiento Complementario Ur-  
bano". Tesis (Toz) 338.

### DE LEÓN, ALMA MALDONADO

"Análisis del Equipamiento Urbano, Centro de Servicios Múltiples  
de Jocotales". Tesis, Arquitectura, Usac 1991.

### DE LEÓN, ERWIN Y FERNANDO BURMESTER

"Evaluación de los Centros de Bienestar Infantil y Familiar y una  
Propuesta para su Racionalización". Tesis, Arquitectura, Usac  
1979.

### ESTRADA, VÍCTOR

"Centros de Detención, Estaciones de Policía y Juzgados",  
Tesis, Arquitectura, Usac 1973.

Estrada, Víctor. "Estaciones de Policía", (Toz) 111.

### GÁNDARA, JOSÉ LUIS

"Cálculo de Iluminación Natural para Edificios". Tesis, Arquitec-  
tura, Usac, 198....Toz (168).

### GARCÍA CAMACHO, MANUEL

"Equipamiento Urbano". Documento Cidar. Universidad Nacional  
de Colombia.

### GODOY, CARLOS

"Estaciones de Bomberos". Tesis Rural (02) 35.

### INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-

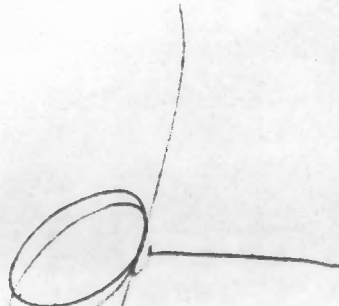
"Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares '79-81".  
INE, Guatemala.

"IV Censo de Habitación, 1981". Dirección General de Es-  
tadística.

### LÓPEZ DE LEÓN, GUILLERMO

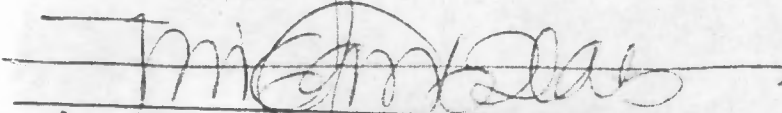
"Equipamiento Cultural para Sololá". Tesis, Arquitectura, Usac  
1988.





---

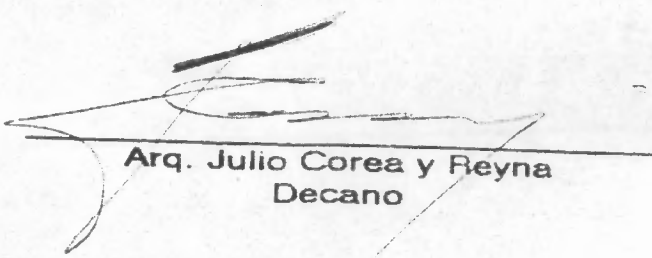
Br. Abel Enrique Morales Estrada  
Sustentante



---

Arq. Miguel Angel Zea Sandoval  
Asesor

IMPRIMASE



---

Arq. Julio Corea y Reyna  
Decano