

DL
02
T(161)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE LISIS-REFERENCIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1970

ESTUDIO SOBRE LA ADECUADA DISTRIBUCION
DE LAS
ESTACIONES DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD CAPITAL DE GUATEMALA
DISEÑO DE LA ESTACION TIPO Y SU ADAPTABILIDAD
A LOS REQUISITOS DE LAS DISTINTAS
ZONAS DE LA CIUDAD

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

CARLOS ENRIQUE SARAVIA CAMACHO

NOVIEMBRE, 1970

JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	ARQUITECTO CARLOS ASENSIO W.
VOCAL PRIMERO:	ARQUITECTO VICTOR DEL VALLE
VOCAL SEGUNDO:	ARQUITECTO CARLOS DE LEON
VOCAL TERCERO:	ARQUITECTO VICTOR COHEN
VOCAL CUARTO:	BACHILLER ARTURO VILLAGRAN
VOCAL QUINTO:	BACHILLER JUAN ENRIQUE ZEA
SECRETARIO:	ARQUITECTO AUGUSTO VELA

A MI ESPOSA Y A MIS HIJAS

A MIS PADRES

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL
EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO:	ARQUITECTO CARLOS ASENSIO W.
SECRETARIO:	ARQUITECTO AUGUSTO VELA
EXAMINADOR:	ARQUITECTO VICTOR DEL VALLE
EXAMINADOR:	INGENIERO RONY SARMIENTO
EXAMINADOR:	ARQUITECTO MANUEL SANDOVAL

RECONOCIMIENTO

ARQUITECTO MARIO FLORES

CATEDRATICO ASESOR

PLAN DE TESIS

TEMA

ESTUDIO SOBRE LA ADECUADA DISTRIBUCION
DE LAS
ESTACIONES DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD CAPITAL DE GUATEMALA
DISEÑO DE LA ESTACION TIPO Y SU ADAPTABILIDAD
A LOS REQUISITOS DE LAS DISTINTAS
ZONAS DE LA CIUDAD

1. INTRODUCCION
2. NECESIDAD DE LA REESTRUCTURACION DE ESTE
IMPORTANTE SERVICIO
3. LA CIUDAD, LAS ZONAS Y SUS CARACTERISTICAS
4. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS
5. PROYECTO
 - a) PROGRAMA ARQUITECTONICO DE NECESIDADES
6. DESARROLLO
 - a) LOCALIZACION
 - b) DISEÑO
7. RECOMENDACIONES
8. BIBLIOGRAFIA

Guatemala es, dentro del área Latinoamericana, uno de los países cuya historia bomberil puede señalarse como demasiado joven, pues apenas si se inicia desde hace casi dos décadas.

Entre los años de 1947 y 1948 la entonces Guardia Civil contaba con algunos vehículos a los que se les había improvisado un sistema para combatir incendios, sin embargo, no podría considerarse como un cuerpo organizado exclusivamente para estos fines.

Fue hasta el 16 de agosto de 1951 que se sentaron las bases de una organización. Por iniciativa de un grupo de ciudadanos, de gran sensibilidad social y compenetrados del gran problema relativo a los incendios en una ciudad que crecía a grandes pasos, se decidió la creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

Faltos de equipo apropiado y de ayuda técnica y económica, empezó el Cuerpo de Bomberos a ofrecer sus primeros servicios a través de una motobomba cedida por el gobierno de la época, siendo reconocidos sus estatutos y personería jurídica como entidad de servicio público, con fondos privativos y plena capacidad de disponer de sus bienes y contraer obligaciones en el mes de abril de 1952.

En el año de 1956 se funda la organización de Bomberos Municipales, los que en situación semejante a los anteriores, dadas las bajas aportaciones municipales, luchan por tan fiel propósito acudiendo a todo tipo de conscripciones: donaciones, cuotas de sus miembros, etc., con el fin de aumentar su patrimonio y para lograr ofrecer tan importante servicio dentro de la ciudad.

Dado el constante crecimiento de la ciudad, sus atribuciones fueron cada vez más amplias, proporcionando además de la prevención y el control de los incendios, auxilios de toda naturaleza en casos de emergencias o calamidades sin haber contado con recursos suficientes para el eficaz cumplimiento de sus fines. El Decreto Legislativo 1422 emitido el 25 de abril de 1961, crea una serie de impuestos a favor del

Cuerpo Voluntario de Bomberos, los que considerados insuficientes no permiten un desarrollo acorde a sus actividades y proyección.

Dadas estas circunstancias y con el fin de poder colaborar con estas instituciones, este estudio tiene por objeto proporcionar algunas ideas en cuanto a situación y proyecciones futuras de este importante servicio en la ciudad acordes a las necesidades de la misma, así como el proyecto de lo que podrían ser las estaciones para bomberos dentro de nuestra ciudad capital.

El enfoque general del estudio consistió en un análisis estadístico de población por una parte, a fin de determinar las áreas más densas en este sentido de la ciudad de Guatemala, así como el análisis referido al uso de la tierra, o sean las distintas actividades desarrolladas dentro de las zonas de la ciudad, lo que mostró el comportamiento de las mismas en cuanto a congestiónamiento POBLACION-ACTIVIDAD se refiere. Este congestiónamiento hizo indudablemente a determinadas zonas, ser más sensibles a que se verifiquen accidentes de toda naturaleza dentro de ellas, lo que fue uno de los aspectos fundamentales para determinar los radios de acción de las distintas estaciones para bomberos en la ciudad capital.

En el aspecto práctico se elaboró un análisis de ACTIVIDADES BOMBERILES que determinaron la naturaleza del accidente ocurrido en una zona específica de la ciudad, lo que combinado con lo planteado anteriormente sirvió de fundamento para determinar la capacidad de las estaciones para bomberos y su área de acción dentro de la ciudad.

Basado en estos aspectos fundamentales y otros que se mencionarán más adelante, se procedió al diseño de la estación tipo, cuyo módulo podrá ser repetido en otras áreas, incluyendo el área administrativa y otros requisitos que la harán una central, interés del presente estudio.

2. NECESIDAD DE LA REESTRUCTURACION DE
ESTE IMPORTANTE SERVICIO

Es de conocimiento general el papel tan importante que desempeña el servicio de Bomberos dentro del marco de la ciudad, donde por razones de bienestar mutuo el pueblo se ha aglomerado, y son tan amplias sus asignaciones dentro de la misma que creo, a través de este estudio poder colaborar con estas personas para el logro de un servicio más eficiente a través de un mínimo esfuerzo.

El servicio de bomberos, al igual que cualquier otro servicio en la ciudad, tiene alcances de definitiva bondad para el bienestar de la comunidad, y es por esto que sus atribuciones no son únicamente las extinciones de incendios, sino, en general, acudir a toda clase de accidentes hasta donde por fatalidad estos hayan ocurrido.

Combatir incendios es un arte y a la vez una ciencia; acudir a una emergencia y conocer cómo afrontarla requiere de especiales conocimientos. Todo esto puede efectuarse por un grupo de personas activas, utilizando cualquier equipo y herramienta; pero puede realizarse mucho más eficientemente por un grupo disciplinado, debidamente adiestrado, utilizando equipo adecuado, y más importante aún, con la disponibilidad de un COMPLEJO en donde todas las actividades bomberiles puedan desarrollarse adecuada y ordenadamente. Es a través de esta facilidad donde básicamente empieza la labor de estas personas y desde dónde son dirigidas todas las actividades, además de ser el solar donde los bomberos duermen, comen, ejecutan ejercicios disciplinarios, etc.

En el tiempo de existencia de el servicio de bomberos en Guatemala, ellos han cumplido y cumplen dignamente y con honor los deberes que les atañen, salvando bienes materiales de la acción del fuego y de otras calamidades y mitigando, en lo posible, el dolor humano en las grandes y pequeñas tragedias que afectan a nuestra ciudad.

Sería redundante mencionar otros de los muchos servicios que presta el Cuerpo de Bomberos a la ciudadanía, pero es necesario advertir que su trabajo interno es también constante en el mantenimiento de sus

equipos y cuarteles, y en su capacitación técnica y física.

Nótese la amplitud de atribuciones, y que no basta únicamente el esfuerzo, el entusiasmo y la voluntad de estos hombres, sino también es necesaria nuestra colaboración hacia ellos, fieles servidores del bien de la colectividad.

Como podrá notarse, dentro de el servicio que prestan estas instituciones se encuentra cubierto todo el renglón de accidentes; sin embargo, las mismas no cuentan con el respaldo económico necesario para cumplir con este gran compromiso y como consecuencia de lo anterior, no disponen del equipo, tanto material como humano, para poder cubrir todo lo que se les ha encomendado. Además, como se menciona dentro de las recomendaciones del presente estudio, es de urgente necesidad una planificación y reorganización en cuanto a las atribuciones de servicios prestados por las diversas instituciones que para este fin existen actualmente. Es así como el 87% de los servicios que prestan los Bomberos es para cubrir el renglón "accidentes comunes", el que debería ser cubierto en su mayor parte, sino en su totalidad, por las instituciones creadas para este fin específico, puesto que están obligadas a ello dadas las asignaciones específicas que se hacen para el logro de tal servicio.

Sumado a lo anterior, es necesario también mencionar, el futuro crecimiento de la ciudad de Guatemala sino en un sentido horizontal, si verticalmente, debido a las restricciones municipales que tratan de limitar la extensión de servicios, lo que hará en un futuro a las distintas zonas ser más densas activa y pobladamente y por consiguiente, los congestionamientos serán aún mucho mayores sensibilizando a las mismas zonas a que ocurran dentro de ellas todo tipo de accidentes.

Por lo anteriormente expuesto, se ha considerado una reestructuración del servicio de bomberos en la ciudad capital para poder satisfacer todas estas necesidades actuales y futuras, y poder así enfrentar esta realidad de la mejor manera.

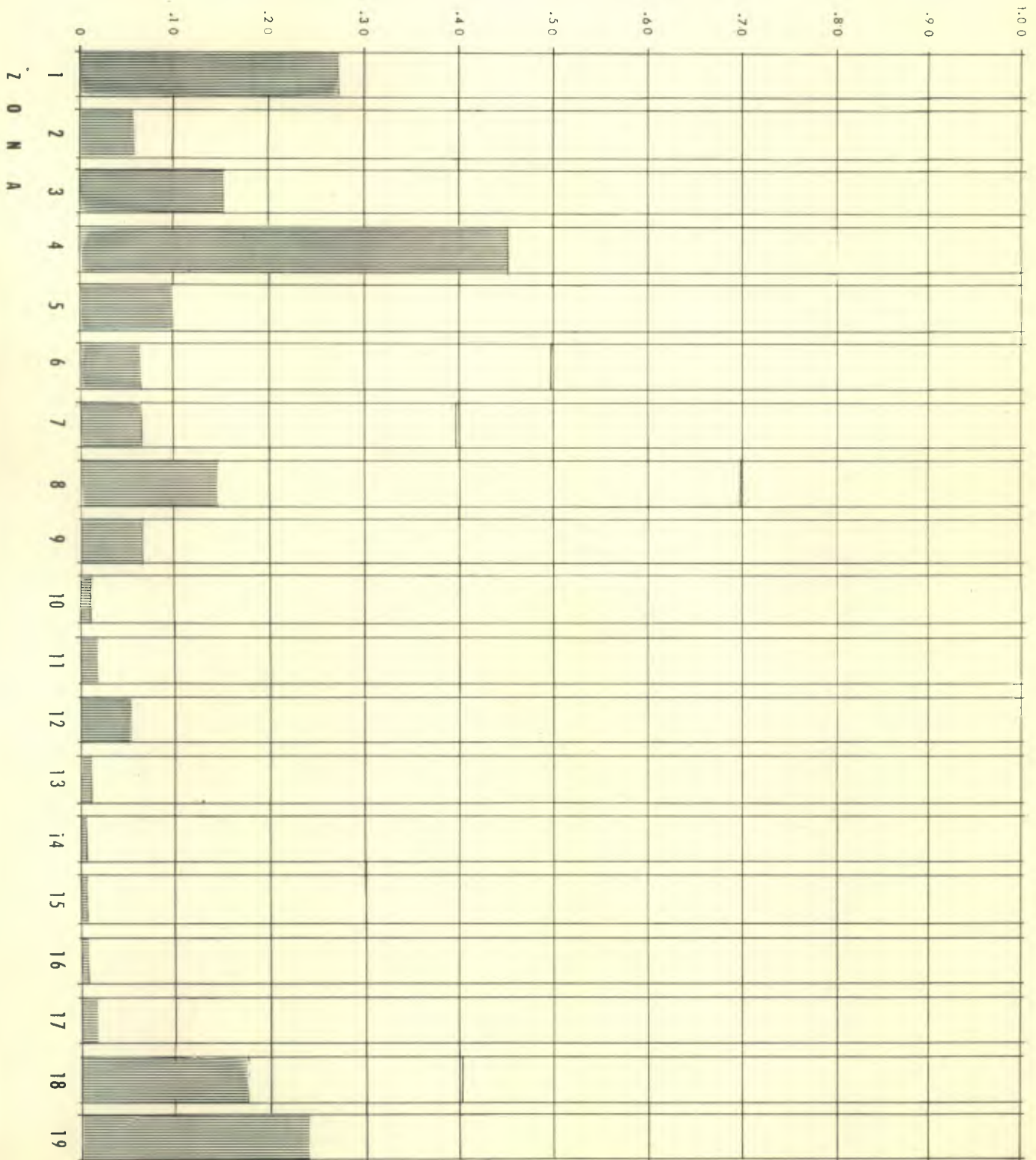
Todo pueblo o ciudad debe contar con un cuerpo de bomberos debidamente organizado y preparado para asistir a las múltiples necesidades del mismo.

El tamaño de la organización y los métodos por ésta empleados dependen de los factores naturales de la región, tales como el tamaño del área a cubrir, la cantidad de propiedades a proteger, la clase de construcciones y la localización de las mismas.

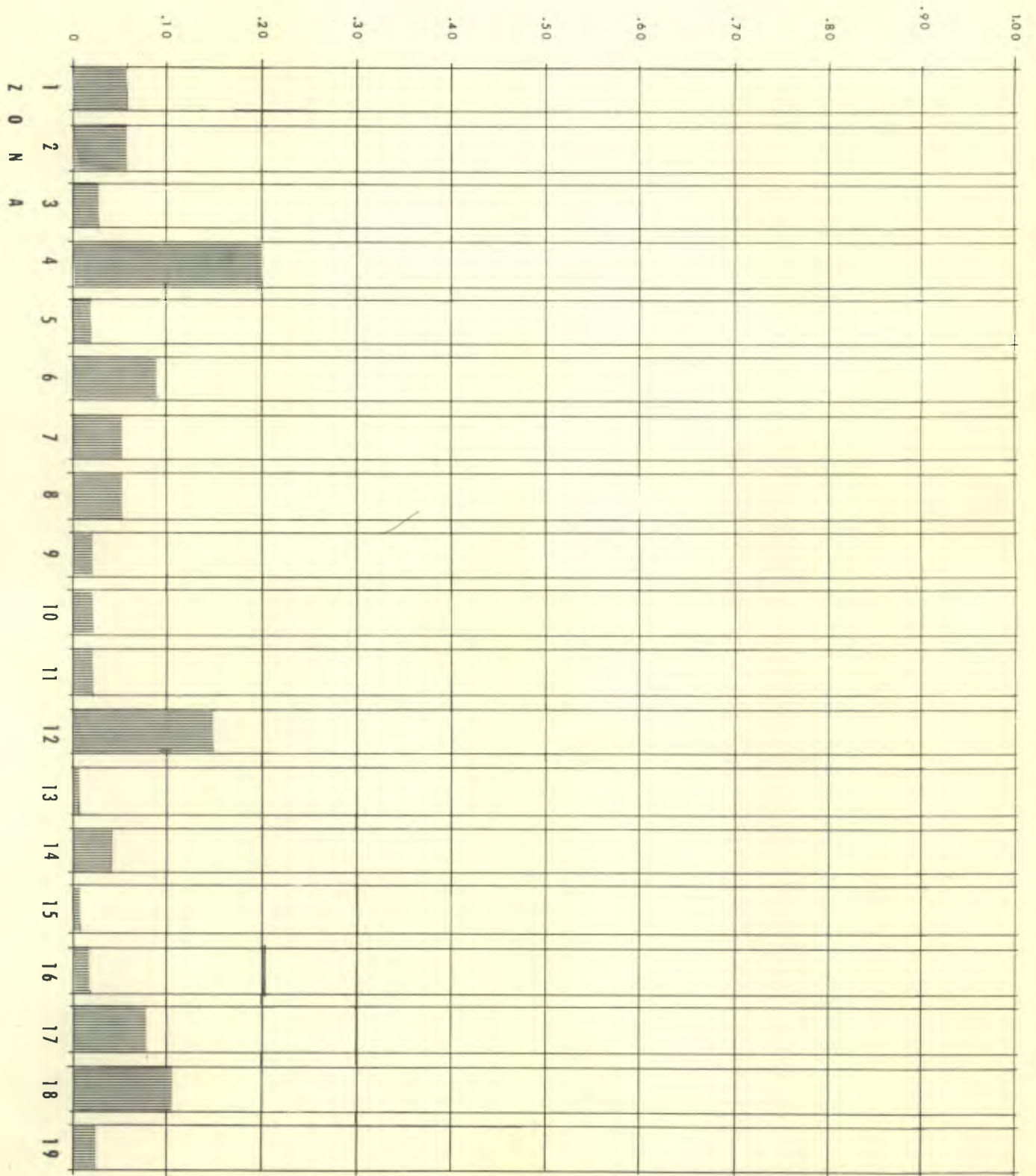
Sin embargo, en la ciudad de Guatemala no podemos regirnos por un patrón que determine el número de estaciones de bomberos en relación al tipo del área a que sirven o donde estén localizadas (áreas de vivienda, áreas industriales, áreas comerciales, etc.), pero en algo puede ayudar el saber, por ejemplo, que un área comercial con una densidad de población mucho más concentrada, está definitivamente más expuesta a los accidentes provocados por el fuego que una zona residencial donde la concentración y la densidad misma de población es mucho menor.

Dada la importancia del uso de la tierra en cualquier planeamiento, se ha contemplado, por una parte en el presente estudio, a la ciudad de Guatemala desde este aspecto.

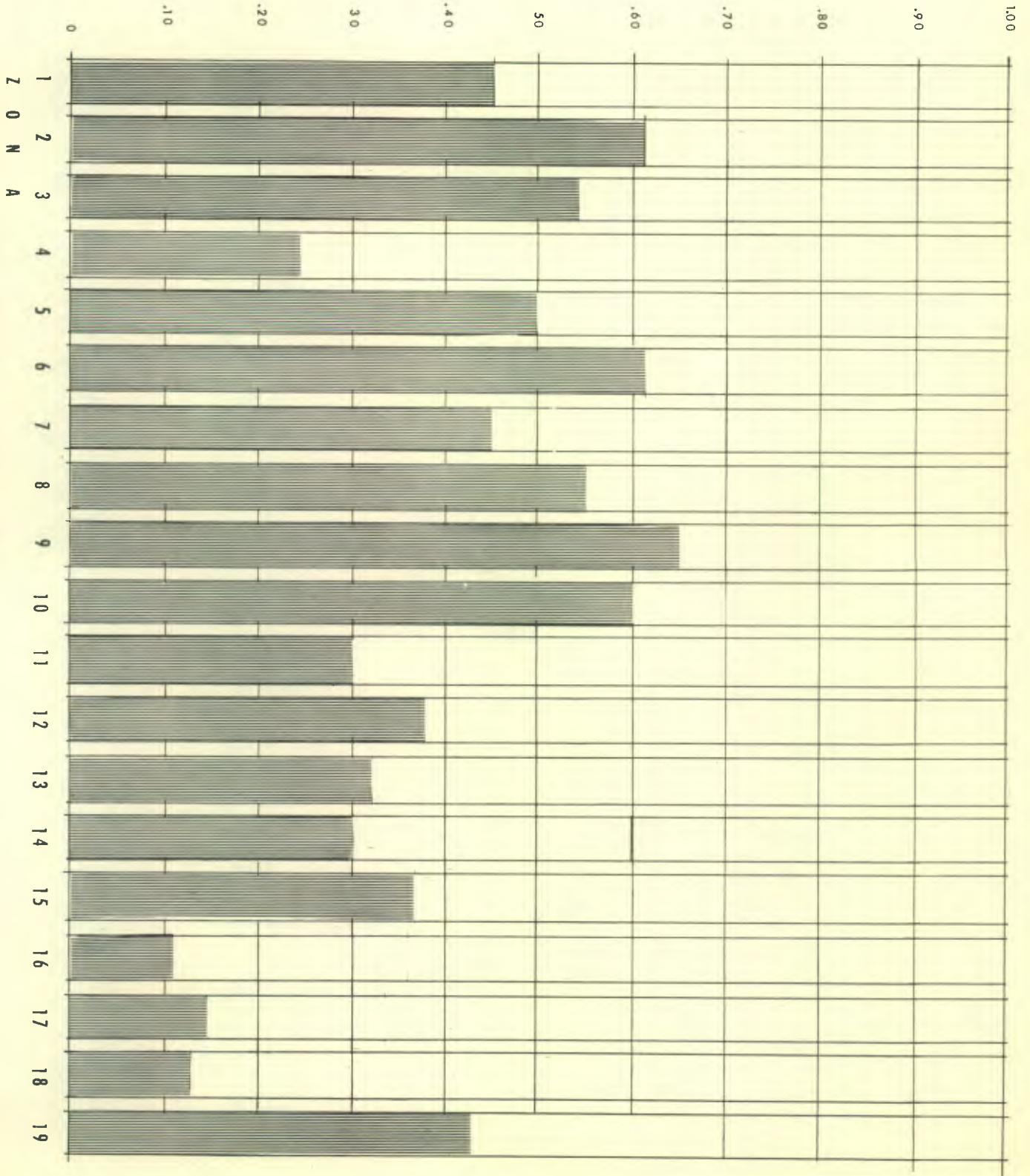
USO DE LA TIERRA
% COMERCIAL



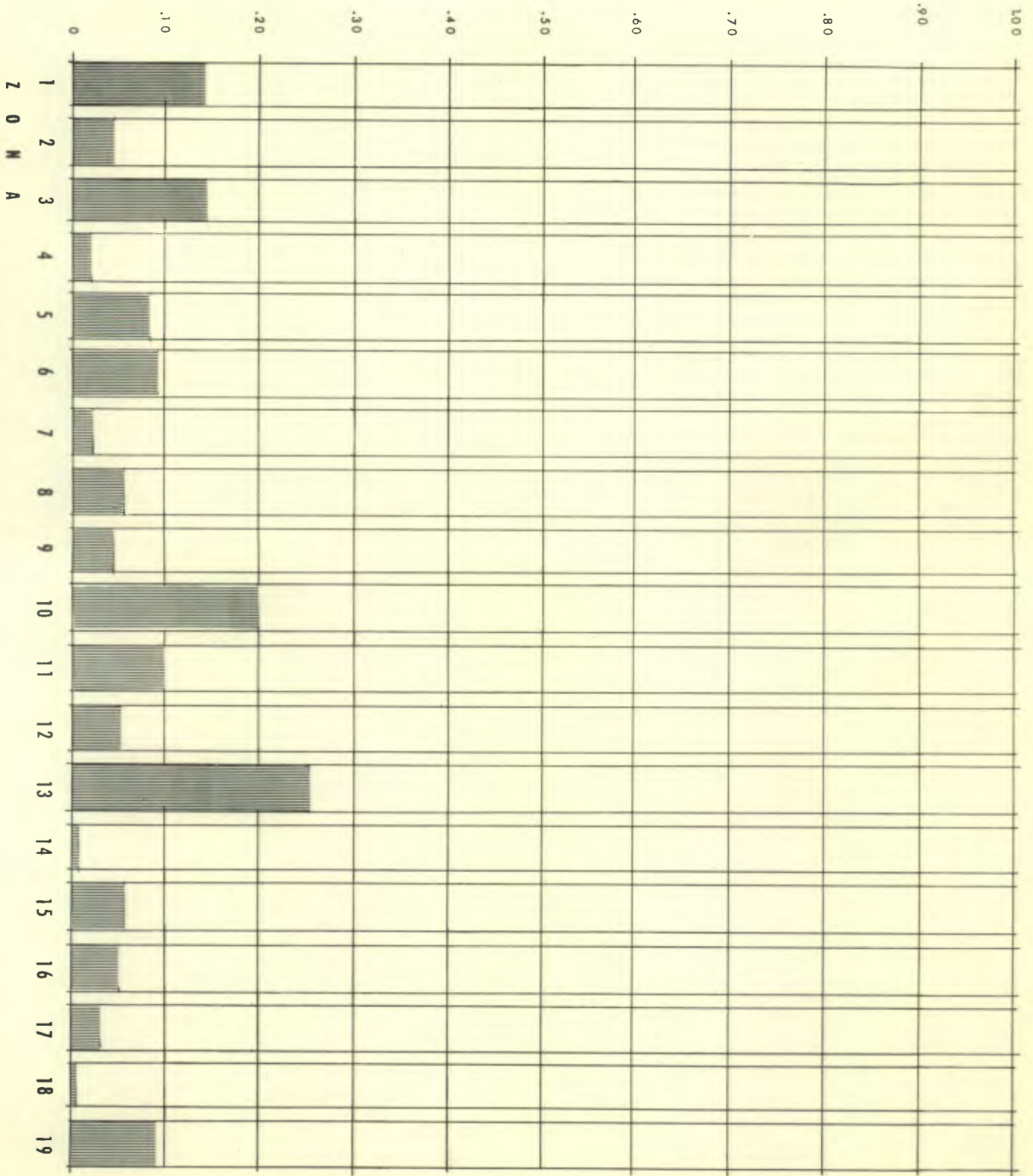
USO DE LA TIERRA
ACTIVIDAD INDUSTRIAL



U S O D E L A T I E R R A
% V I V I E N D A



USO DE LA TIERRA
% ACTIVIDAD PUBLICA



Los cuadros anteriores nos muestran el comportamiento de las distintas zonas de la ciudad capital con relación al uso del suelo que de ellas se hace, y es así como puede notarse a la zona 4 como la más comercial, a la misma zona la más industrial; la zona 9 la de más alto porcentaje de vivienda, etc.

Tomando el núcleo de actividades comerciales, industriales, de vivienda y de uso público como un conjunto que encierra a un conglomerado de funciones humanas que se desarrollan dentro de la ciudad, se procedió a elaborar el cuadro que sigue, el cual es de suma importancia, pues será uno de los factores para determinar la capacidad de las estaciones para bomberos.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

PORCENTAJE TOTAL ACTIVIDADES

USO DE LA TIERRA
 % ACTIVIDADES: COMERCIAL
 INDUSTRIAL
 VIVIENDA
 PUBLICA

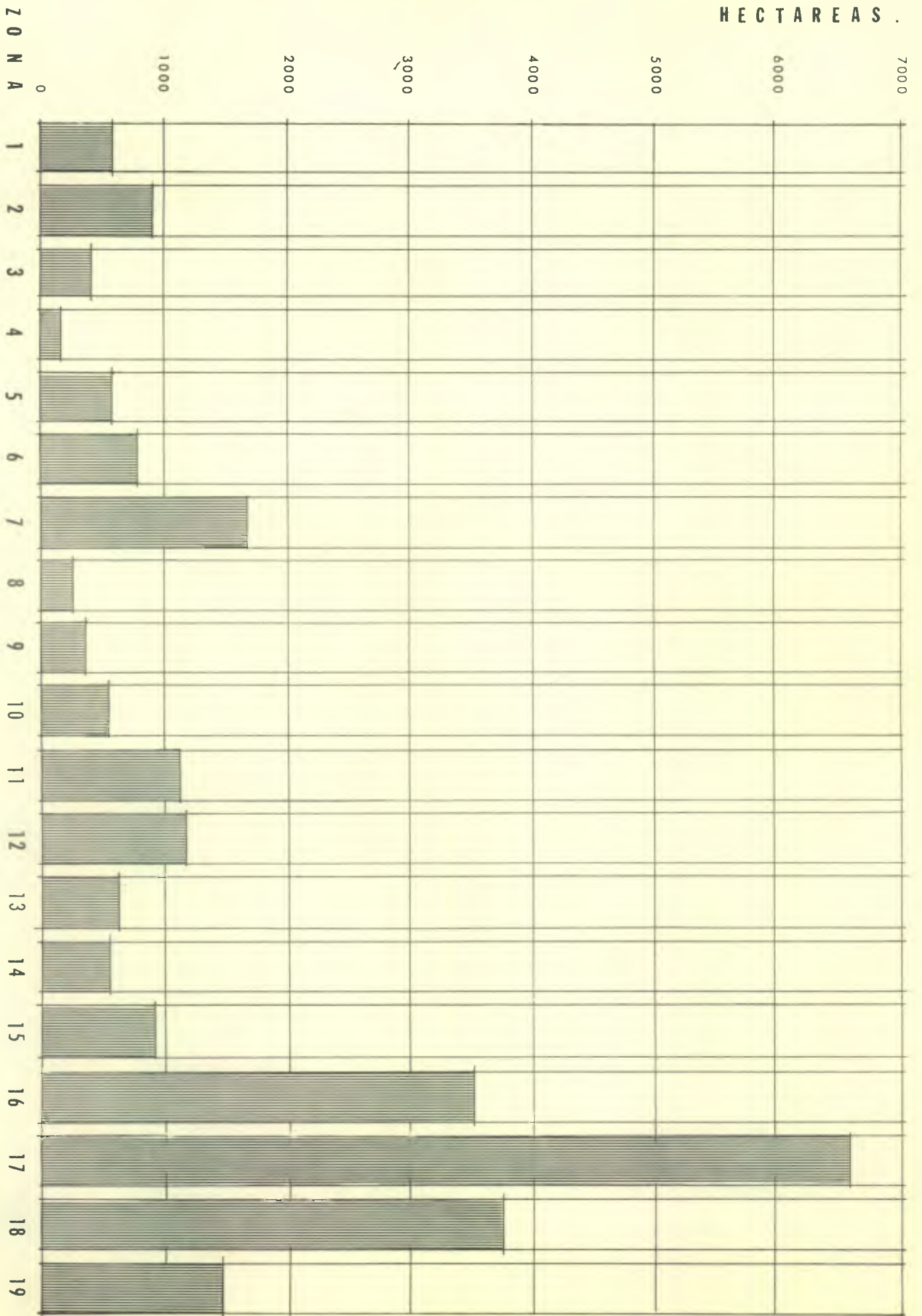


Como podrá notarse, la zona 1 es la que mayor congestión presenta, lo que se debe principalmente al área tan reducida que abarca.

Las zonas 4, 3 y 6 son las que le siguen en importancia, pero al igual que la zona 1, este congestionamiento es debido principalmente a que son las zonas de menor área en comparación con las demás.

Es importante mencionar que el resultado estadístico por zona hasta ahora computado es de determinante importancia; sin embargo, habrá que considerar otros aspectos importantes como se lleva a cabo más adelante, a fin de obtener los datos finales sobre las zonas más congestionadas de la ciudad.

HECTAREAS .



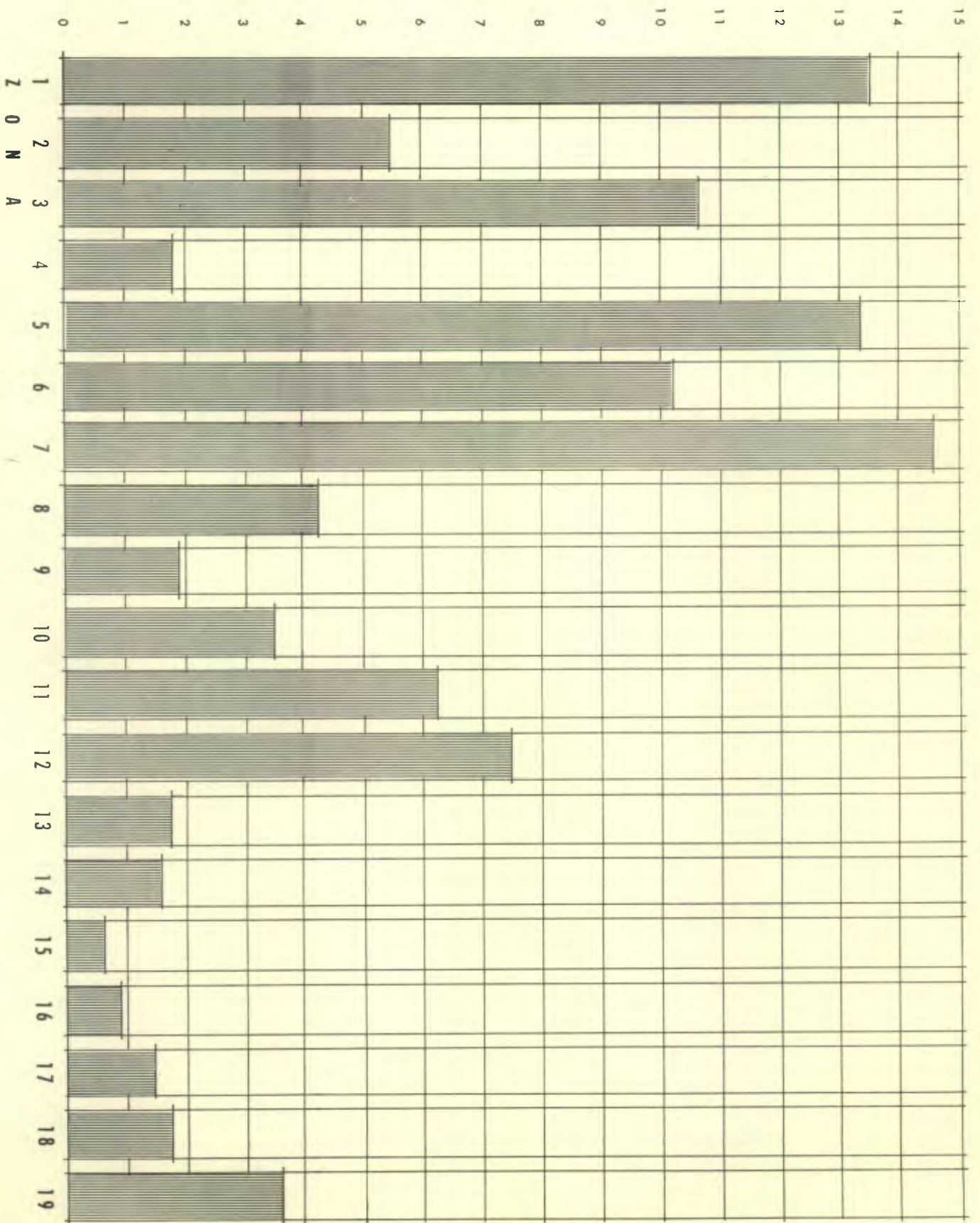
Otro factor importante a considerar, además de la actividad en sí, es la población misma de la ciudad capital, pues será también un renglón importante, así como determinante en el enfoque del presente estudio.

Según el último censo general de población del 18 de abril de 1964, la ciudad de Guatemala tenía a dicha fecha 577,100 habitantes. El marcado crecimiento de la población de la ciudad se debe, no solamente a su incremento vegetativo, sino también a la tendencia hacia una mayor concentración de la población en el primer centro urbano del país por efecto de las corrientes migratorias internas provenientes de los departamentos.

Tomando las 19 zonas en que la Municipalidad de Guatemala ha dividido el área que ocupa la ciudad, y los resultados del censo de 1964 se puede ver que la población no se distribuye uniformemente.

POBLACION POR ZONA
(PORCENTAJES)

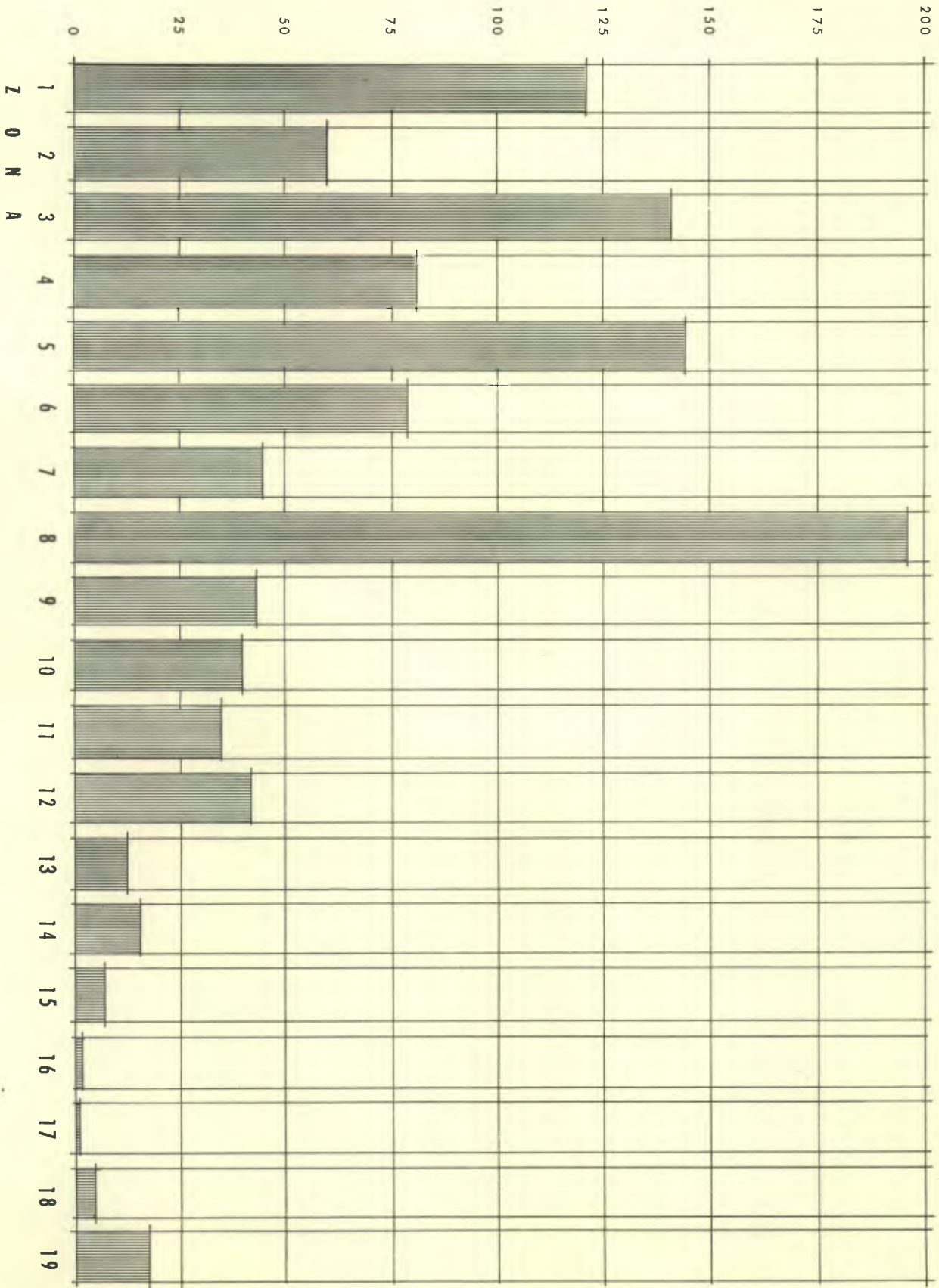
% POBLACION



Conociendo la distribución no uniforme de los habitantes en las 19 zonas de la ciudad y el área de cada una de éstas, se procedió en el cuadro siguiente a determinar la densidad de población por zona o número de habitantes por unidad de área.

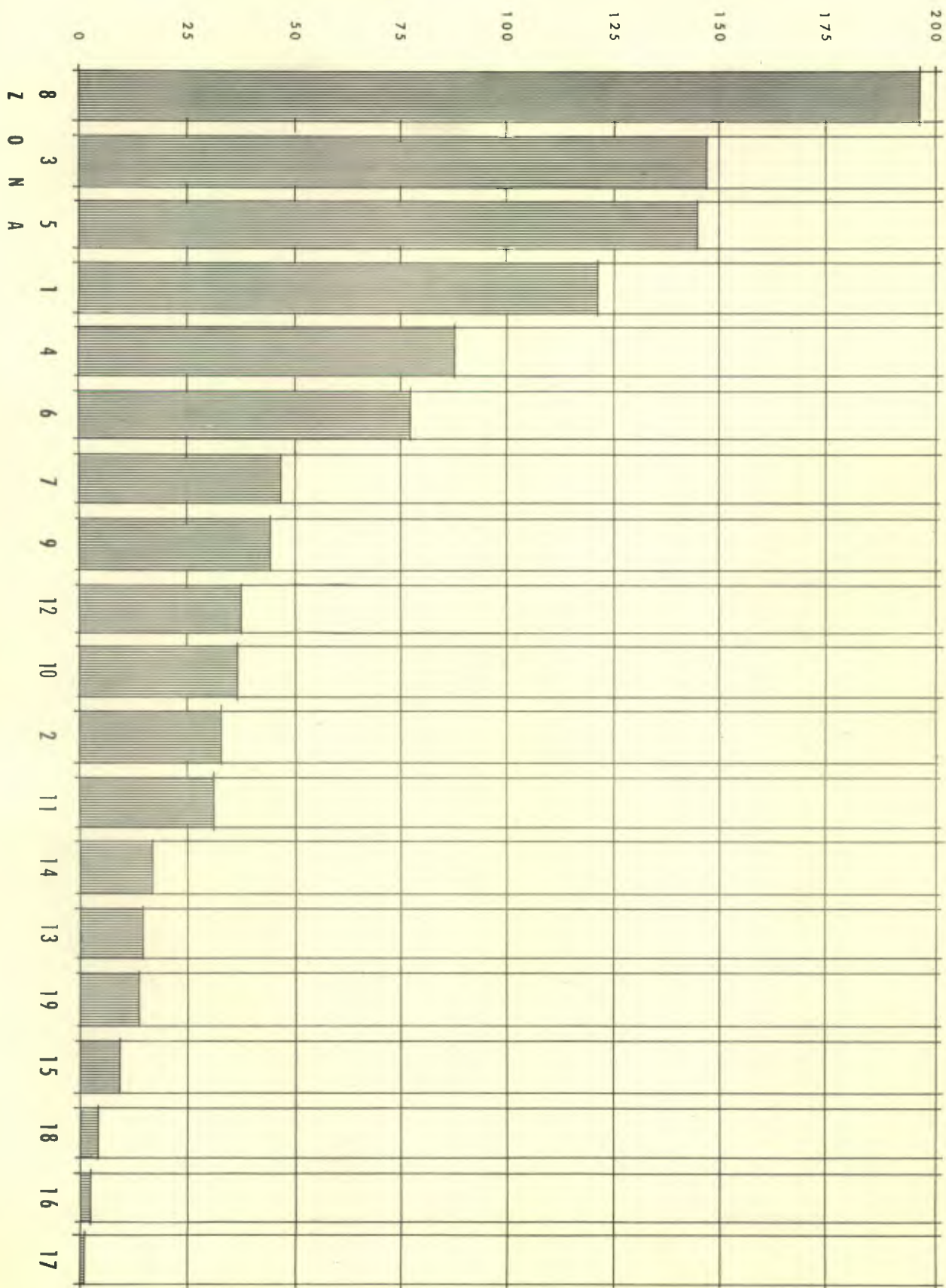
DENSIDAD DE POBLACION
POR ZONA

HABITANTES POR HECTAREA



DENSIDAD
ORDEN DE PRIORIDAD





HABITANTES POR HECTAREA PRIORIDADES



Estudiados estos dos aspectos fundamentales USO DE LA TIERRA y DENSIDAD DE POBLACION, así como después de haber obtenido la importancia de las distintas zonas correspondientes a cada uno de estos dos factores, el cuadro que sigue muestra el resultado de la combinación de los mismos enumerando a las distintas zonas en orden de prioridad según su importancia en cuanto a congestiónamiento USO DE LA TIERRA y DENSIDAD DE POBLACION.

IMPORTANCIA DE LAS ZONAS
USO DE LA TIERRA
+
DENSIDAD DE POBLACION

I M P O R T A N C I A D E L A S Z O N A S

orden	USO DE LA TIERRA 	DENSIDAD POBLACION 		USO DE LA TIERRA DENSIDAD POBLACION
	Z O N A	Z O N A		Z O N A
	1	1	8	
2	4	3	1	
3	3	5	8	
4	6	1	4	
5	10	4	6	
6	8	6	5	
7	19	7	10	
8	2	9	9	
9	9	12	7	
10	5	10	19	
11	12	2	2	
12	13	11	12	
13	7	14	11	
14	11	13	13	
15	15	19	15	
16	18	15	14	
17	14	18	18	
18	17	16	17	
19	16	17	16	

Seguidamente y contando ya con las áreas y sus densidades, POBLACION - ACTIVIDAD, se inició un estudio estadístico que comprendió la asistencia de los bomberos a las distintas zonas de la ciudad. Al llevar a cabo este estudio se tomaron en cuenta seis meses de ACTIVIDAD BOMBERIL, observando su participación diaria y uno a uno los distintos accidentes a los que acudieron.

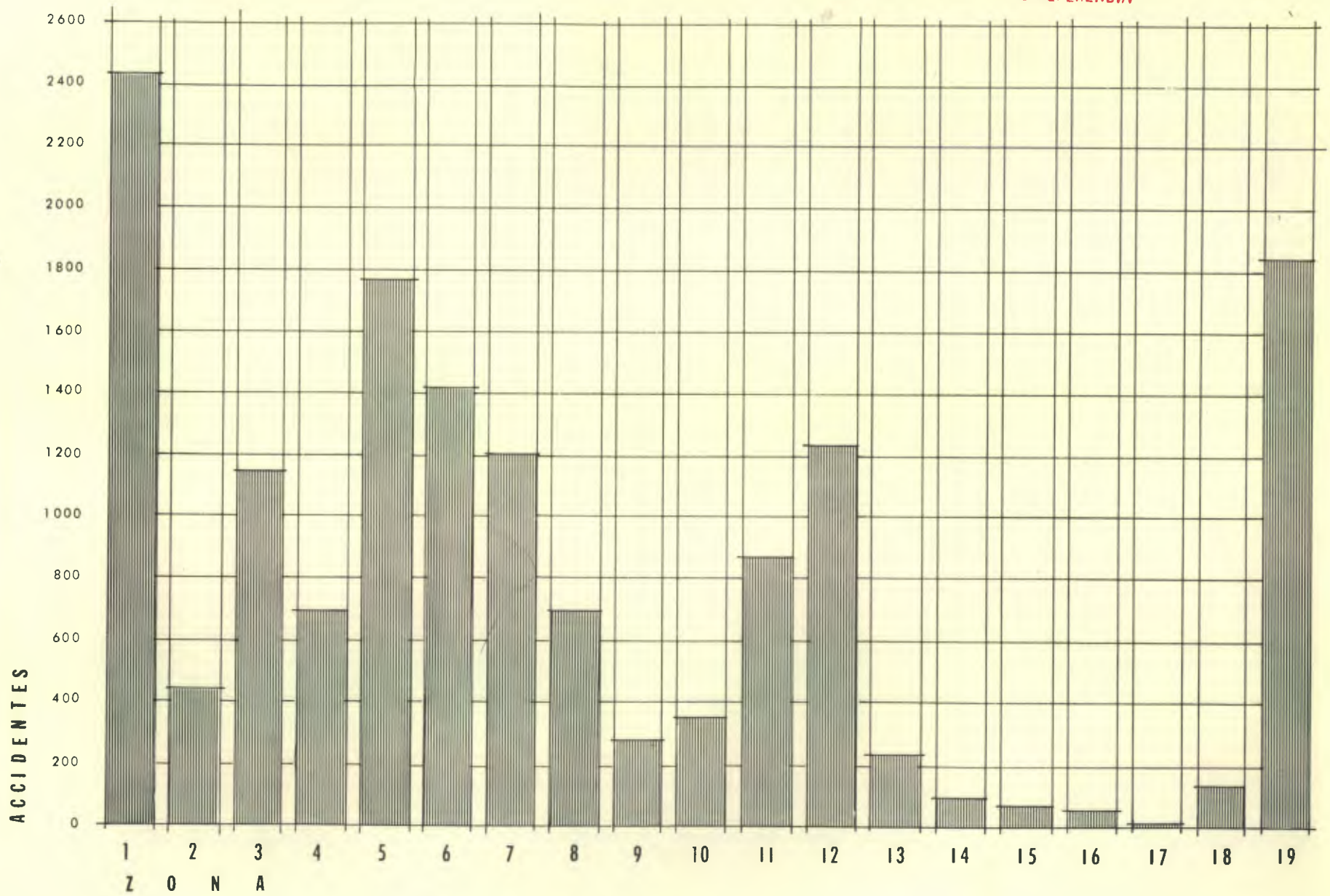
Los percances considerados fueron contemplados desde tres aspectos:

1. Los accidentes en general, accidentes automovilísticos, asistencia a maternidades, y en general, así todo lo que se relaciona con los primeros auxilios correspondientes a este tipo de accidentes.
2. Los siniestros provocados por la acción del fuego.
3. Otros accidentes, rescates, derrumbes, extraviados, inundaciones, etc.

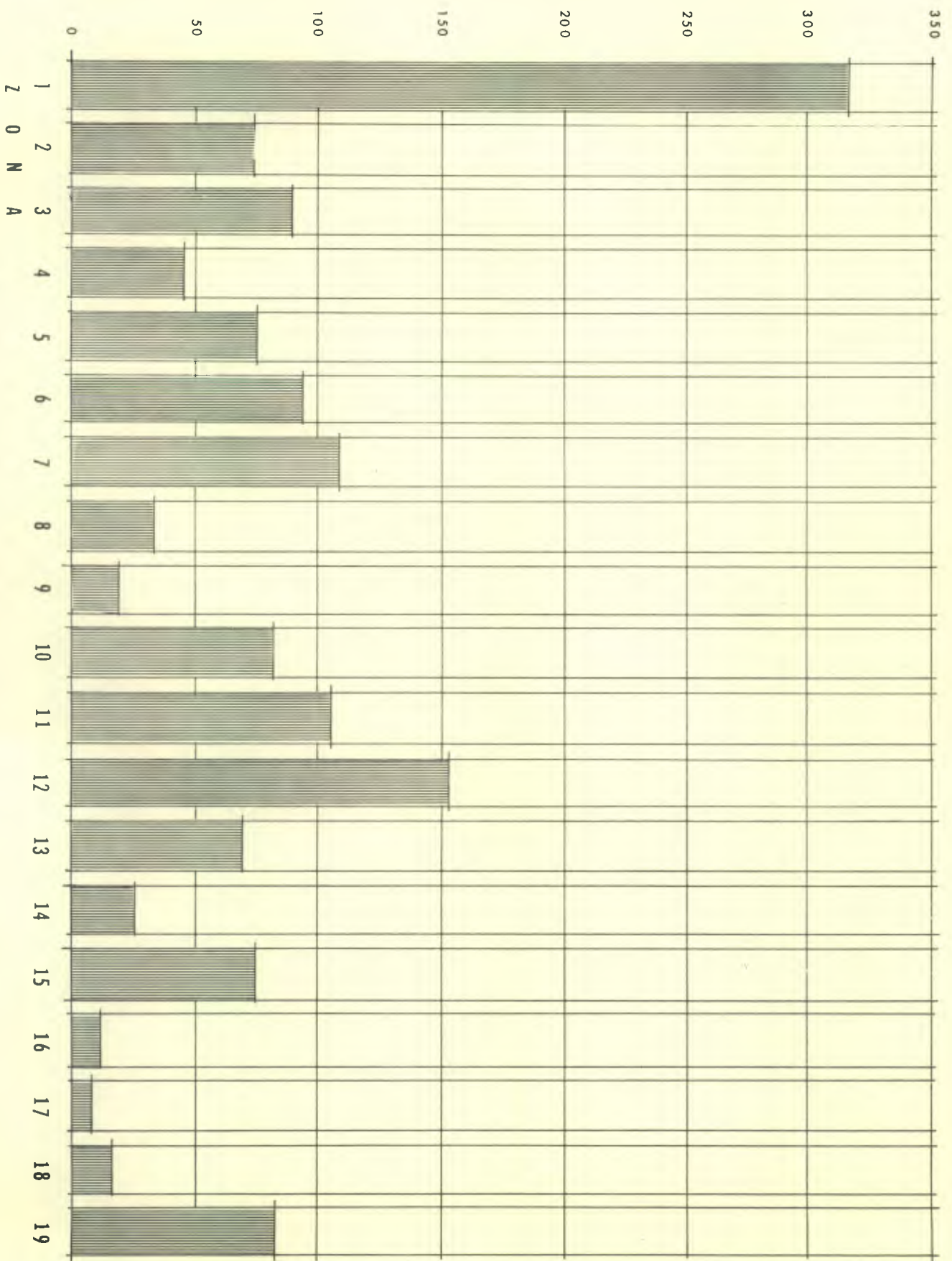
Estos tres aspectos se clasificaron en los cuadros siguientes con el fin de determinar la sensibilidad de cada una de las zonas de la ciudad, a que se verifiquen cada uno de estos dentro de ellas, y así habilitar de la mejor manera cada una de las estaciones para bomberos.

ZONA	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			TOTAL 6 MESES		
	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro	Accidentes	Fuego	Otro
1	437	61	21	409	69	19	419	49	23	403	43	13	369	52	30	395	42	27	2,432	316	133
2	58	12	4	77	15	3	68	8	5	62	14	5	86	11	6	78	11	6	429	71	29
3	223	12	7	183	20	6	177	8	11	240	16	10	160	18	15	182	14	14	1,165	88	63
4	115	11	1	117	5	-	116	5	-	122	14	2	120	6	2	98	3	7	688	44	12
5	306	10	2	351	16	11	331	9	6	294	11	3	310	14	8	200	13	9	1,792	73	39
6	186	18	16	303	12	21	320	13	14	192	20	13	240	12	10	175	18	12	1,416	93	86
7	266	14	2	159	16	11	167	21	8	255	11	1	154	23	13	203	29	19	1,204	114	54
8	103	6	2	110	9	2	118	2	5	99	5	2	90	4	3	128	4	7	702	30	21
9	62	5	5	45	2	5	47	1	2	66	5	4	30	2	2	43	3	7	293	18	25
10	57	9	4	71	12	4	62	14	7	54	8	3	65	16	9	51	18	11	360	77	37
11	123	19	-	144	17	4	153	15	10	118	20	1	170	11	12	160	22	10	868	104	37
12	182	23	6	243	29	6	211	26	-	169	21	5	200	18	8	220	35	3	1,225	152	28
13	33	13	9	54	9	2	33	12	13	27	12	7	41	7	15	42	16	11	230	69	57
14	21	5	2	17	3	2	17	5	1	14	4	1	16	2	1	12	9	1	97	28	8
15	10	10	5	19	14	2	20	14	2	10	8	4	14	10	3	13	19	4	82	75	20
16	9	1	1	8	2	1	7	2	-	7	1	1	6	1	1	9	4	3	46	11	7
17	1	-	-	-	2	-	1	-	1	1	-	-	2	-	-	4	6	1	9	8	2
18	30	2	5	18	2	11	14	1	3	21	2	3	22	1	6	42	7	7	147	15	35
19	240	6	9	290	10	8	356	17	13	248	5	10	307	20	18	392	24	12	1,833	82	70
TOTAL	2,462	237	101	2,618	264	118	2,637	219	119	2,402	220	88	2,402	228	162	2,447	297	171	15,018	1,468	763

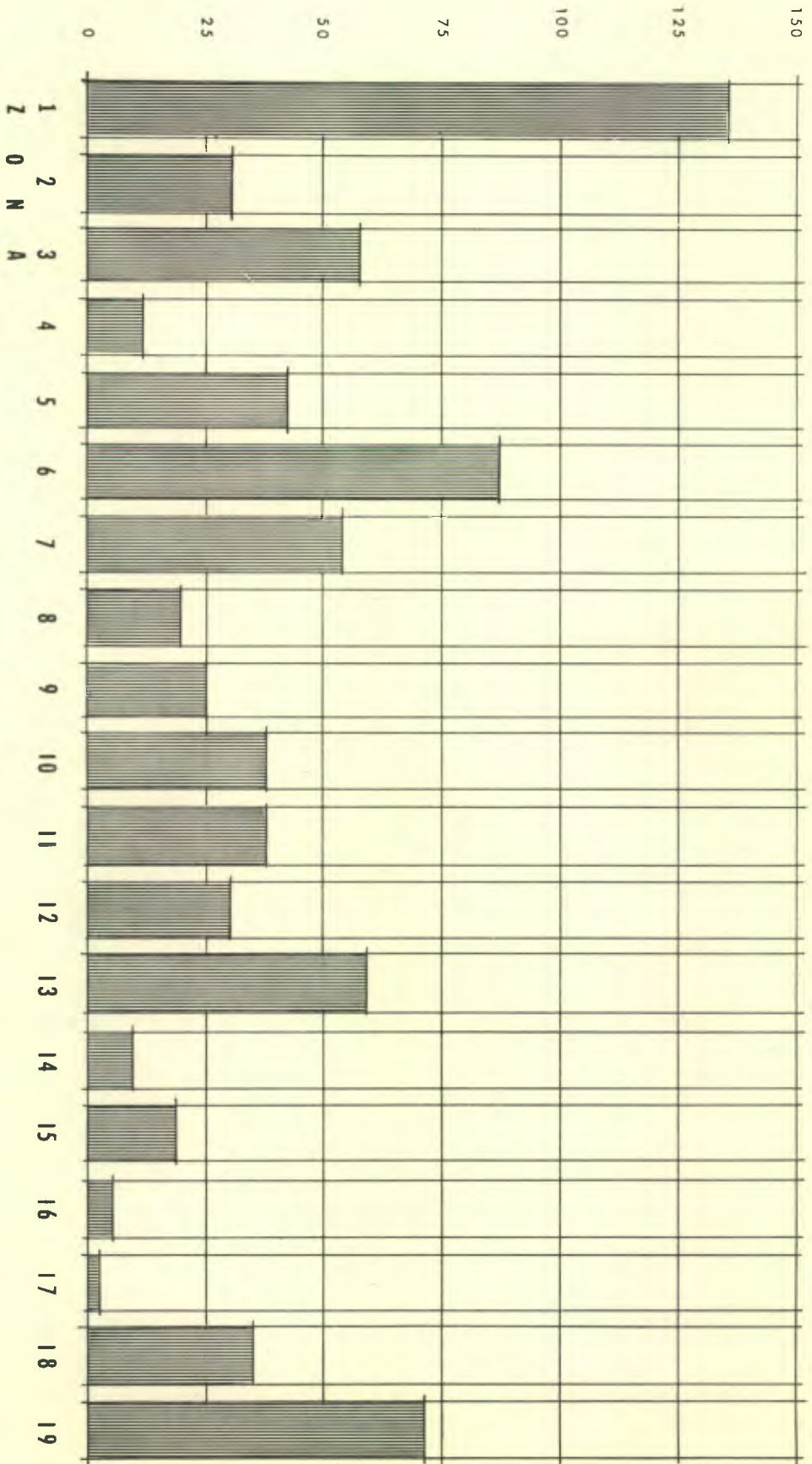
87 %	9 %	4 %
------	-----	-----



INCENDIOS



O T R O S



El resultado de los cuadros anteriores confirma parcialmente la teoría "a mayor congestión de actividades y población en determinada área, mayor sensibilidad de la misma a que ocurran dentro de ella todo tipo de accidentes". Tal es la situación de la zona 1, zona 3, zona 5 y zona 6, en donde los accidentes, incendios y otros siniestros han sucedido con mayor frecuencia, constituyendo así, según la estadística anterior, las más expuestas de la ciudad.

Esto no sucede a la zona 4, la que a pesar de ser la más densa activamente, no refleja esta actitud en lo que respecta al récord de accidentes ocurridos en ella. Pero esta zona tiene características que la hacen comportarse en esa forma; su condición de zona renovada en donde el tipo de edificaciones han sido construidas de una manera más formal, utilizando materiales menos propensos a los accidentes por incendios, las vías principales son amplias y el tráfico podría ser más ordenado, y en general, las actividades edificatorias y viales han tenido un mayor control por parte de las autoridades correspondientes.

Además de lo anterior, es de observar que el mayor porcentaje de actividades bomberiles ha sido destinado al servicio de los accidentes en todas las zonas de la ciudad, y en orden de prioridad como lo indican los cuadros anteriores; esto indicó, como dije desde el principio, que el servicio de primeros auxilios dentro del servicio de bomberos es el de mayor importancia.

Al igual que los accidentes, puede observarse la participación bomberil hacia los incendios, encontrándose zonas mucho más expuestas que otras a este tipo de siniestro, al igual que los accidentes varios computados en el estudio.

PORCENTAJES TOTALES EN LA CIUDAD

Accidentes	Fuego	Otros
87%	9%	4%

Una de las principales observaciones hechas dentro de las recomendaciones propuestas, consiste en una reestructuración de asignaciones bomberiles en vista del alto grado de atribuciones que podrían llamarse NO CORRESPONDIENTES, el caso de los accidentes comunes que ocupan el primer lugar.

Se ha considerado necesaria una rebaja de este renglón, creyéndose lo más adecuado éstas sean reducidas a un 25%.

Con esta variación, los porcentajes totales de asistencias quedarían de la siguiente manera:

Accidentes	Fuego	Otros
25%	60%	15%

La proporción resulta ser más balanceada, puesto que los accidentes provocados por el fuego tendrían mayor atención, lo que llevaría también a encauzar los esfuerzos humanos y económicos hacia una mejor habilitación de las estaciones para bomberos en el aspecto equipo, capacitación de personal, etc.

En el cuadro que se describe a continuación se enumeran en orden de importancia las distintas zonas de la ciudad como resultado de las cifras finales del estudio anterior: USO DE LA TIERRA - DENSIDAD DE POBLACION - ACTIVIDAD BOMBERIL, clasificándose en tres grupos y enlazando entre sí a las mismas, a fin de obtener las zonas más propensas y poder aplicar a ellas el radio de acción correspondiente a las estaciones para bomberos en ellas ubicadas.

Se han considerado tres radios de acción distintos según la importancia de la zona y su proyección futura como resultado del crecimiento de la ciudad.



ESTUDIO



ESTUDIO



USO DE LA TIERRA
DENSIDAD POBLACION

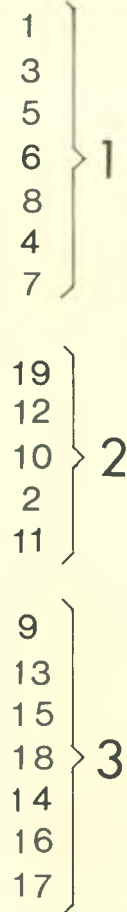
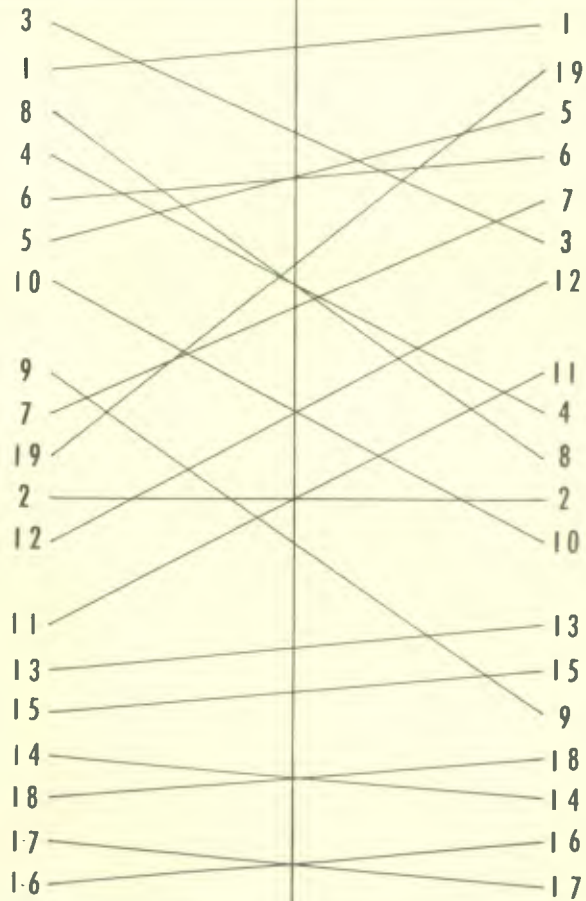
ACTIVIDAD BOMBERIL

ZONAS PROPENSAS

IMPORTANCIA DE LA ZONA

IMPORTANCIA DE LA ZONA

IMPORTANCIA

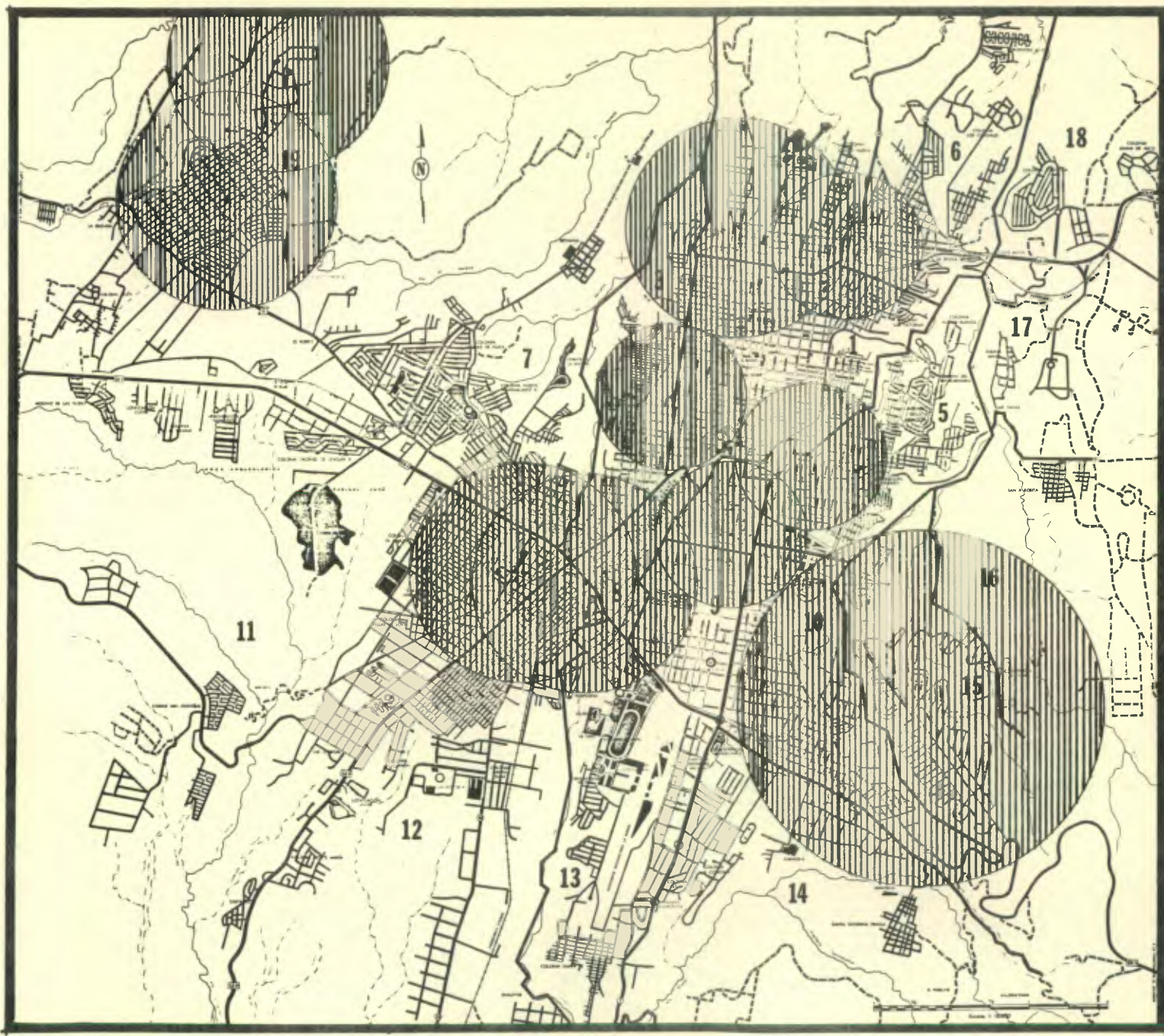


Actualmente existen en la ciudad capital diez estaciones para bomberos, tomando en cuenta la futura proyectada para la zona 15, número elevado si se toma en cuenta el área de la ciudad y su crecimiento.

Este alto número de estaciones para bomberos es debido primordialmente al alto porcentaje de accidentes comunes a los que tienen que acudir esas instituciones, lo que ha ocasionado el gran crecimiento de este servicio, viéndose obligados a construir nuevas estaciones en las áreas más propensas en donde estos accidentes suceden, dando como resultado que los radios de acción de las estaciones sean reducidos ocasionado por este recargo de atribuciones no correspondientes.

Los radios considerados son de 1 Km., 1.5 Kms., y 2.5 Kms., dependiendo de la importancia del área, dato obtenido de la National Fire Protection Association y aplicable en ciudades cuya densidad es más de el doble que la promedio en la ciudad de Guatemala, dato considerado aceptable dada esa proyección futura que se intenta dar al presente estudio.

Véase en el mapa de la ciudad que sigue, la situación cómo se presenta actualmente.



S
I
T
U
A
C
I
O
N

A
C
T
U
A
L

Dentro de las recomendaciones del presente estudio se menciona una reorganización del renglón accidentes comunes como atribuciones no correspondientes a las instituciones para bomberos, pues no es conveniente que el 87% de atribuciones bomberiles estén destinadas a este propósito.

Sin embargo, en todos los países en donde existen estas instituciones tienen bajo su responsabilidad el asistir a este tipo de accidentes, pero creo que en Guatemala específicamente, donde existen otras instituciones cuya finalidad es la de la asistencia común, esta asignación a los bomberos podría rebajarse a un 25% a fin de concentrar esfuerzos hacia la finalidad específica. Es así, y como se muestra en el plano de la ciudad, a continuación, y aplicando este mismo factor de reducción de atribuciones a los radios de acción de las estaciones, éstas pueden reducirse en número puesto que "a menor atribución mayor radio de acción," quedando cubierta la ciudad por ocho estaciones, incluyendo la estación propuesta ubicada en la Zona 7, donde se ha considerado necesario situarla, dada la importancia de la zona y el vacío no cubierto actualmente por ninguna estación existente. Los nuevos radios de acción serían de 1.5 Kms., 2 Kms., y 3 Kms.

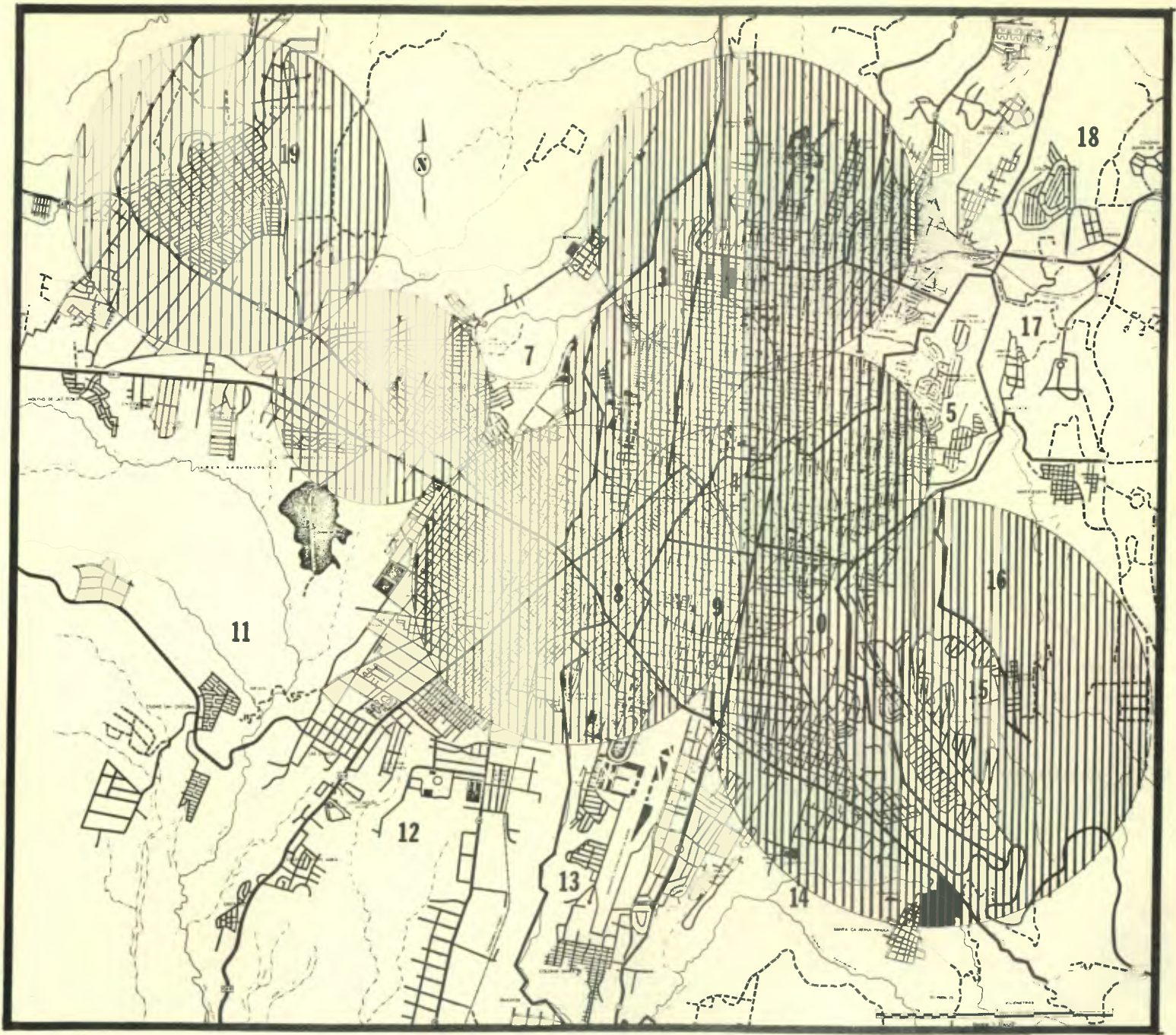
Las estaciones cuya ubicación les permite permanecer activas son las siguientes:

1. 3a. Avenida, 1-45, Zona 2
2. 12 Avenida, y 6a. Calle, Zona 12
3. 14 Avenida, y 26 Calle, Zona 5
4. Vía 7, Ruta 7, Zona 4
5. 1a. Avenida, 18-97, Zona 3
6. 5a. Avenida, y 22 Calle, Zona 19
7. Vista Hermosa, Zona 15 (a construirse)
8. Nueva Estación y Central, Zona 7
(Desarrollada en el presente estudio)

Dentro de este grupo, es conveniente asimismo relocalizar la esta-

ción de la zona 4 a fin de ubicarla en un punto de mayor accesibilidad y menor congestión.

Las zonas 13, 14, 16, 17 y 18 consideradas de menor importancia, quedan sujetas a la acción de las estaciones para bomberos cuya ubicación permita el acceso más fácil a las mismas.



S
I
T
U
A
C
I
O
N

P
R
O
P
U
E
S
T
A

Como puede notarse en el mapa de la ciudad, los radios de acción en muchos casos se entrelazan, pero no es suficiente motivo como para no tomar en cuenta a una de estas estaciones, dadas las siguientes circunstancias:

1. El área no entrelazada quedaría más expuesta.

2. Las estaciones están cubriendo la parte medular de la ciudad, donde el crecimiento futuro será mucho mayor dada la imposibilidad de una expansión horizontal, pues el plan regulador de la ciudad, que pronto entrará en vigor, plantea la necesidad de la no conveniencia de la expansión horizontal.

3. Se dispone en estas zonas, desde ya, del terreno o área disponible para una estación de bomberos.

Es así como ha quedado la situación de la ciudad, las zonas y sus características respecto a la adecuada distribución de las estaciones para bomberos en ella.

Como se expuso en el título del presente estudio, el COMPLEJO constituirá un módulo que podrá ser repetido, naturalmente tomando muy en cuenta el estudio de zonas y características de las mismas como resultado de las estadísticas anteriores.

En la ciudad de Guatemala existen varias estaciones para bomberos, y también las centrales, donde está concentrada la actividad administrativa así como diversos departamentos que en toda organización de servicio público existe.

En el análisis de requerimientos se consideró a una estación central como la tipo para su desarrollo, sin embargo, y con el propósito de hacer el presente estudio lo más apegado a la realidad nacional y sobre todo bajo el punto de vista económico, la misma estación central será una subestación de bomberos con una adición, el área de administración, área social y talleres, lo que formará un conjunto adyacente a la estación de bomberos en sí.

Una estación central, y como su nombre lo indica, es donde están reunidas y desde donde son dirigidas todas las actividades de los bomberos. Esta misma independencia implica la necesidad de disponer de áreas adicionales destinadas al personal que desde aquí dirigirá todo lo relacionado con el aspecto administrativo de este servicio.

En ciudades más grandes, y donde la expansión de las mismas ha llegado a ocupar una extensa área, se ha creado la expansión misma de este servicio y como consecuencia el número de personas que laboran en estas instituciones es tan numeroso que su control puede hacerse desde más de una central. *

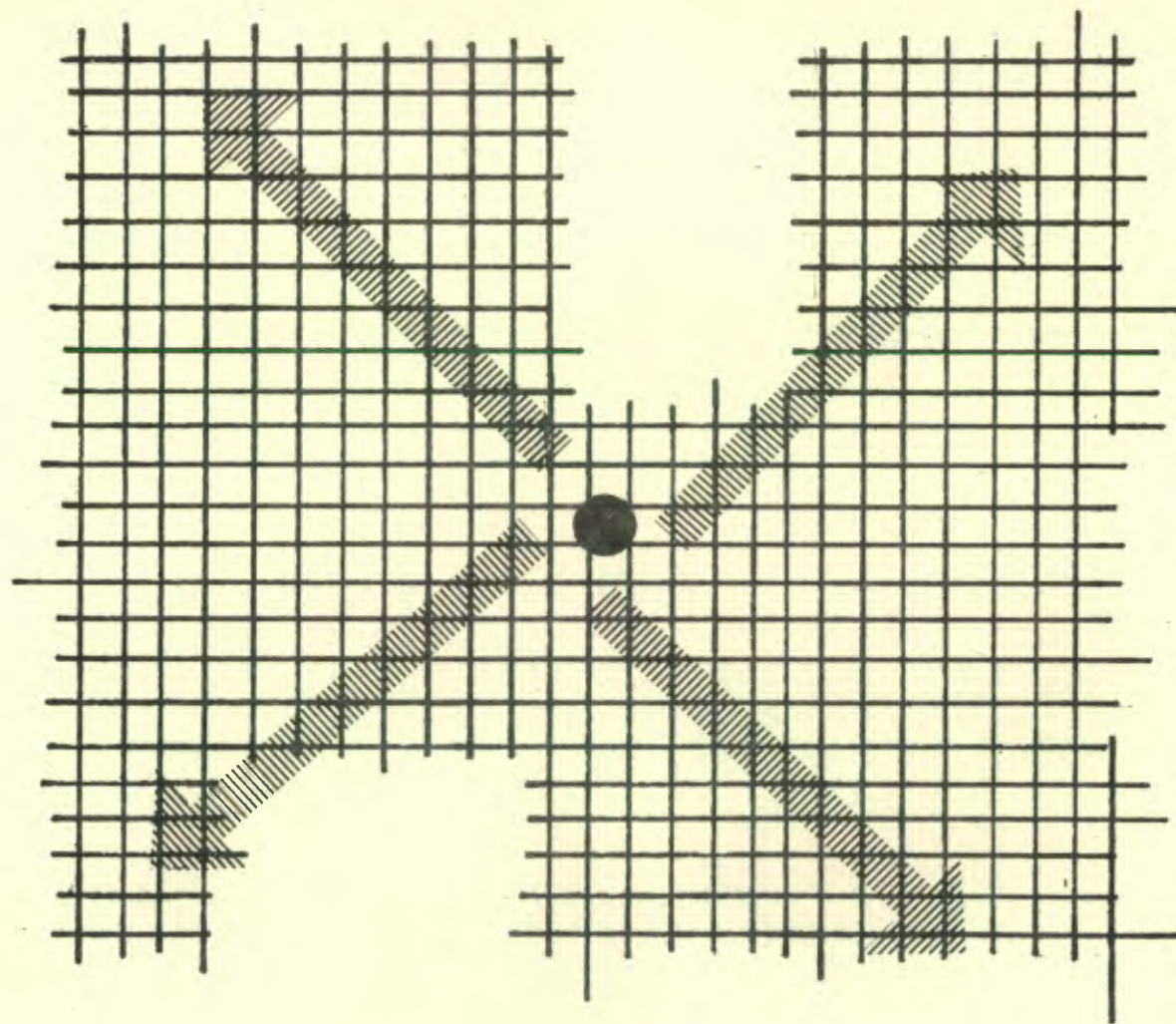
Una subestación o simplemente estación de bomberos es aquella cuyos objetivos no van más allá de los de servir exclusivamente al área

* Véase el programa arquitectónico de necesidades de una estación central más adelante.

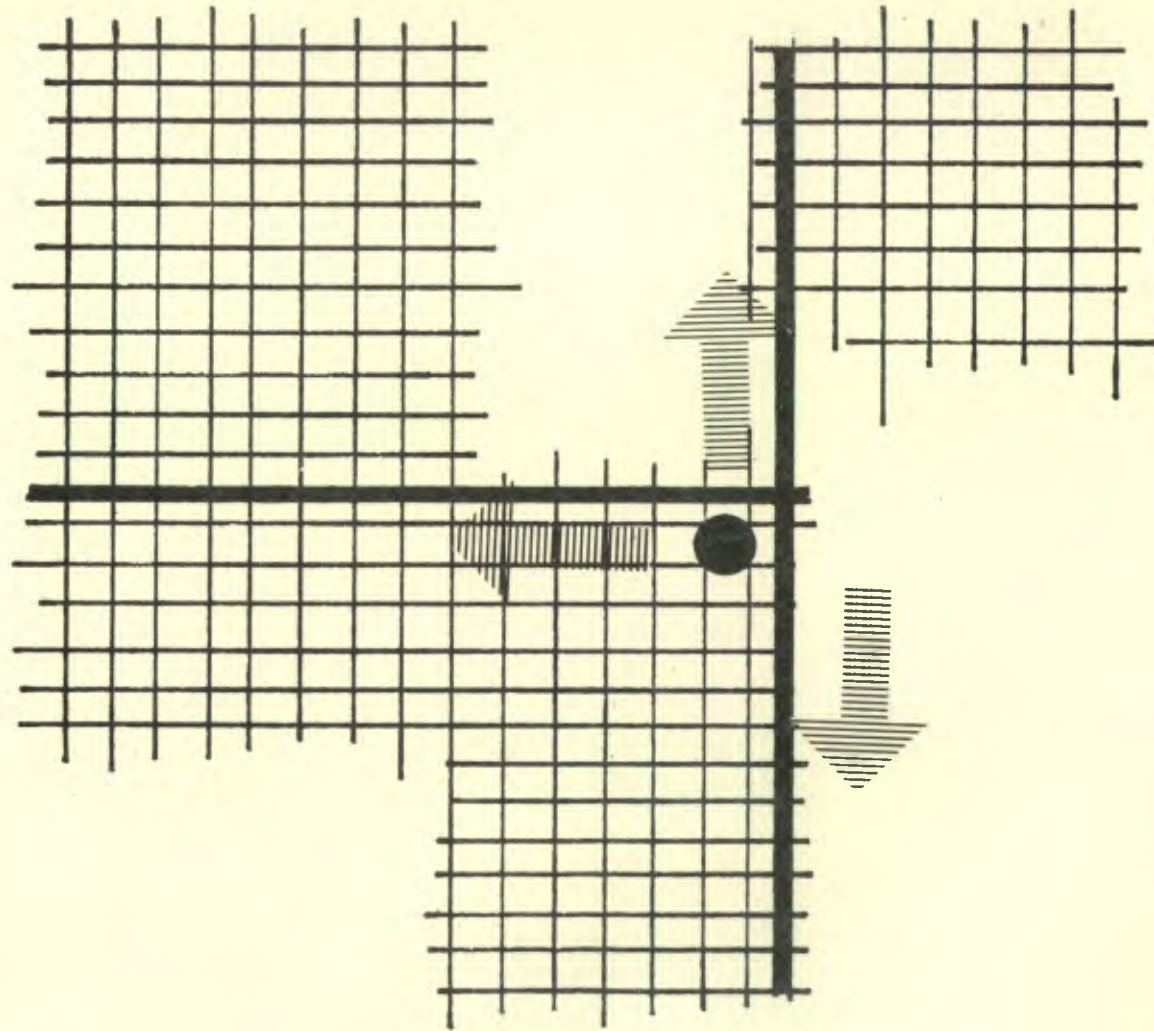
a la cual han sido asignados sus servicios, salvo, naturalmente, en ocasiones especiales o emergencias que ameriten la asistencia de una o varias compañías o brigadas de bomberos según lo determine la organización central y la gravedad del siniestro.

Un factor importante en el diseño de una estación para bomberos, es su localización dentro de la zona a la cual servirá, dados los requisitos que se enumeran a continuación, los que son de suma importancia para el logro de un funcionamiento más efectivo:

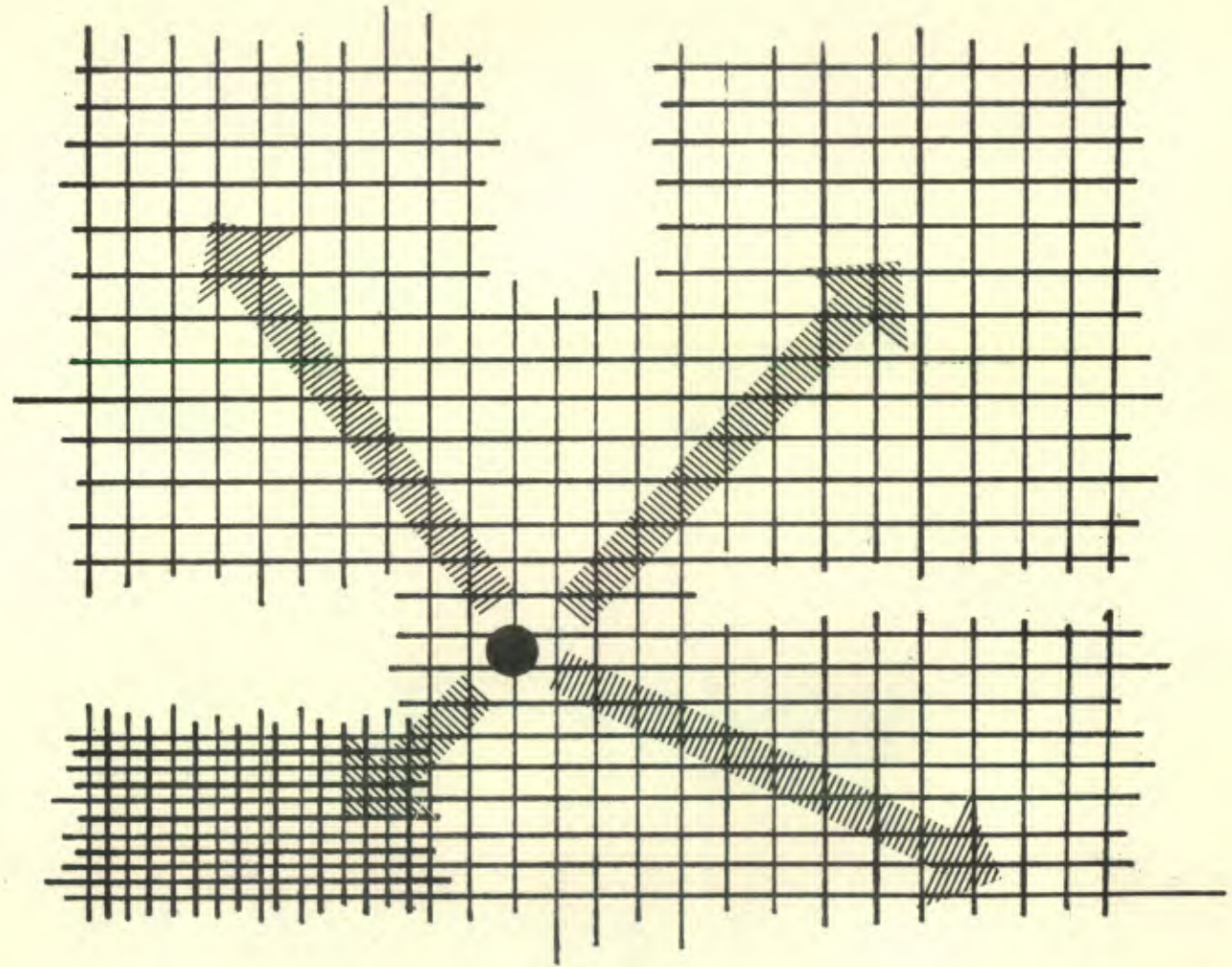
- a) Localizar a la estación en un punto equidistante de los lugares más alejados del área a cubrir.



- b) Ubicarla donde las vías de comunicación cercanas sean de fácil acceso y poco congestionamiento de tránsito, así como arterias y vías amplias para facilitar la maniobrabilidad de los carros bombas (salidas y entradas a la estación).



- c) Dentro de las distintas zonas, existen áreas más expuestas a todo tipo de accidentes: por alta densidad de población, tipo de edificaciones, aglomeración de actividades, etc.; esto implica una ubicación cercana a estas áreas propensas.



Dentro del análisis de requerimientos constructivos se planteó la necesidad de crear una estructura simple y modulada, lógica y económica que al mismo tiempo cumpliera con los requisitos estéticos de la Arquitectura, utilizando superficies del material (CONCRETO) directamente expuesto, evitando así los recubrimientos posteriores que indudablemente encarecen el costo de la construcción, el mantenimiento posterior de la misma y que se oponen al carácter mismo de la edificación.

En el diseño se han tomado en cuenta áreas que puedan adaptarse a distintas funciones o necesidades, sin que esto implique un cambio radical en la apariencia, modulación y estructura misma del edificio.

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE NECESIDADES

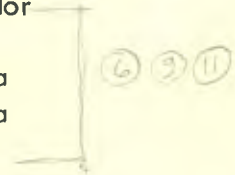
1. ESTACION DE BOMBEROS

Area de Estacionamiento (3)
 Vestíbulo
 Recepción
 Primeros Auxilios (10)
 Oficina Oficial de Servicio
 Radio y Teléfonos (1)
 Bajante Bomberos

Servicios Sanitarios (2)

Estar Bomberos (8)
 Comedor

Cocina
 Bodega
 Patio



Servicio Sanitario

Area de Dormitorios (5)

Servicios Sanitarios

Bajante Bomberos

2. AREA ADMINISTRATIVA

Estacionamiento
 Vestíbulo
 Recepción-Infomación-Planta Telefónica
 Espera
 Area Exhibición

Servicios Sanitarios

Biblioteca (7)
 Auditorio y Proyección

Cuarto Proyección
Bodegas

Secretaría (2)
Contabilidad

Seguridad y Prevención
Aula
Departamento Fotográfico
Revelado
Cuarto Oscuro

Servicios Sanitarios

Oficina Comandante 1er. Jefe
Oficina Comandante 2do. Jefe

Servicios Sanitarios

3. AREA SOCIAL

Estacionamiento
Vestíbulo
Salón de Juegos
Cafetería

Servicios Sanitarios

(4) Salón de Entrenamiento (Gimnasio)

Vestidores

Piscina

Vestidores

Jardinización

4. TALLER

Oficina
Lavado
Engrase
Cuarto de Máquinas

Servicios Sanitarios

Enderezado y Pintura
Bodega

Vestidores
Servicios Sanitarios

Guardianía.

Se ha escogido como localización de la central de bomberos un terreno sobre la Calzada San Juan, entre 31 y 32 Avenidas de la zona 7 de esta ciudad, dada la importancia de esta zona como una de las de mayor actividad y participación bomberil no cubierta por los radios de acción de ninguna de las estaciones existentes, donde al mismo tiempo pudiera disponerse del terreno necesario a un costo menor, para ubicar en él los distintos núcleos que forman el conjunto de la estación central.

El terreno existente, a pesar de no ser público ni municipal y dada la importancia del mismo como punto estratégico para localizar en él una estación de bomberos, podría ser negociable o canjeable por otros de los que se han considerado innecesarios en este estudio que son propiedad actual de estas instituciones.

Era indispensable, al mismo tiempo, disponer de un solar abierto dado el tipo de actividades a desarrollarse en él, necesarias para el desenvolvimiento adecuado de las mismas, así como cercano a una vía de tráfico rápido para lograr una fácil salida y entrada, a y desde los puntos cubiertos por la estación aquí propuesta.

El COMPLEJO o Estación Central de Bomberos está desarrollado sobre una plaza desde la cual pueden dominarse las distintas partes que lo componen y que a la vez permite acercarse a cualquiera de ellas con mucha facilidad.

Esta misma plaza constituye un enlace de los distintos elementos del conjunto, dada la circulación que entre ellos ha de llevarse a cabo.

El material de concreto directamente expuesto utilizado en todos los elementos del conjunto, proporcionará el carácter de las edificaciones, evitando al mismo tiempo los recubrimientos posteriores que, debido al constante uso, implican un mantenimiento posterior constante.

Los distintos edificios están organizados de la siguiente manera:

1) La ESTACION situada en lugar preponderante respecto a la calle frontal a la que tendrán salida y entrada inmediata los vehículos de servicio.

Está desarrollada en dos niveles: la planta baja que comprende un vestíbulo, información y espera, un local destinado a impartir primeros auxilios y la oficina de los oficiales de turno. El área de teléfonos y radio donde se tendrá el control o el tablero electrónico de alarma de la estación. El vestíbulo general del servicio está conectado directamente con el área de estacionamiento de vehículos, el estar de bomberos y las oficinas descritas inicialmente. Aquí mismo están localizadas las escaleras y bajantes que llevan al área de dormir, así como los servicios sanitarios. El área de entretenimiento y estar de bomberos, el comedor, cocina y área de servicio.

La planta alta comprende el área de dormitorios, los servicios sanitarios y las bajantes de bomberos.

2) EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO con acceso directo desde la plaza central.

Diseñado en dos niveles de la siguiente manera:

Planta baja: se trató de ubicar aquí las actividades que mayor aglomeración de personas impliquen; como lo son el auditorio y salón de proyecciones y la biblioteca. El vestíbulo general, espera, información y planta telefónica.

Se ha destinado así mismo un área específica para una exposición fotográfica permanente de las actividades que desarrolla esta institución. El área de circulación vertical está localizada aquí mismo.

En la Planta alta, está ubicada una espera y los servicios sanitarios generales, la secretaría, archivos, contabilidad, las oficinas del comandante 1er Jefe y comandante 2do Jefe y sus servicios sanitarios. El departamento fotográfico, cuarto oscuro y revelado. El departamento de seguridad y prevención, así como un aula donde se impartirán los aspectos teóricos relacionados con este servicio.

3) EDIFICIO SOCIAL

a) EL AREA DE ENTRENAMIENTO donde se llevarán a cabo actividades deportivas de educación física: el edificio cuenta con un vestíbulo, servicios sanitarios. El área destinada al gimnasio donde podrán practicarse ejercicios disciplinarios, prácticas, exhibiciones, etc. La piscina y vestidores.

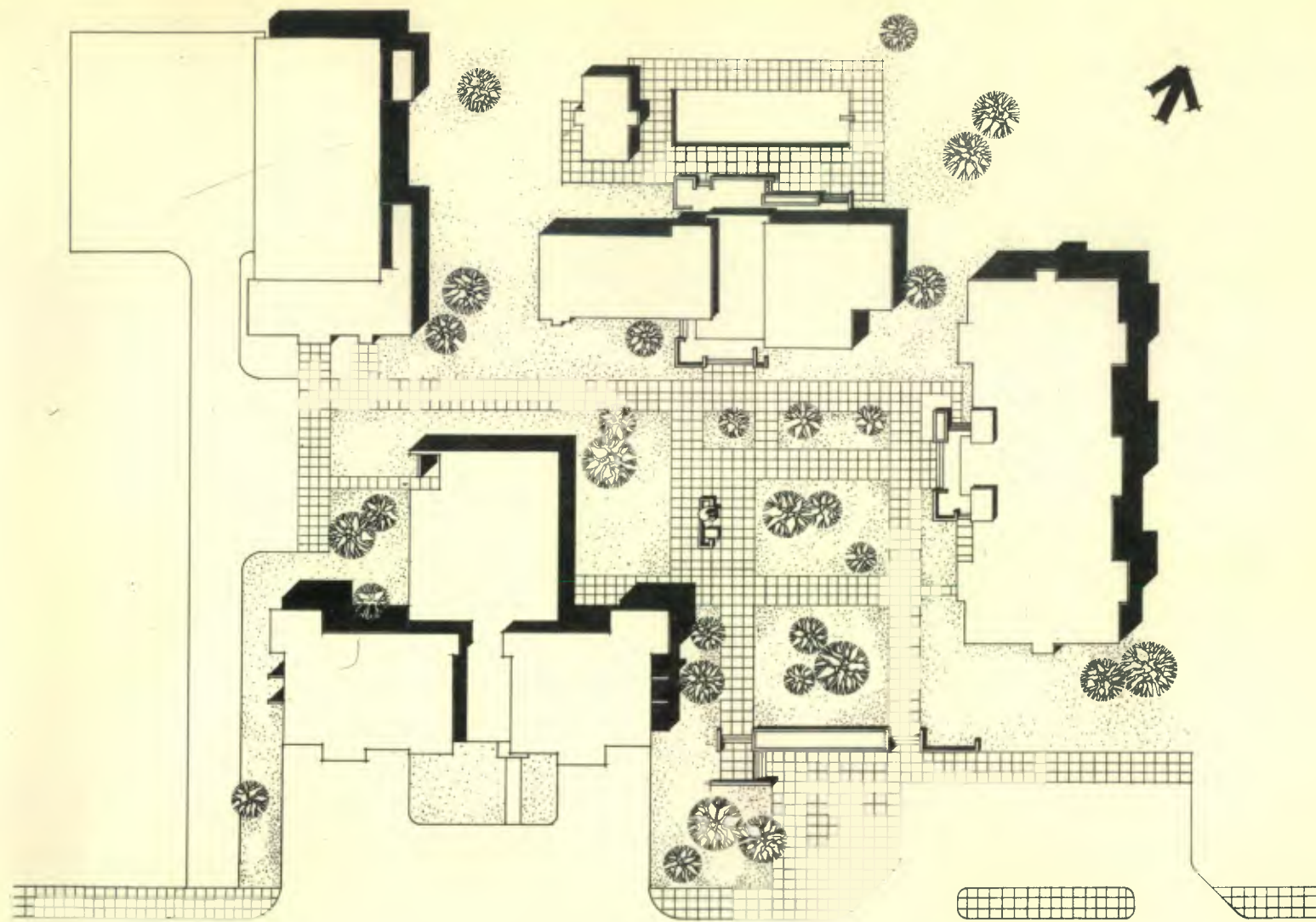
Estas áreas se proyectaron con el propósito de ser utilizadas exclusivamente por los miembros de esta institución.

b) EL AREA DE ENTRETENIMIENTO es el área de juegos y estar, donde está localizada una pequeña cafetería puede ser utilizada como un ambiente de entretenimiento para los hombres y sus familias, lo mis-

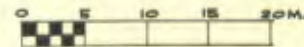
mo que los distintos ambientes jardinizados y terrazas como lugar de esparcimiento para los mismos.

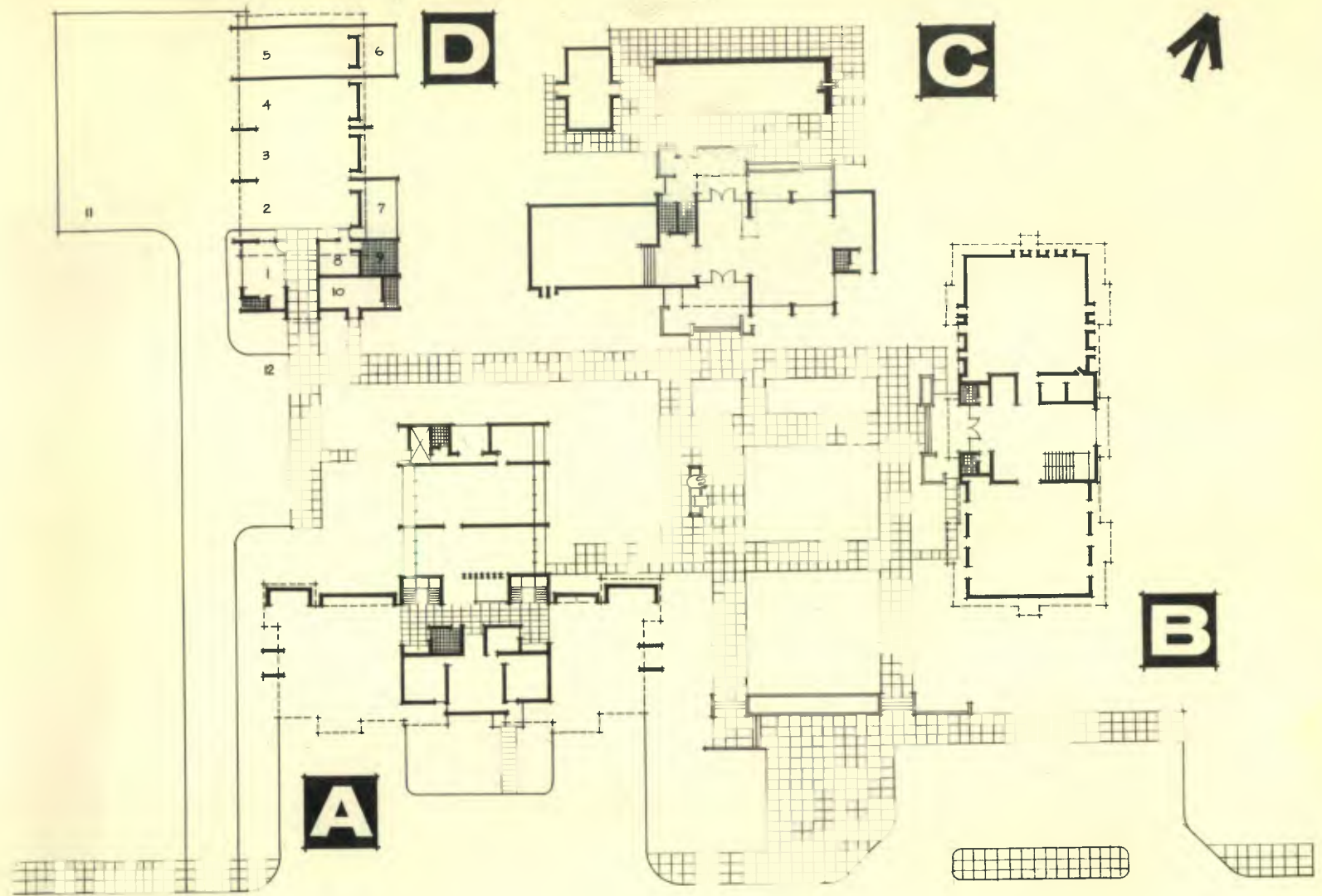
4) AREA DE TALLERES, donde se llevarán a cabo las reparaciones, controles y servicios en general de todos los vehículos de la institución. Los espacios están divididos de la siguiente manera: la oficina del jefe de taller, archivos y control de vehículos, pequeña área de espera y servicios sanitarios. Vestidores de empleados y servicios sanitarios. Bodega, área de lavado, engrase, reparaciones y pintura con sus respectivas áreas para herramienta. Cuarto de máquinas.

Se ha dispuesto localizar aquí mismo un ambiente destinado a la persona que tendrá bajo su cargo el mantenimiento y control del área ocupada por los distintos bloques. Consta de dormitorio, área de estar y servicio sanitario.

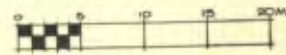


PLANTA DEL CONJUNTO



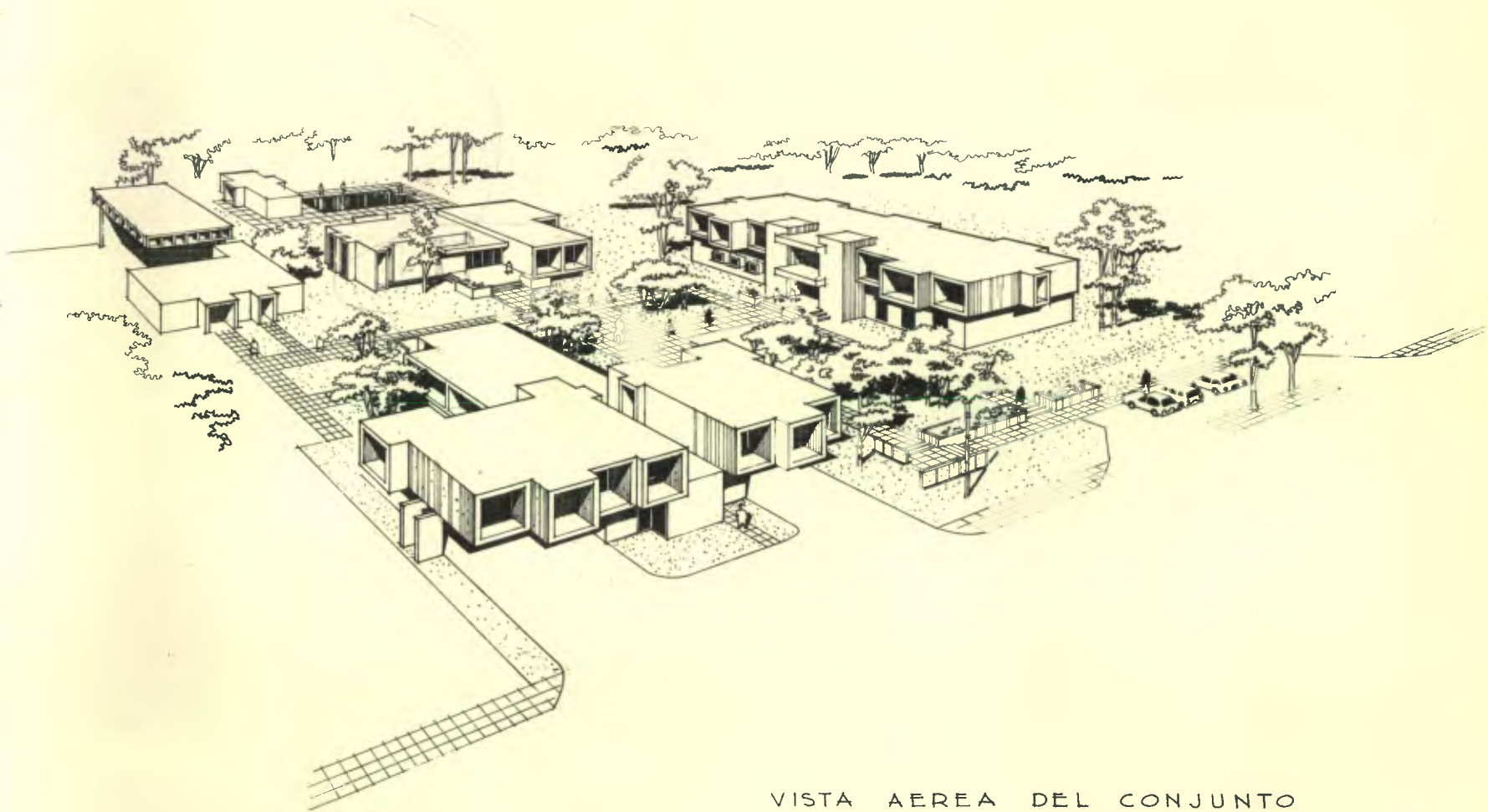


PLANTA DEL CONJUNTO

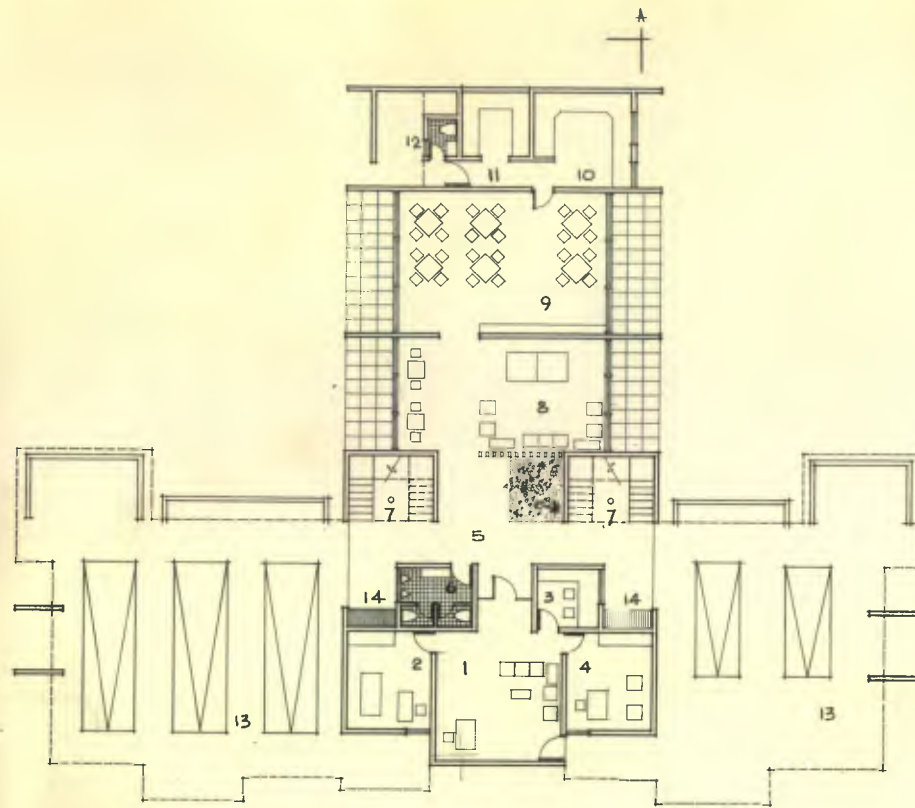


- A** ESTACION DE BOMBEROS
- B** EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- C** EDIFICIO DE ENTRENAMIENTO (SOCIAL)
- D** TALLER

- 1 OFICINA
- 2 REPARACIONES
- 3 REPARACIONES
- 4 LAVADO Y ENGRASE
- 5 ENDEREZADO Y PINTURA
- 6 BODEGA
- 7 CUARTO DE MAQUINAS
- 8 VESTIDORES
- 9 SERVICIOS SANITARIOS
- 10 GUARDIANA
- 11 MANIOBRAS
- 12 ESTACIONAMIENTO SERVICIO



VISTA AEREA DEL CONJUNTO



PLANTA BAJA

- 1 VESTIBULO INFORMACION
- 2 PRIMEROS AUXILIOS
- 3 RADIO Y TELEFONOS
- 4 OFICINA OFICIAL DE TURNO
- 5 VESTIBULO DE SERVICIO
- 6 SERVICIOS SANITARIOS
- 7 BAJANTES Y ESCALERAS
- 8 ESTAR DE BOMBEROS
- 9 COMEDOR
- 10 COCINA
- 11 BODEGA
- 12 SERVICIO SANITARIO
- 13 ESTACIONAMIENTO VEHICULOS DE SERVICIO
- 14 GUARDA ROPA

PLANTA ALTA

- 15 DORMITORIOS
- 16 DORMITORIO OFICIALES
- 17 SERVICIOS SANITARIOS
- 18 BAJANTES Y ESCALERAS

PLANTA BAJA ESTACION



PLANTA ALTA





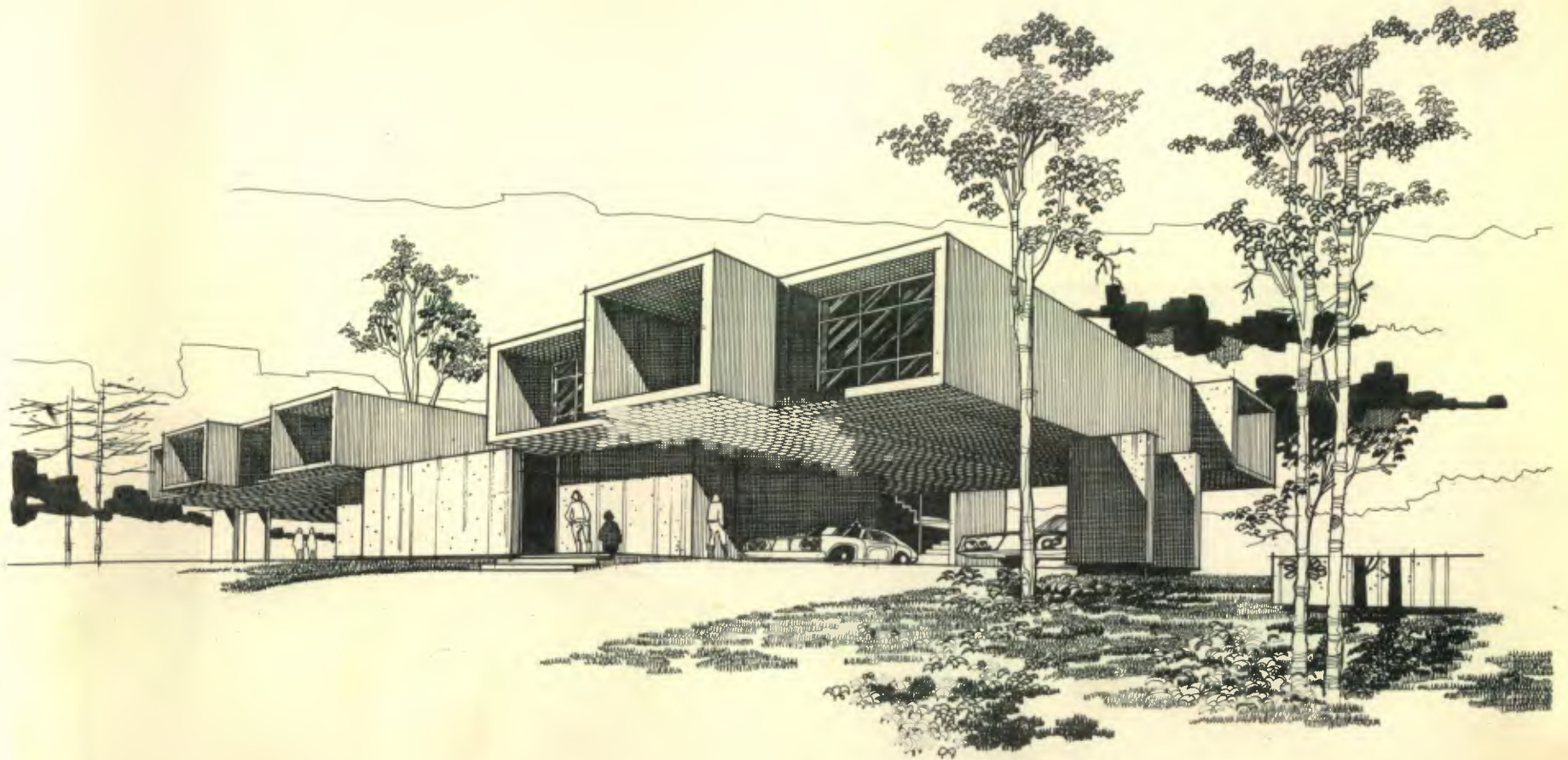
ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL



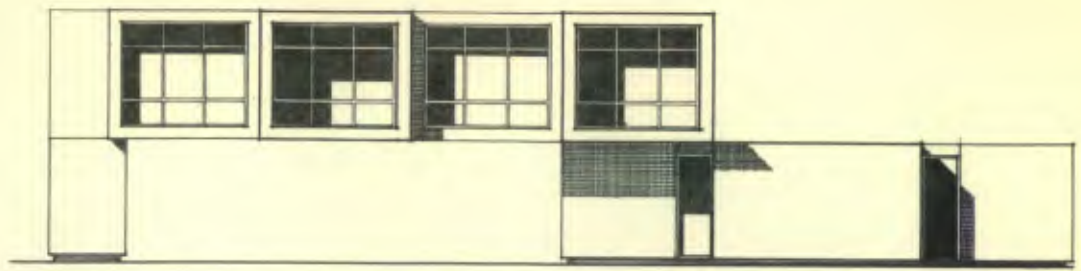
SECCION A A



ESTACION

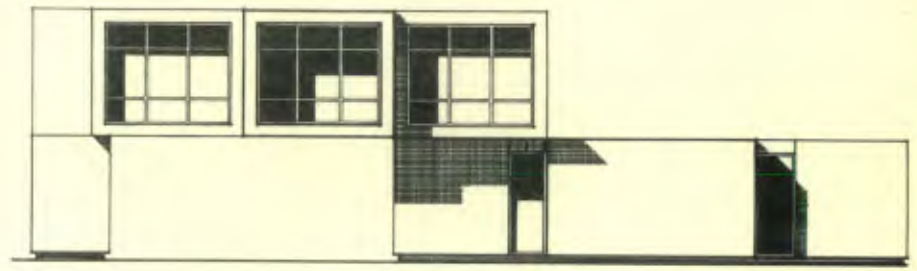
AREAS DE
SEGUNDA
IMPORTANCIA

2



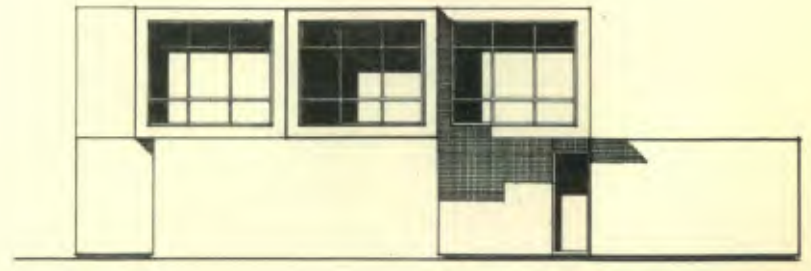
AREAS DE
TERCEZA
IMPORTANCIA

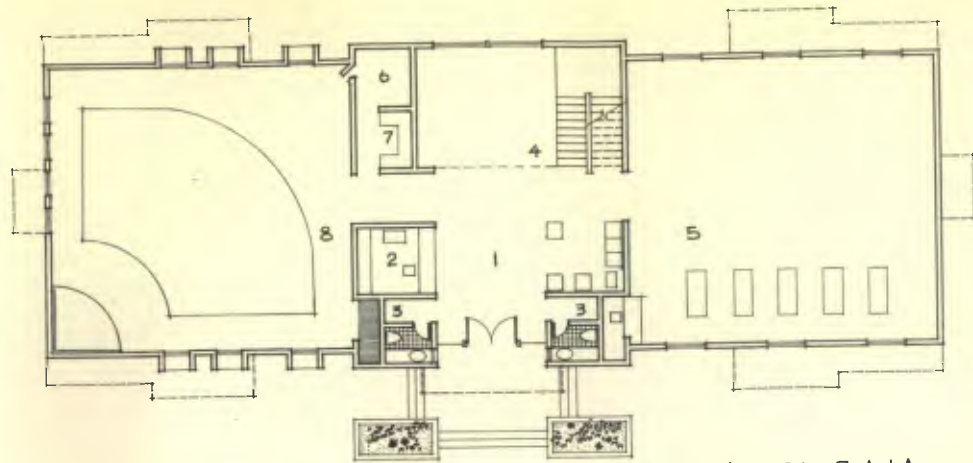
3



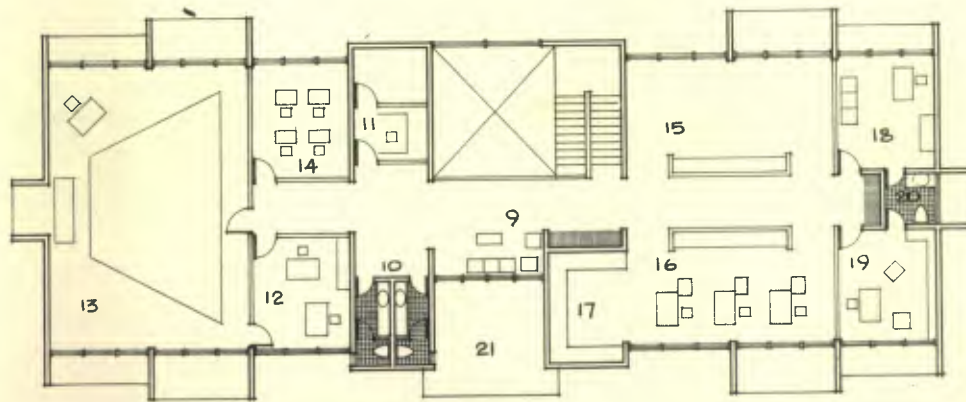
AREAS
DEPARTAMENTALES

4





PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



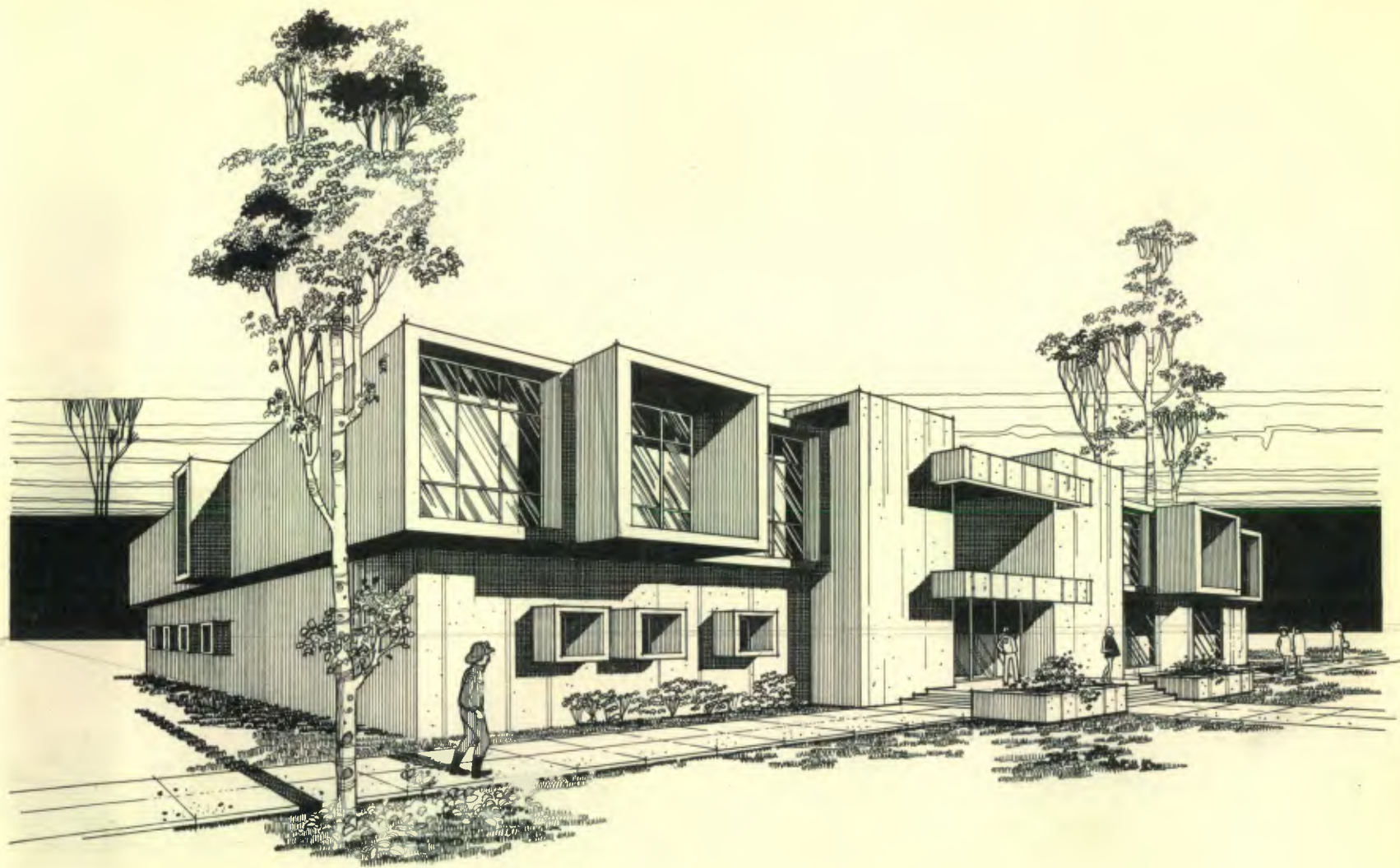
ELEVACION ANTERIOR

- PLANTA BAJA
 1 VESTIBULO
 2 INFORMACION Y TELEFONOS
 3 SERVICIOS SANITARIOS
 4 AREA DE EXPOSICION
 5 BIBLIOTECA
 6 CUARTO DE PROYECCION
 7 BODEGA
 8 SALON DE CONFERENCIAS
 Y PROYECCION

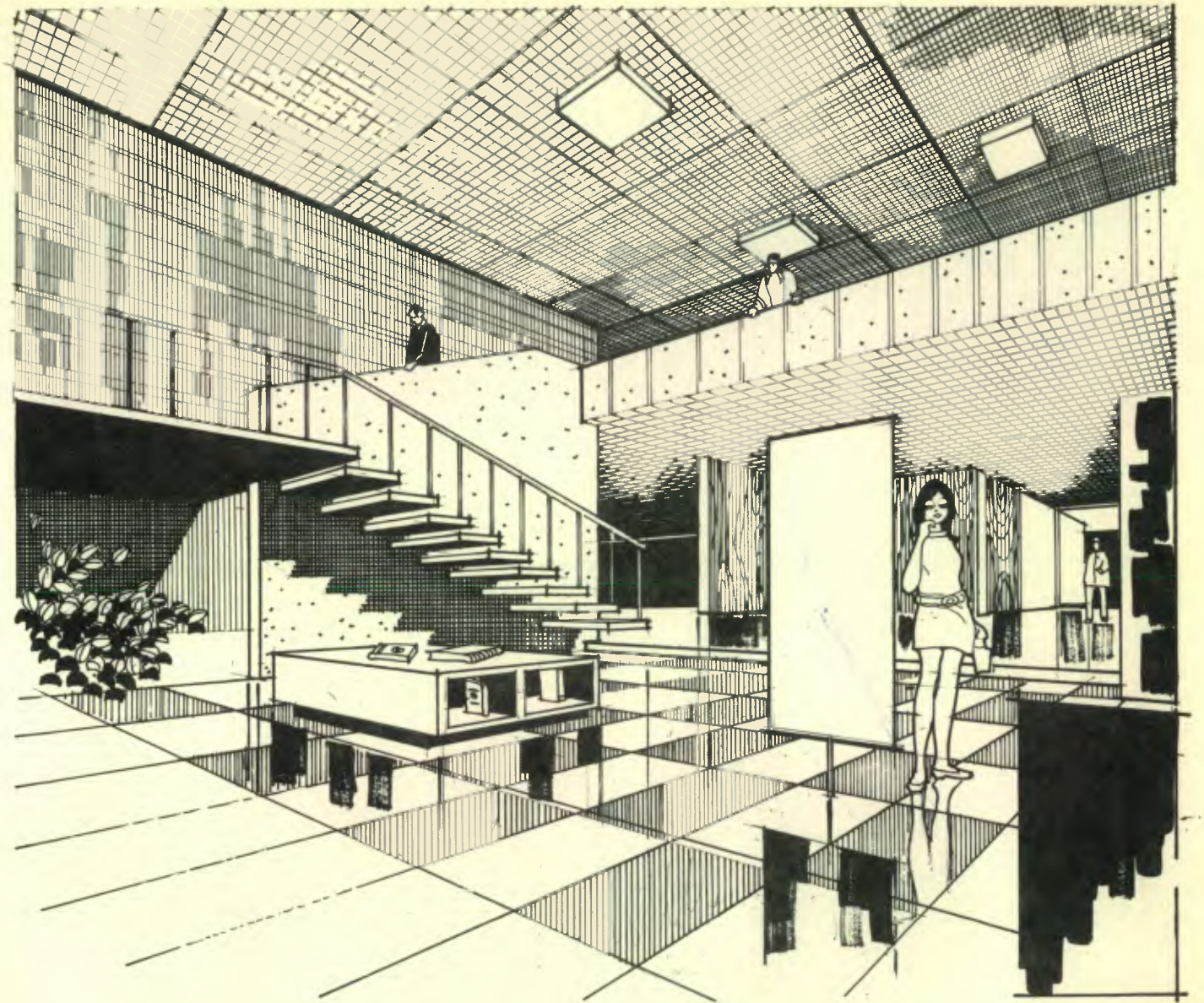
- PLANTA ALTA
 9 ESPERA
 10 SERVICIOS SANITARIOS
 11 DEPARTAMENTO FOTOGRAFICO
 12 SEGURIDAD Y PREVENCION
 13 AULA
 14 CUBICULOS
 15 CONTABILIDAD
 16 SECRETARIA
 17 ARCHIVOS
 18 OFICINA COMANDANTE 1^{ER} JEFE
 19 OFICINA COMANDANTE 2^{DO} JEFE
 20 SERVICIO SANITARIO
 21 TERRAZA



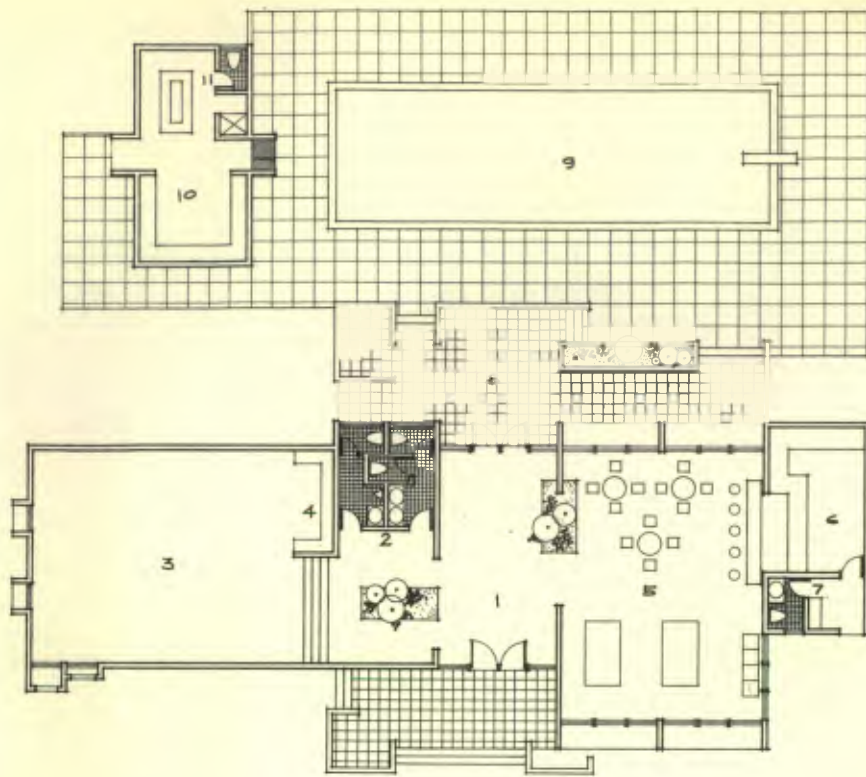
EDIFICIO ADMINISTRATIVO



EDIFICIO ADMINISTRATIVO



APUNTE INTERIOR AREA DE EXHIBICION

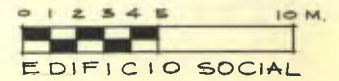


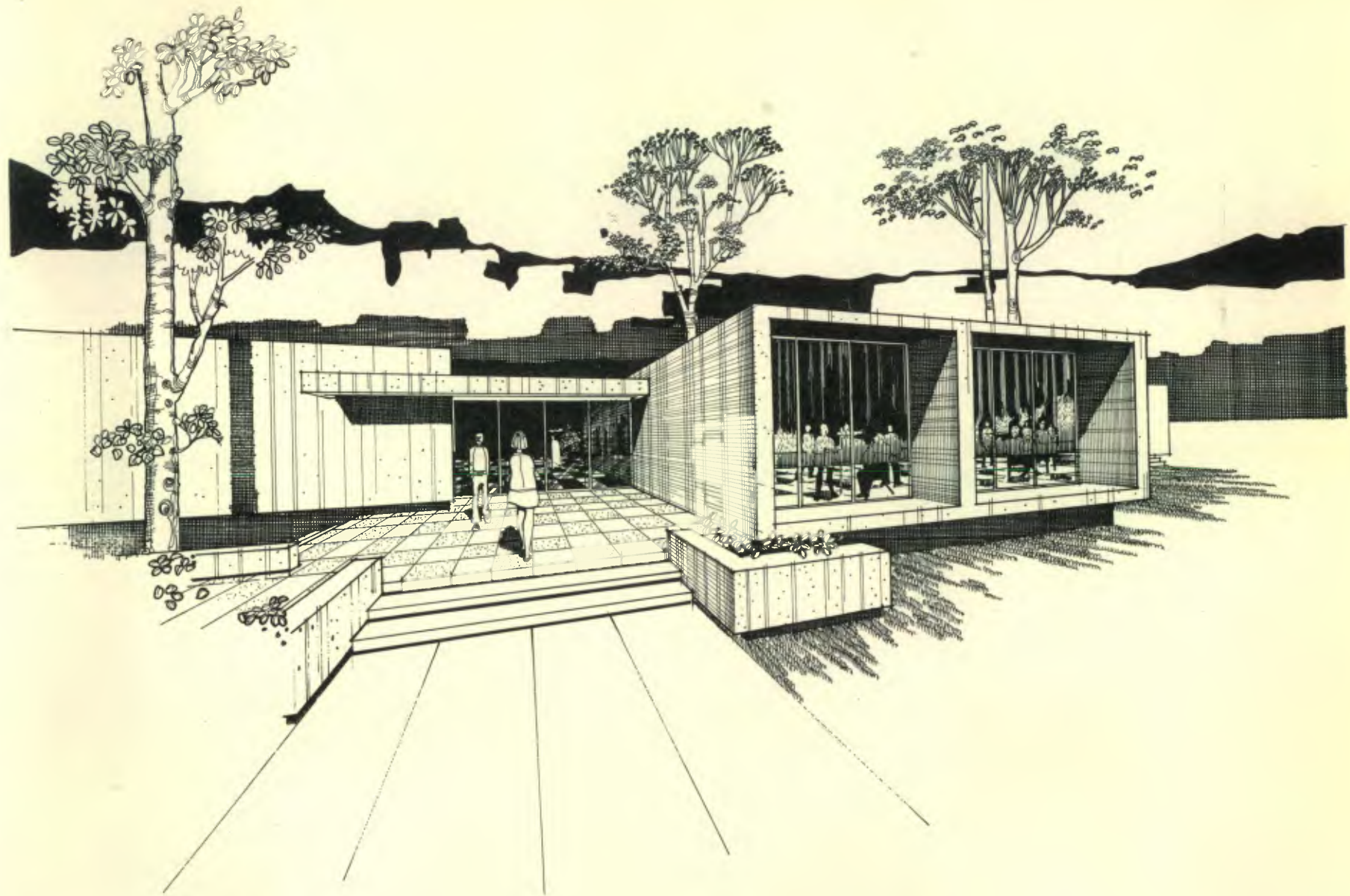
PLANTA AREA SOCIAL

- 1 VESTIBULO
- 2 SERVICIOS SANITARIOS
- 3 GIMNASIO
- 4 VESTIDOR
- 5 AREA DE JUEGOS Y CAFETERIA
- 6 COCINA
- 7 SERVICIO SANITARIO
- 8 TERRAZA
- 9 PISCINA
- 10 VESTIDOR
- 11 SERVICIO SANITARIO



ELEVACION ANTERIOR





EDIFICIO SOCIAL

Compenetrado de los principales problemas que afrontan las instituciones de Bomberos en la ciudad capital de Guatemala, así como de otros factores que ayudaron como complemento para el mejor desenvolvimiento de este servicio, se hace necesario mencionar las recomendaciones que se enumeran a continuación:

1) Como pudo observarse en los resultados estadísticos sobre la concurrencia de los bomberos a los distintos tipos de accidentes que el 87% de los servicios están dirigidos hacia los accidentes comunes, se plantea la necesidad de un estudio específico sobre este punto, pues no puede ser, que esta institución, que por definición está destinada al servicio de otro tipo de siniestros, ocupe el mayor tiempo disponible hacia el alivio de los accidentes comunes, habiendo otras instituciones cuya finalidad es ésta precisamente. Esto no sólo viene a ampliar en gran escala las atribuciones bomberiles viéndose obligados en muchos casos distraer su atención sobre sus verdaderas asignaciones, sino también ampliar sus presupuestos destinados hacia fines que no les corresponden.

2) La seguridad en las edificaciones:

Dado el empuje en la construcción de edificaciones de todo tipo en la ciudad capital, es importante mencionar algunas de las normas mínimas de seguridad que deben exigirse y que en el diseño de éstas es necesario contemplar, dado que por ellas se facilita no sólo la labor de las instituciones encargadas de socorrer a los habitantes de las mismas en caso de cualquier accidente, sino también es por ellas por las que puede prevenirse cualquier tipo de accidente, tal el caso de las salidas de emergencia, escaleras contra incendios, instalaciones a prueba de explosión en determinados casos, instalaciones eléctricas adecuadas, etc.

Se cree conveniente la necesidad de la creación de un departamento específico que controle y supervise los planos de edificaciones previa entrega de la licencia de construcción correspondiente. Este de

partamento podría ser una dependencia de la Municipalidad, Obras Públicas u otra, que cuente con el personal capacitado para poder llevar a cabo este trabajo.

3) Un factor muy importante para poder prestar un eficiente servicio de bomberos en una ciudad, es el sistema de hidrantes o red de abastecimiento de agua para carros bombas en caso de siniestros provocados por el fuego.

La ciudad de Guatemala abarca una gran área, siendo aproximadamente 8,787 hectáreas lo que ocupan las 19 zonas. El crecimiento de la misma ha sido constante, sin embargo, el sistema de hidrantes en servicio es el mismo desde hace ya varios años atrás, estando muchos de ellos en malas condiciones y distribuidos dentro de la ciudad de una manera desordenada y poco práctica y técnica, olvidándose que forman los órganos que abastecidos por una gran red circulatoria dan vida al sistema activo bomberil al momento de una emergencia.

Es recomendable que personas especializadas elaboren un estudio de este importante sistema, pues ya hemos visto el enorme problema, con las correspondientes pérdidas de energías humanas y materiales, que este actual y deficiente sistema crea a los bomberos al momento de acudir a una emergencia.

4) Otro estudio, sobre el que vale la pena hacer énfasis, es el de la reorganización del tráfico dentro de la ciudad, pues el congestionamiento del mismo crea un entorpecimiento de todos los servicios dentro de ella. Son necesarias las vías de tráfico rápido que desahoguen la intensa circulación de vehículos de la ciudad y hagan de el proceso de penetrar y salir de la misma, una actividad fluida con el menor número de obstáculos. Los semáforos mismos deberían ser coordinados a fin de facilitar este proceso.

5) La dualidad de servicios:

Como es sabido, en la ciudad de Guatemala existen dos instituciones de bomberos que luchan por la misma causa y atraviesan por los mismos problemas.

Estas dos instituciones prestan sus servicios cumpliendo dignamente la tarea que se les ha encomendado, sin embargo, es recomendable la unificación de las mismas evitando así esa dualidad de servicios que por consiguiente acarrea una misma duplicidad en gastos de energías humanas y materiales. Los mismos riesgos de accidente serían reducidos, - pues es de notar la presencia de estas dos instituciones en un mismo accidente que requiere poco cuidado.

Además de lo anterior, regidas bajo una misma administración podrían reducirse los gastos que implica esa duplicidad y encauzar los esfuerzos, unidos, por engrandecer el Cuerpo de Bomberos de Guatemala.

CUERPOS DE BOMBEROS MUNICIPALES Y VOLUNTARIOS DE LA
CIUDAD DE GUATEMALA.

Departamento de Censos y Encuestas, POBLACION DE LA CIUDAD DE
GUATEMALA, Dirección General de Estadística, Ministerio de
Economía, Guatemala, Julio de 1966.

MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA.

INVI, Instituto Nacional de la Vivienda.

Gallion, Arthur B., URBANISMO, PLANIFICACION Y DISEÑO, Mé-
xico, Enero de 1961.

Gándara, Raúl, CUERPOS DE BOMBEROS, San Juan de Puerto Rico,
1951.

National Fire Protection Association, FIRE CODES, Boston, Mass.,
1969.

Limpus, Lowell M., HISTORY OF THE NEW YORK FIRE DEPARTMENT,
New York, 1969.

Díaz, h., Oscar, HISTORIA UNIVERSAL DE BOMBEROS, Guatemala,
Mayo, 1968.