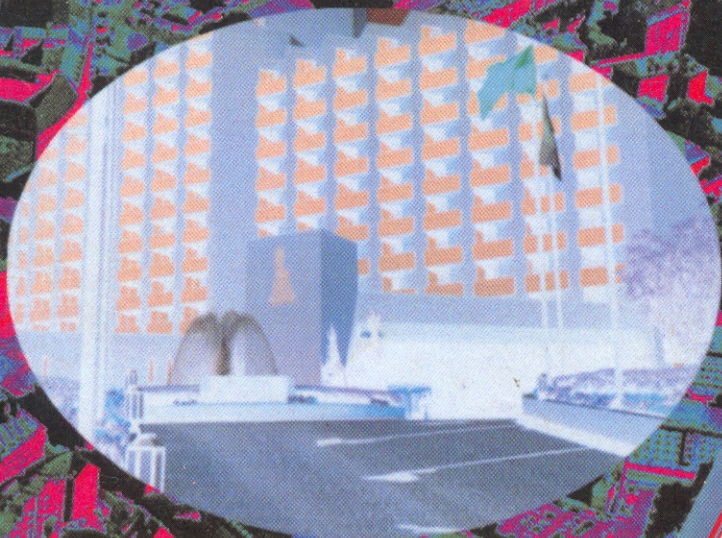


Equipamiento Urbano



JORGE SARAVIA VALLE



*Latinas
Editores*



Latinas
Editores

Pedidos:

Teléfonos (052) 50715 - 52458

Fax: 591-52-50715

Casilla de Correo N° 878

Oruro - BOLIVIA

*“Lo que la escultura
es al bloque de mármol,
la educación es al
alma”*

JORGE SARAVIA VALLE

Equipamiento Urbano

TERCERA EDICIÓN



*Latinas
Editores*

Todos los derechos reservados por

LATINAS EDITORES

Calle Sucre No. 1164

Casilla No. 878

Teléfonos: (052) 50715 - 52458

Fax: 591-52-50715

Oruro - Bolivia

TERCERA EDICIÓN

JUNIO DE 1999

DEPÓSITO LEGAL No. 5 - 1 - 643 - 99

I.S.B.N. 99905 - 46 - 07 - X

La presente obra es propiedad de Latinas Editores. Cualquier reproducción y/o difusión total o parcial de ésta, por cualquier forma, por medios mecánicos o electrónicos, inclusive por fotocopia, grabación magnetofónica y cualquier otro sistema de almacenamiento de información, está prohibida y penada por ley de acuerdo a disposiciones legales en vigencia (DECRETO DE AUTOR, LEY No. 1322 del 13 de abril de 1992). Salvo el previo consentimiento escrito de la Editorial.

Impreso en LATINAS EDITORES

CONTENIDO

Prefacio a la primera edición	9
Prefacio a la tercera edición	11
Capítulo 1	
MÉTODOS DE ENSEÑANZA	13
1.1. Estructura espacial urbana	15
1.2. Las actividades	17
1.3. Uso del suelo urbano	18
1.4. Procesos sociales	19
1.5. Relación porcentual de usos	21
1.6. El equipamiento	22
1.7. Localización	25
1.8. Medida de la ocupación del espacio por las actividades	26
1.9. Las normas de equipamiento y su traducción en consumo de espacio	27
1.10. Carácter aproximativo de las normas de equipamiento	29
1.11. Flexibilidad de las normas	30
Capítulo 2	
JERARQUÍA DEL EQUIPAMIENTO-ESCALAS	31
Capítulo 3	
INDICADORES DE LAS NORMAS DE EQUIPAMIENTO	39
Capítulo 4	
DENSIDADES	45
Capítulo 5	
UMBRALES DEL EQUIPAMIENTO	51
Capítulo 6	
CÁLCULO DEL EQUIPAMIENTO	63

Capítulo 7

LA VIVIENDA Y SU EQUIPAMIENTO

7.2. Relación con el C.O.S.	47
7.3. Los componentes del uso del suelo para la vivienda	69
7.4. Empleo del suelo en construcción de vivienda	70
7.5. Vías residenciales	71
7.6. Empleo del suelo en estacionamiento	71
7.7. Espacios libres (excluyendo servicios y estacionamientos)	72
7.9. Ejemplo de normas de densidad residencial	75

Capítulo 8

EDUCACIÓN

8.1. Definiciones	77
	79

Capítulo 9

SALUD

9.1. Definiciones	83
9.4. Terminología hospitalaria	85
	88

Capítulo 10

RECREACIÓN

10.1. Definiciones	93
	95

Capítulo 11

COMERCIO

11.2. Jerarquía del equipamiento comercial	102
11.3. Las unidades comerciales	102

Capítulo 12

INDUSTRIA

12.1. Definiciones	109
12.2. La industria y el centro urbano	111
12.3. Clasificación de la industria	112
12.4. Patrones de asentamiento industrial	112
12.5. Factores de situación	115
12.6. Normas	119
	120

Capítulo 13

CULTO NORMAS

13.1. Definiciones	123
13.2. Jerarquía del equipamiento	125
13.3. Normas	126

Capítulo 14

SOCIO CULTURAL

14.2. Normas	129
--------------	-----

Capítulo 15

ADMINISTRATIVO O DE GESTIÓN

15.2. Normas	132
--------------	-----

Capítulo 16

ESTACIONAMIENTOS

16.1. Definiciones	135
16.2. Adecuación	138
16.3. Estacionamiento—Normas	141

Capítulo 17

LAS GRANDES INFRAESTRUCTURAS DE LA CIUDAD

143

TABLAS

TABLA 1	Relación porcentual de usos	22
TABLA 2	Normas de tiempo – distancia	27
TABLA 3	Unidades Urbanas	37
TABLA 4	Normas de tiempo – distancia	38
TABLA 5	Empleo de suelo	74
TABLA 6	Ejemplo de normas de densidad real	75
TABLA 7	Áreas aproximadas de la unidades de un hospital en función del Número de camas	91
TABLA 8	Frecuencia en relación con la población servida	106
TABLA 9	Norma: 12m ² por obrero	122
TABLA 10	Costos de capital para la construcción de servicios urbanos Para 10.000 habitantes	153
TABLA 11	Empleo de terreno urbano para 10.000 habitantes	153
TABLA 12		156
TABLA 13	Espacios públicos (espacios verdes y equipamiento deportivo y Socioeducativo)	157
TABLA 14	Equipamiento de salud	158
TABLA 15	Equipamiento escolar	159
TABLA 16	Equipamiento comercial	160
TABLA 17	Equipamiento social	161
TABLA 18	Equipamiento cultural	162
TABLA 19	Edificios públicos	163
TABLA 20	Equipamiento diverso	164

PREFACIO A LA PRIMERA EDICIÓN

Dentro la complejidad que presenta la Planificación Urbana y el Urbanismo, cualquiera de sus temas es apasionante, para quien ha dedicado parte de su actividad al conocimiento del fenómeno urbano, que en el momento, bajo circunstancias especiales parece incontrolable.

En este universo de variables, se busca sintetizarlas en un mínimo representativo, que permita manejar instrumentos operativos, que a tiempo de ser simples, abarquen la totalidad de los elementos, caso de la experiencia con Modelos Matemáticos de Desarrollo Urbano.

Pero, es tal la interrelación del proceso urbano con los otros sectores y subsectores del Desarrollo Económico y Social, que como otra alternativa de enfoque general, para la etapa de toma de decisiones, se requiere de los especialistas que están ya formándose en los diversos temas urbanos y aun territoriales.

Una de estas especialidades es la que se trata en este **"Manual de Equipamiento Urbano"**. Que para el autor tiene motivaciones especiales, ya que por el año 1968, cuando realizaba estudios de post grado para obtener su Maestría en Planeamiento Urbano Regional, atrajo su interés el hecho de que el bienestar social y económico de los asentamientos humanos, depende en gran porcentaje, de los servicios, complementarios a la vivienda y de relación intracomunidad, de que puedan disponer.

Esta motivación, llevó a profundizar la temática, tanto en el ámbito teórico, como de análisis de las experiencias materializadas en Centros Urbanos de diversa jerarquía.

Los conocimientos adquiridos, fueron volcados dentro la Cátedra de Diseño que se ejerce hace muchos años en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz-Bolivia y en el asesoramiento permanente tanto de colegas profesionales como de estudiantes próximos a la presentación de sus Proyectos de Grado.

Posteriormente dentro del estudio **“Modelo de Crecimiento”** de la ciudad de La Paz, realizado para la H. Alcaldía paceña, se utilizaron normas de equipamiento, específicos para la ciudad.

Otra experiencia importante, la constituye el **“Plan de Desarrollo Urbano”** para la ciudad de La Paz, realizado por técnicos bolivianos, junto a consultores franceses, donde en la parte pertinente, se diseñó el Equipamiento con normas adaptadas a la realidad local.

Este Manual, en sus diferentes capítulos, ofrece los conceptos, la terminología, las definiciones necesarias, para captar la problemática. Analiza el concepto de umbral y explica la metodología para la obtención de normas, las concreta a través de cuadros jerárquicos para cada tipo de Equipamiento.

Conviene aclarar, que este Manual, permite tener un marco general de referencia, no pretendiendo competir con normas de Equipamiento para poblaciones específicas, que Instituciones Públicas pudieran poseer, para la atención de niveles Nacional, Regional Local y inclusive Rural.

Se abriga la esperanza, de que el Manual, puede satisfacer la demanda existente para este tipo de documentación.

El Autor

PREFACIO A LA TERCERA EDICIÓN

Este libro nació, en su Primera Edición, como respuesta a una imperiosa necesidad, dada por la demanda de conocer: ¿cómo se calculaba el Equipamiento de una ciudad?, ¿qué indicadores físicos, sociales y económicos definían estos servicios? y ¿cuándo deberían aparecer en dimensión de usuarios?

Desde la Primera Edición, pasando por la segunda este manual, que hoy les ofrecemos en su Tercera Edición, ha sido de consulta infaltable por los estudiantes de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería, así como puede encontrárselo en oficinas y estudios de profesionales de las disciplinas nombradas, amén de las Empresas Consultoras y Constructoras.

Su rápido agotamiento en el mercado, nos impulsa, a lanzar la Tercera Edición de **Equipamiento Urbano**, añadiendo el capítulo dedicado a las grandes Infraestructuras Urbanas, que esperamos en su conjunto colme la permanente expectativa del público lector.

El Autor

Tratar sobre *Equipamiento Urbano*, exige el conocimiento de algunos conceptos que es necesario tomar en cuenta para ubicar el vocablo *Equipamiento*, en su justo emplazamiento dentro del proceso que cumplen los Centros Urbanos en el territorio del que forman parte, de esta manera se considera entre otros los siguientes:

1.1. ESTRUCTURA ESPACIAL URBANA

Es evidente que los Centros Urbanos, llámense Metrópolis, Ciudades o Poblados, adoptan ciertas características de concentración en las actividades que desarrollan en sí y que interaccionan entre ellas por el quehacer humano, tanto al nivel de los pobladores como personas y/o de las Instituciones como agrupaciones de pobladores o habitantes con fines u objetivos comunes.

Estas relaciones se ven materializadas en la ocupación del espacio, en áreas o zonas donde predominan determinadas acciones y a su vez para interaccionar precisan de elementos de comunicación que permitan una accesibilidad conveniente.

Este constante interaccionar plasmado en el espacio, constituye la *Estructura Espacial Urbana*, que en ningún momento es estática ya que constantemente sufre modificaciones de crecimiento, rehabilitación, remodelación, reestructuración, etc. de acuerdo al comportamiento siempre cambiante de los habitantes e Instituciones Urbanas, existiendo pues un permanente desequilibrio, desde el punto de vista del urbanismo, entre el dinamismo de las necesidades de los pobladores y las

soluciones estáticas de las edificaciones. De aquí, la necesidad de prever soluciones urbanas para el presente y el futuro próximo.

Se denomina "*Estructura*" por ser un principio ordenador básico, en el que las partes son al todo como éste a las partes; "*Espacial*", porque su concreción la encuentra en el espacio y el tiempo, "*Urbano*", porque corresponde a los centros poblacionales que poseen este tipo de características.

Es importante destacar, que esta Estructura forma parte del Diseño, Urbano y que el antiguo concepto de buscar soluciones "bellas" para el desenvolvimiento agradable de la población es ya obsoleto, pues el Diseño, además de este logro, está en servicio del desarrollo del territorio basándose en Centros Urbanos coherente, motores del Desarrollo Nacional y el hablar de desarrollo supone en forma inseparable, Crecimiento Económico y Cambio Social.

En síntesis, en el criterio de los Planificadores Urbanos y de los Urbanistas, el concepto Físico de Estructura Espacial Urbana, es la expresión material y cultural de las relaciones, ordenadas en pautas de asentamiento y circulación en el ámbito urbano, donde casi siempre un conjunto económico social, desarrolla con mayor importancia sus actividades, de aquí la vocación económica de cada Centro Urbano.

Es entonces evidente, que todos los asentamientos urbanos presentan estructuras dinámicas semejantes, pero cada uno en una forma particularizada de adaptación de su estructura a las condiciones y necesidades locales.

1.2. LAS ACTIVIDADES

La conformación de los Centros Urbanos, para los diversos tratadistas, halla su razón según los diversos puntos de vista.

Para algunos son principios sociales, como la conducta del ciudadano en sus costumbres, tradiciones y creencias; para otros, la necesidad colectiva de control, referida a la seguridad, salud, conveniencia, educación y amenidad, y para los más, determinantes económicos.

Debe reconocerse que es muy complejo determinar exactamente las causas de la conformación de los Centros Urbanos en general, debiendo analizarse cada caso en particular, no obstante si se parte del concepto enunciado en el acápite precedente, en función a la generación del desarrollo del territorio por medio de los Centros Urbanos, se está más de acuerdo con las *ciudades "vistas como concentración de actividades"*.

En consecuencia son las actividades de las personas y las Instituciones (producción, consumo, intercambio de bienes y servicios) las que generan el desarrollo urbano, en otras palabras, las actividades requieren espacio para ejercer estas funciones y en el medio físico que las rodea, tienden a localizarse buscando ventajas comparativas diferentes para cada una de ellas, así el medio físico aparece como estable y las actividades como transitorias.

La demanda de espacio, origina los problemas de "Uso del Suelo" donde las actividades se organizan. Esta localización en el es-

pacio se basa en principios de organización y funcionalismo, de donde la ciudad también ha de ser funcional. A su vez, esto implica una distribución jerárquica de elementos en el conjunto, otorgándoles un rol, una categoría y un lugar en el Sistema de Interacciones.

1.3. USO DEL SUELO URBANO

Stuart Chapin, con mucha razón analiza el suelo urbano, tomando en cuenta las fuerzas que se extienden más allá del ambiente urbano, considera la estructura y economía urbana como parte de la región y aun de la nación misma, es la base económica del uso de la tierra en la que las fuerzas nacionales, regionales y locales, tienen una íntima interacción.

Jhon Ranells al respecto anota: *Las actividades repetidas de los individuos y de los establecimientos, relacionados "al uso del espacio en una localización fija, definen el uso del suelo"*. El uso del suelo urbano, según Chapin¹ "es un término que se usa con referencia a la distribución espacial de las funciones de la ciudad: áreas de vivienda, de industria, comercio y sus distritos de venta al por menor, áreas de trabajo, institucionales, de esparcimiento, etc. Los patrones geográficos de estas áreas funcionales, han sido investigadas desde una variedad de puntos de vista relacionados al planeamiento, tales como: Urbanismo, Arquitectura, Economía del Suelo, Geografía, Ecología humana, Sociología, etc., dependiendo del interés y profesión del investigador y de los métodos tradicionales de investigación; algunos de los

¹ "Planeamiento del Uso del Suelo Urbano", Stuart Chapin, 1977.

trabajos han sido subjetivos y especulativos, otros documentados y descriptivos, y algunos experimentales que llegan a usar métodos científicos”.

Entre estos estudios cabe destacar los realizados por Burgess, Hoyt, Mc. Kienzie, Harris, Ullman y Firey, sobre la localización de las actividades que generan el uso del suelo, los cuatro primeros con orientación económica y los últimos sociológica.

En conclusión, las actividades humanas determinan el uso del suelo en el centro urbano. En todo Plan o Proyecto, es necesario asignar áreas para las diversas actividades y sus porcentajes correspondientes en el conjunto. Aparece así muy clara la intención de esta publicación en el cálculo del Equipamiento Urbano.

1.4. PROCESOS SOCIALES

Establecido ya que en el uso del suelo no solamente influyen los aspectos económicos, se describe esquemáticamente los procesos sociales que afectan considerablemente este uso: *“Predominio, Gradiente y Segregación”*.

- ♦ **PREDOMINIO.** Se refiere al control económico o social que ejerce una zona de la ciudad sobre las demás, el predominio también viene dado por el uso casi exclusivo de una actividad en dicha área.
- ♦ **GRADIENTE.** Es el área en que el predominio ha iniciado una progresiva disminución, dando lugar a la manifestación de

otras actividades y por consiguiente su influencia como centro sobre áreas periféricas.

- ♦ **SEGREGACIÓN.** Es un proceso relacionado con la agrupación, desde todo punto de vista selectivo, en el que unidades homogéneas se reúnen para formar grupos, éstos pueden ser actividades por ejemplo: un área de mercadeo al por menor, materiales de construcción, reparación de automóviles, etc., o por grupos sociales étnicos, religiosos o políticos, caso de los barrios residenciales, barrios negros, chinos u otros.

CENTRALIZACIÓN Y DESCENTRALIZACIÓN

La Centralización se refiere por lo general a la congregación de gente y funciones urbanas en un determinado núcleo urbano central.

La Descentralización, es la ruptura del núcleo y el traslado de parte de gente y funciones hacia áreas periféricas o nuevos centros satélites.

Estos términos son empleados para el ámbito urbano, cuando se trata del ámbito regional corresponde el uso de los términos Concentración y Dispersión, respectivamente.

INVASIÓN Y SUCESIÓN

La Invasión es la interpenetración de un grupo de gente a un área con determinado uso, por otro grupo de diferente status económico, social y cultural.

La Sucesión se da cuando el nuevo grupo o nuevo tipo de uso, desplaza definitivamente a los antiguos pobladores o usos.

Este último proceso se da principalmente en barrios residenciales, sin olvidar que el comercio también se desplaza a estas áreas.

Estos procesos llegan a ocasionar cambios tan fundamentales en el uso del suelo, que se requiere un ajuste constante de la Estructura Espacial Urbana.

1.5. RELACIÓN PORCENTUAL DE USOS

El planificador Urbano, el Urbanista y los equipos multidisciplinarios, que estudian el diseño de un Plan, frecuentemente se ven enfrentados al problema de la asignación de áreas para las diversas actividades que compondrán el nuevo centro urbano a crear o reordenar.

No puede, en forma terminante, darse una relación porcentual de los usos del suelo, por cuanto esto dependerá de los diversos estudios estadísticos previos al diseño, pero a objeto de tener una primera aproximación que posteriormente por aproximaciones sucesivas puede afinarse, se da una idea, basada en experiencias, sobre la relación porcentual de usos en dos en dos centros urbanos, uno de carácter industrial y el otro residencial (*Ver Tabla 1*).

Estos porcentajes tentativos han sido calculados con una densidad de 200 habitantes por hectárea.

TABLA I

Usos	INDUSTRIAL (%)	RESIDENCIAL (%)
Fines Residenciales	45,00	46,00
Fines Colectivos	10,00	11,00
Fines Comerciales	3,00	3,50
Fines Industriales	14,00	1,50
Vías	16,00	15,00
Área Verde Pública	12,00	23,00
	100,00	100,00

1.6. EL EQUIPAMIENTO

Se entiende por Equipamiento Comunitario o Social, el conjunto de elementos, llámense construcciones (área edificada) o espacios verdes y/o abiertos (área tributaria). Que tienen por objeto satisfacer las necesidades del vivir cotidiano de las áreas residenciales y de las actividades que son indispensables para su buen funcionamiento.

Sin ser exhaustivo se propone un listado de referencia en el que figura el equipamiento necesario para un Centro Urbano.

Al tratar más adelante los umbrales del Equipamiento, se verá la aparición de cada uno de ellos en el tiempo y espacio. De modo general este es el Equipamiento Social o Comunitario para la población de un asentamiento urbano y puede decirse que de modo particular es el equipamiento para la vivienda:

- A. Equipamiento de Educación y/o Enseñanza
- B. Equipamiento Recreacional
- C. Equipamiento de Comercio
- D. Equipamiento de Salud
- E. Equipamiento Administrativo o Gestión
- F. Equipamiento Socio-cultural
- G. Equipamiento Diverso
- H. Servicios Públicos

Todos los Equipamientos están en función a cada situación, a los habitantes o usuarios, a la administración de la colectividad que es responsable y a los niveles financieros y socio-culturales que le son propios.

La concepción y las características de los diversos equipamientos varían con el tiempo y la necesidad de nuevos tipos de Equipamiento que pudieran aparecer.

A. EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN Y/O ENSEÑANZA

Corresponden a éste las Guarderías, Establecimientos Pre-escolares, Escuela Básica, Colegios Intermedios, Colegios Medios, Establecimientos Especiales, Institutos Comerciales, Industriales, Administrativos, Técnicos, Politécnicos, Universidades.

B. EQUIPAMIENTO RECREACIONAL

Referido a áreas libres y verdes: Parques Infantiles, Parques Vecinales, Parques Distritales, Parques Metropolitanos, Parques y Campos Deportivos, Reservas y Parques Nacionales, así como áreas forestales.

C. EQUIPAMIENTO DE COMERCIO

En general Centros Comerciales al nivel de Unidad Vecinal, Distrito, Metrópolis, Mercados de abasto al por mayor, Mercados al por menor. Ferias.

D. EQUIPAMIENTO DE SALUD

Corresponden: Postas Sanitarias, Dispensarios de Distrito. Clínicas, Sanatorios, Hospitales Públicos y Privados, Hospitales Especializados, Institutos Bromatológicos, Farmacéuticos, Centros de Investigación.

E. EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO O GESTIÓN

Palacios de Gobierno, Legislativo, Judicial, Prefecturas y Subprefecturas, Alcaldías y Subalcaldías, Casas Comunes, Policía, Comisarias, Bomberos, Correo, Seguridad Social, Ministerios, Instituciones Públicas descentralizadas.

F. EQUIPAMIENTO SOCIO CULTURAL

Protección a la Infancia, a los Ancianos, Guarderías de Centros de Trabajo, Centros Sociales, Hogares, Casa de la Cultura, Teatros, Cines, Bibliotecas, Salas de Reunión, Museos, Salas de Exposición, Centros de Congresos, Sindicatos, Radio y Televisión.

G. EQUIPAMIENTO DIVERSO

Capillas, Iglesias, Cementerios, Cuarteles, Liceos Militares, Cárceles, Mataderos, Garajes, Estaciones, Aeropuertos, Puertos y Embarcaderos.

H. SERVICIOS PÚBLICOS

Estos se denominarán Grandes Equipamientos cuando se trata de fuentes y aducción o desfogue de los servicios. Son básicos en el ámbito técnico, como ser: Agua Potable, Alcantarillado sanitario y pluvial, Alumbrado Público, Teléfonos, Recolección y tratamiento de Residuos Sólidos.

1.7. LOCALIZACIÓN

El equipamiento se localiza de acuerdo a consideraciones físicas económicas y sociales, estas condicionantes necesariamente deben otorgar carácter específico a cada equipamiento. Sin embargo al nivel de Planificación, se considera ciertos elementos comunes a esta localización, los cuales generan los usos del suelo en el territorio.

Dichos elementos se denominan *Factores de Localización*, que incluyen desde riesgos naturales del medio físico, pasando por la sanidad y seguridad de las áreas, proximidad o lejanía respecto a otros (distancia), compatibilidad, accesibilidad, implicaciones sociales para los habitantes de la comunidad, viabilidad económica de ciertos usos en localizaciones comparativas (precios del suelo), costo de urbanización, costo-beneficio y atractivos funcionales.

Los factores mencionados tienen una directa relación con las tres áreas fundamentales del complejo urbano: Trabajo, Vivienda y Recreo, en sus densidades deseables y en función naturalmente del tamaño del área urbana y su entorno regional.

Estos factores son traducidos en normas, siendo un conjunto de índices o medidas establecidas para valorar cuantitativamente y cualitativamente los elementos que componen la comunidad.

Las normas toman generalmente la forma de standards mínimos que se aceptan como de interés público. Para el Planeamiento urbano se adoptan normas "*deseables*" con un nivel de calidad entre el mínimo y el óptimo, por consiguiente, las normas no son absolutas, sino más bien, guías o criterios a adoptar en circunstancias normales. A manera de ejemplo, se toma uno de los factores de localización referido a algunos usos (Ver *Tabla 2*).

1.8. MEDIDA DE LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO POR LAS ACTIVIDADES

En un Territorio o en un Centro Urbano, principalmente se requiere obtener áreas muy aproximadas de la ocupación del espacio por las actividades, entre éstas, la actividad más frecuentemente medida es la residencial, conseguida por las densidades, en unidades expresadas por *habitantes por hectárea o por número de viviendas por hectárea*.

Esta medida de la concentración de pobladores es básica y prioritaria para el cálculo del Equipamiento ya que a determinadas densidades, corresponderán ciertos tipos de Equipamientos y además, porque se conocerá el número de usuarios por equipamiento, su frecuencia de uso, sus capacidades óptimas, su radio de influencia, su ubicación y lo que es más importante el espacio necesario de ocupación del suelo, tanto al nivel de áreas construidas y tributarias.

NORMAS DE TIEMPO-DISTANCIA

Para un área urbana de 100.000 habitantes Partiendo del área residencial

TABLA 2

Uso	NORMA
Centros de Trabajo	20 a 30 minutos
Centro Comercial Vecinal	800 mts. o 10 minutos
Centro Comercial Distrital	30 a 45 minutos
Escuela Elemental	800 mts.
Colegio Intermedio	1600 mts. o 20 minutos
Colegio Medio	20 a 30 minutos
Campos de Juego y Parques Vecinales	800 mts
Campos Deportivos y Centros de Juego	1600 mts. o 20 minutos
Parque Público Metropolitano	30 a 60 minutos

1.9. LAS NORMAS DE EQUIPAMIENTO Y SU TRADUCCIÓN EN CONSUMO DE ESPACIO

Se entiende por *Norma de Equipamiento* a una regla, o índice deseable, formulado para guía del Planificador, a ser aplicado al diseño, dentro de ciertos límites de seguridad, relacionado al *tiempo*, donde se dan innumerables transformaciones y al *espacio*, donde se presentan hechos muy singulares.

Existen en consecuencia, para cada equipamiento *Normas*, que indican la naturaleza y las características de cada uno, tomando en cuenta la importancia y el tipo de población a servir.

Estas normas tienen su origen en observaciones y estudios científicos de muchos autores especializados, o de reglamentos oficiales de Instituciones responsables de cada uno de ellos (Educación, Salud, Deportes, Culto, Transporte, etc.) y también de experiencias nacionales y extranjeras.

Generalmente, se constata que, la existencia de normas, lo más precisas, es un factor positivo, dentro de lo que significa su traducción en una mayor posibilidad de diseño e implementación del equipamiento.

Por el contrario, la inexistencia o la imprecisión de las normas, presenta un cierto número de inconvenientes y obstáculos, como ser:

- a) La posibilidad de inadecuación del equipamiento.
- b) La no-interpretación de las necesidades propias de la colectividad considerada.
- c) Pérdida de las características psíquicas de la población (carácter, arquitectura, sistemas constructivos, aspiraciones locales, etc.).

La utilidad de las normas, por las razones indicadas, está precisamente en su contenido síntesis, como indicador del consumo del espacio, para el Equipamiento presente y la previsión inferida para su expansión dentro de circunstancias normales en las que la disponibilidad y precio del terreno no presentan un grave problema.

1.10. CARÁCTER APROXIMATIVO DE LAS NORMAS DEL EQUIPAMIENTO

Este carácter no se refiere a que las normas son más o menos aproximadas a una realidad, sino a que las normas se basan en una serie de hipótesis planteadas por aproximaciones sucesivas de las relaciones entre la definición funcional y psíquica de un equipamiento y las necesidades propias y reales de la población que interesa.

Así por ejemplo, las normas concernientes al equipamiento escolar necesario a la enseñanza, suponen un conjunto de población conocida a servir, cuyas hipótesis aproximativas corresponden a:

- La composición de esta población, por tramos de edad escolar.
- Los porcentajes de escolaridad (evaluación de la población escolar).
- El modo de división de la población escolar, por establecimiento y por unidad de enseñanza.
- Evaluación de las necesidades de espacio construido necesario por cada unidad y establecimiento.
- Evaluación de superficie necesaria de suelo y la implantación de superficie construidas y tributarias.

Cada uno de estos factores varía no sólo con la población considerada, sino también con el tiempo, la concepción pedagógica en vigencia (Política) y con la organización funcional y volumétrica requerida.

1.11. FLEXIBILIDAD DE LAS NORMAS

La flexibilidad de las normas se presenta en dos circunstancias diferentes:

La primera corresponde a la dificultad o a la imposibilidad territorial, financiera u otras que obligan a la colectividad o a la administración a realizar, implementar y hasta a planificar un equipamiento no acorde con las normas, conformándose con un equipamiento en sí deficitario (inferior a las normas).

La segunda por el contrario, supone que los medios, a la realización de equipamiento de acuerdo a normas teóricas, existen, pero dadas las necesidades *específicas* de la población y a sus datos psíquicos de desarrollo y ambiente, las normas son revisadas funcional y especialmente para su adaptación.

En las dos circunstancias se da la flexibilidad de las normas, en la primera adecuándose a los medios disponibles y en la segunda a las necesidades o requerimientos particulares.

De todas maneras, esta flexibilidad, depende del Sistema de Programación adoptado, de la administración de cada equipamiento y en especial de la colectividad y del sector de Gestión.

En Infraestructura de Servicios Públicos, sin embargo la flexibilidad deberá ser mínima.

CAPÍTULO 2

JERARQUÍA DEL EQUIPAMIENTO – ESCALAS

Las ciudades pueden ser vistas como un gran conjunto formado por la sucesión de varios elementos, unos construidos y otros libres que interaccionan entre sí en función a ciertas directrices sociales, con características propias y a la vez confieren al conjunto una característica común.

Cada elemento no constituye una unidad simple, sino a su vez, está formado por varias pequeñas partes, que precisamente son consecuencia de las actividades de la población.

Así en la organización general de las ciudades, encontramos varios niveles de complejidad a partir de células simples, donde en el aspecto social se dan las relaciones primarias de vecindad y sus servicios comunes, como ser: calles internas o externas, áreas colectivas y servicios hasta llegar a los grandes elementos que se agrupan alrededor de los Servicios públicos, Servicios comunitarios, grandes vías de comunicación y servicios de transporte.

Todos estos elementos, están comunicados por un extenso tejido de vías urbanas, que posibilitan su interacción.

Estos principios organizativos de la masa urbana, son ahora los objetivos del Urbanismo moderno, en contraposición con la sucesión interminable de manzanas en damero, carentes de carácter.

Se trata entonces del ordenamiento de las ciudades nuevas o del reordenamiento de las antiguas, buscando el diseño de zonas proporcionadas para agrupar actividades afines o por lo menos no

discordes y sus correspondientes Instalaciones o *Equipamiento* adecuado.

A estas zonas, se denominan *Unidades Urbanas*, en el entendido de que existen diferencias entre ellas, en tamaño poblacional, área ocupada, número de actividades y diversos alcances de interacción (Radio de Influencia), lo que lógicamente crea una *jerarquía* o escala de estas unidades.

Por consiguiente el *Equipamiento*, a diseñar o implementar en cada una de estas unidades, también está sujeto a la *Jerarquía* o *Escala*, a la que se trabaja.

Un ejemplo de la Jerarquía o Escala del Equipamiento, se tiene en el Comercio, donde para un elemento simple de algunas manzanas, será suficiente uno o dos almacenes de abarrotes para consumo diario; al nivel de un conjunto superior compuesto por cinco elementos de manzanas, ya se requiere un mercado de abastecimiento incluidas compras no siempre cotidianas y si así sucesivamente se llega hasta un nivel de elementos mayores se requerirá un Supermercado y otros locales comerciales que servirán también a los elementos simples en compras ocasionales.

Esta organización, tanto de arriba hacia abajo como a la inversa, tiene en ambos sentidos su importancia y su relación jerárquica. Entendida esta relación, se verá como denominan estas Unidades Urbanas en algunos países y según urbanistas más conocidos:

Francia

1. Grupo Residencial o Manzanas Residenciales.
2. Unidad Vecinal.
3. Barrio.
4. Distrito.
5. Ciudad.

RUSIA

1. Núcleo Elemental o Grupo de Vivienda.
2. Barrio, Célula o Minidistrito.
3. Zona o Distrito.
4. Ciudad.
5. Gran Ciudad o Grupo de Ciudades.

BOLIVIA

Ministerio de Urbanismo y Vivienda.

1. Sub Unidad Vecinal.
 2. Unidad Vecinal.
 3. Unidad Distrital.
- H. Alcaldía Municipal. Modelo de Crecimiento.
1. Unidad Vecinal.
 2. Unidad Distrital.
 3. Sector Metropolitano.
 4. Área Metropolitana.
 5. Región Metropolitana.²

² Arq. Jorge Saravia Valle, Arq. Jorge Otero.

O.E.A.

Instituto de Planeamiento de Lima (I.P.L.)

1. Unidad Vecinal.
2. Distrito.
3. Ciudad.
4. Metrópolis.

STUART CHAPIN³

1. Manzanas.
2. Células.
3. Zonas.

ARTHUR GALLION⁴

1. Unidad Vecinal.
2. Comunidad.

Como puede apreciarse, las denominaciones son variadas, en algunos casos existe coincidencia, principalmente en la Unidad Básica, y en algunos casos se incluyen escalas metropolitanas y regionales en función al espacio abarcado, tal vez el problema es semántico, pues niveles casi son los mismos.

Más, si se considera las características de agrupamiento de la población Latinoamericana y las densidades de áreas residenciales

³ "Planificación del Uso del Suelo".

⁴ "Urbanismo, Planificación y Diseño".

muy por debajo a las europeas o norteamericanas, se establece en esta población, una escala jerárquica más operativa, considerando una composición familiar promedio de cinco habitantes por vivienda.

UNIDADES URBANAS

TABLA 3

Nº	UNIDAD URBANA	Nº VIVIENDAS	POBLACIÓN	EQUIV.
1.	Unidad Vecinal.	800 a 1.600	4.000 a 8.000	—
2.	Barrio.	1.600 a 3.200	8.000 a 16.000	2 U.V.
3.	Unidad Distrital o Distrito.	4.000 a 8.000	20.000 a 40.000	5 U.V.
4.	Ciudad o Sector Metropolitano	20.000 a 40.000	100.000 a 200.000	5 U.D.
5.	Metrópoli.	100.000 a 200.000	500.000 a 1.000.000	5 C.

Para concluir este capítulo, se hace necesario establecer algunas normas de Tiempo-Distancia (*Ver Tabla 4*), como ejemplo de algunos Equipamientos, que ayudarán a la localización de los mismos con relación al Área de Influencia, sujeta a la escala jerárquica de la Unidad Urbana correspondiente.

En conclusión, el Centro Urbano se configura basándose en Unidades que van de escalas menores a mayores en actividades diferenciadas, de aquí la necesidad de calcular y diseñar un *Equipamiento* adecuado a estas escalas, vecinales, barrios, distritales, sectores metropolitanos o ciudad y de metrópoli, para un eficaz funcionamiento, hasta llegar a satisfacer las necesidades de la comunidad total.

NORMAS DE TIEMPO-DISTANCIA⁵
(área urbana de 100.000 habitantes)

TABLA 4

Uso	NORMA (A PIE)
Centros de Trabajo.	20 a 30 minutos
Centros de Negocios Distritales.	30 a 45 minutos
Centros Comercial Vecinal.	800 mts. o 10 minutos
Escuela Elemental.	800 mts.
Colegio Intermedio.	1600 mts. o 20 minutos
Colegio Medio.	20 a 30 minutos
Parques locales y Campos de Juego.	800 mts.
Centros de Juego y Campos Deportivos.	1600 mts. o 20 minutos
Parque Público Metropolitano.	30 a 60 minutos.

⁵ "Planificación del Uso del Suelo Urbano", Chapin Stuart.

CAPÍTULO 3

INDICADORES DE LAS NORMAS DEL EQUIPAMIENTO

El establecer normas de equipamiento, no es un problema simple, al contrario, requiere de un esfuerzo—síntesis, de un conocimiento de los diversos tópicos de la Planificación Urbana en general y del Urbanismo en particular, ya que son muchos los factores que intervienen.

En el deseo de brindar al Planificador, al Urbanista, al Arquitecto y al estudiante de estas disciplinas, una guía para su diseño se llegará a ese esfuerzo—síntesis.

Para el planteamiento de las normas, se recurrirá a algunos *Indicadores*, que permitan establecer esas reglas o índices deseables:

- A. Necesidad del Equipamiento.
- B. Frecuencia de uso.
- C. Espacio.
- D. Capacidad óptima.
- E. Radio de Influencia.
- F. Localización.

El concepto de estos Indicadores, se define de la manera siguiente:

A. NECESIDAD DEL EQUIPAMIENTO

Los requerimientos de un Centro Urbano llevan a considerar los diversos tipos de Equipamiento, pero es bien cierto que no siempre pueden ofrecerse todos ellos (Ver Umbral

de Equipamiento), de ahí que se haga imperativo, comprobar su verdadera necesidad y una vez realizada su verificación, el paso inmediato será establecer el número de Establecimientos o unidades que satisfagan dicha necesidad.

Múltiples son los estudios al respecto, sin embargo, el más conocido es el planteado por Rigotti, quien llega a sintetizar los datos más significativos, propios de cada localidad, en dos fórmulas matemáticas.

$$N = \frac{K \times A}{d} \quad [1]$$

$$N = \frac{A}{D \times Z} \quad [2]$$

En las cuales:

N = Número de establecimientos

K = Coeficientes de Uso(% de población usuaria)

A = Número de habitantes

d = Capacidad asignada a los locales

D = Densidad bruta de población

Z = Área de Influencia

El empleo de la fórmula [1] o de la [2], está sujeto al propósito del cálculo y por supuesto a los datos disponibles: Rigotti, utiliza la [1] para Educación, Salud, Recreación y Culto y la [2] para Mercados al por menor y Campos Deportivos.

Rigotti, utiliza la [1] para Educación, Salud, Recreación y Culto y la [2] para Mercados al por menor y Campos Deportivos.

B. FRECUENCIA DE USO

Determinado por el número de usuarios que utilizan el Equipamiento, como un porcentaje de la población. Este número justifica en su caso la construcción, mantenimiento y aprovechamiento maximizado del Equipamiento.

C. ESPACIO

Determinado por la actividad a realizarse en cada Equipamiento. Se expresa en área construida y tributaria por usuario, llegando de esta manera a las superficies totales requeridas.

Si bien el área total varía en función a la población usuaria, existe un tamaño de espacio óptimo, fuera del cual, la dotación del Equipamiento resulta ser no funcional o antieconómico.

D. CAPACIDAD ÓPTIMA

Determinada por la concurrencia máxima de usuarios y por la actividad a realizarse, de acuerdo siempre a una eficiente utilización de las instalaciones o Establecimientos y a un costo de operaciones mínimo o razonable. En caso de que

Un concepto permanentemente empleado por los profesionales de la Planificación Urbana es *Densidad*, y por las, a veces, interpretaciones erradas de este término, se plantea las definiciones internacionalmente aceptadas.

4.1.

En un territorio, la medida de la ocupación del espacio por las actividades humanas, se da por la *Densidad*, siendo la vivienda la actividad básica más frecuentemente medida; así la *Densidad Residencial, o de la Vivienda*, es una relación entre la cantidad de vivienda y la superficie sobre la que está implantada; la vivienda se toma como número de viviendas o bien por el número de habitantes y en algunos casos por el número de habitaciones; en cambio la superficie se toma en Hectáreas o Kilómetros cuadrados, según el territorio estudiado sea a escala local, regional o nacional.

Por ejemplo, al considerar un Centro Urbano de 100.000 habitantes sobre un territorio de 1.000 Hectáreas, la densidad global será de 100 habitantes por Hectárea y en este caso, ya la población traducida en densidad, requerirá ciertas actividades de Equipamiento.

4.2.

Dos conceptos que son objeto de confusión en su uso, se refieren a:

- ◆ **DENSIDAD RESIDENCIAL NETA:** Es la densidad del área residencial, calculada sobre un territorio afectado únicamente

por la vivienda y sus prolongaciones directas, vías residenciales estacionamientos y espacios libres.

- ♦ **DENSIDAD RESIDENCIAL BRUTA:** Por el contrario, es la densidad del área residencial, calculada sobre un territorio afectado por la vivienda y los *Equipamientos* que le corresponden.

4.3.

Un otro concepto que tiene íntima relación con las densidades es el llamado COS (Coeficiente de Ocupación del Suelo). El COS, corresponde a la definición del derecho a edificar, preciso y objetivo, aplicable dentro de los Planes de Uso del Suelo, conviene para este objeto apelar a Densidad Residencial Neta.

4.4.

Volviendo a las densidades y con el fin de establecer una relación entre Densidades Brutas y Netas, y dentro un enfoque de afectación exclusiva del suelo por una sola función en densidad neta y con la inclusión del equipamiento en densidad bruta, se establece que la superficie S , ocupada por un conjunto de viviendas es:

$$S = S_V + S_E \quad [1]$$

Siendo: S_V superficie de suelo usada exclusivamente por las viviendas y sus prolongaciones directas y S_E superficie de suelo reservada a los equipamientos.

Para un número de L viviendas, la Densidad Residencial Bruta, será:

$$D_B = \frac{L}{S} \quad [2]$$

Para el mismo caso, la Densidad Residencial Neta será:

$$D_N = \frac{L}{S_L} \quad [3]$$

Por consiguiente es posible establecer una relación entre Densidad Residencial Bruta y Densidad Residencial Neta, en función del número de viviendas:

$$D_B = \frac{L \times D_N}{L + S_E \times D_N} \quad [4]$$

4.5.

De estas fórmulas básicas, podrán deducirse otras que posibilitarían como ejemplos de aplicación, responder a las preguntas más usuales que el Planificador enfrenta.

Así:

1. ¿Cuál es la Densidad Neta (D_N) de un área de superficie total (S), que comprende (L) viviendas y sus Equipamientos (S_E)?

RESPUESTA

$$D_N = \frac{L}{S - S_E}$$

2. ¿Cuál es la superficie (S), necesaria a la implantación de (L) viviendas y de sus Equipamientos (S_E) en función a una Densidad Neta (D_N)?

RESPUESTA

$$S = \frac{L}{D_N} + S_E \quad \text{por consiguiente} \quad D_B = \frac{L}{S}$$

3. ¿Cuál será el número (L) de viviendas que puedan implantarse sobre un territorio (S), tomando en cuenta los Equipamientos (S_E) y una Densidad Neta (D_N)?

RESPUESTA

$$L = (S - S_E) \times D_N$$

Con estas consideraciones, queda completamente confirmada la relación que existe entre densidades y el equipamiento; posteriormente al tratar el Equipamiento específico de la vivienda, a estas dos variables se añadirá una otra: el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS).

CAPÍTULO 5

UMBRALES DEL EQUIPAMIENTO

5.1.

El concepto de *Umbral*, se utiliza aquí como “el momento de aparición del Equipamiento”, está basado en el nivel de servicio que el Equipamiento debe atender para satisfacer las necesidades de los usuarios, no será en caso alguno independiente de los datos económicos como ser: adquisición de tierras, precio de la construcción, presupuesto de funcionamiento y recursos financieros.

El Umbral es un criterio “nivel de servicio/precio” de difícil establecimiento en razón de los datos cualitativos y cuantitativos. Así la noción de *Umbral*, es relativamente ambigua en razón de que puede estar en función de múltiples problemas.

Lo evidente es que los *Umbrales de Aparición del Equipamiento*, provienen del ordenamiento de todas las observaciones de estudios estadísticos.

Por otra parte, la noción de “nivel de servicio”, tiene variaciones dentro del tiempo, si un equipamiento es grande o tiende a crecer, hasta un límite mayor será el nivel de servicio. Sin embargo, esto no puede tomarse como dogma, en razón de que:

- El “nivel de Servicio” disminuye, cuando crece el tamaño del equipamiento en razón de las mismas vías locales, se supone una mayor dificultad de acceso.

- Los precios de la construcción y los presupuestos de funcionamiento no disminuyen obligatoriamente al crecer el Equipamiento.
- El funcionamiento mínimo de un Equipamiento enfrenta problemas más y más complejos, a medida que crece y se da por lo tanto una disminución relativa "del nivel de servicio".

5.2.

Dentro de esta problemática, la teoría polaca de Umbrales de Desarrollo Urbano, clasifica de la siguiente manera:

- ◆ **UMBRALES PSICOGRÁFICOS.** Un hecho en que el espacio de urbanización, no es homogéneo y comprende accidentes variados, riberas colinas, suelos resistentes y débiles, etc.
- ◆ **UMBRALES TÉCNICOS.** (Cuantificables) Un hecho en el que la capacidad del Equipamiento, no es extensible indefinidamente y que por saturación, puede crear un nuevo equipamiento.
- ◆ **UMBRALES ESTRUCTURALES.** Como un hecho en que la organización y el funcionamiento del Equipamiento son más complejos con su crecimiento, en el que aparecen ya, perjuicios de baja del nivel de servicio.

El tomar en cuenta la noción de *Umbral Estructural*, puede merecer una revisión de umbrales.

5.3.

El umbral es un instrumento para la dotación de Equipamiento, pues determina que tipo de Equipamiento debe preverse, fuera por supuesto de los que satisfacen las necesidades primarias, en función a la población que sirve y al nivel o jerarquía del Centro Urbano.

O sea, que la instalación de algunos equipamientos, requiere de un número de usuarios para ser rentable, y que para un eficiente funcionamiento, requiere el soporte de una determinada cantidad de población. Como ejemplo de un absurdo, podemos citar la implantación de una Universidad en un Centro Urbano de 20.000 habitantes o de un Hospital General en un Centro de 10.000 habitantes, siempre pensado como local, ya que en el ámbito regional podría darse.

5.4.

Estas consideraciones resuelven un problema muy común que se presenta a tiempo del diseño de nuevos Centros Urbanos o de Centros ya existentes y es ¿qué tipo de equipamiento debe proyectarse?, es muy loable que el proyectista trate de dotar a la población del máximo de Equipamiento, pero ya se vio que esto no es racional por la falta de soporte poblacional. Ejemplos de esta errada política pueden apreciarse en diseños, donde la superficie de Equipamiento es inclusive mayor a la zona residencial.

5.5.

En conclusión: El equipamiento concierne a todos los habitantes, pero de acuerdo al tamaño del conjunto urbano, donde ellos residen.

- Los Equipamientos, dentro del umbral de aparición, permiten su implantación eficiente dentro del conjunto considerado.
- El umbral de aparición, facilita la implantación de los Equipamientos solamente dentro del tamaño del Centro Urbano, el que a su vez, es función del número de usuarios a viviendas del conjunto en estudio.
- No deben localizarse Equipamientos en conjuntos o Centros que no llenen el número mínimo del umbral.

5.6. NOCIÓN DE PROPORCIONALIDAD

Del estudio de normas de Equipamiento, que se verán más adelante, puede deducirse cierta proporción entre el tamaño de un Equipamiento y el número de usuarios.

Se logra una simplificación en expresar esta proporcionalidad en función del número de viviendas, siendo necesario en la realidad precisar los tipos de usuarios por tramos de edad, categoría socio-profesional, capacidad económica, etc. para poder conocer el número de usuarios para tal o cual Equipamiento.

Existe una contradicción aparente entre la noción de proporcionalidad y la de umbral, no obstante las dos nociones tienen dos finalidades diferentes, aunque complementarias.

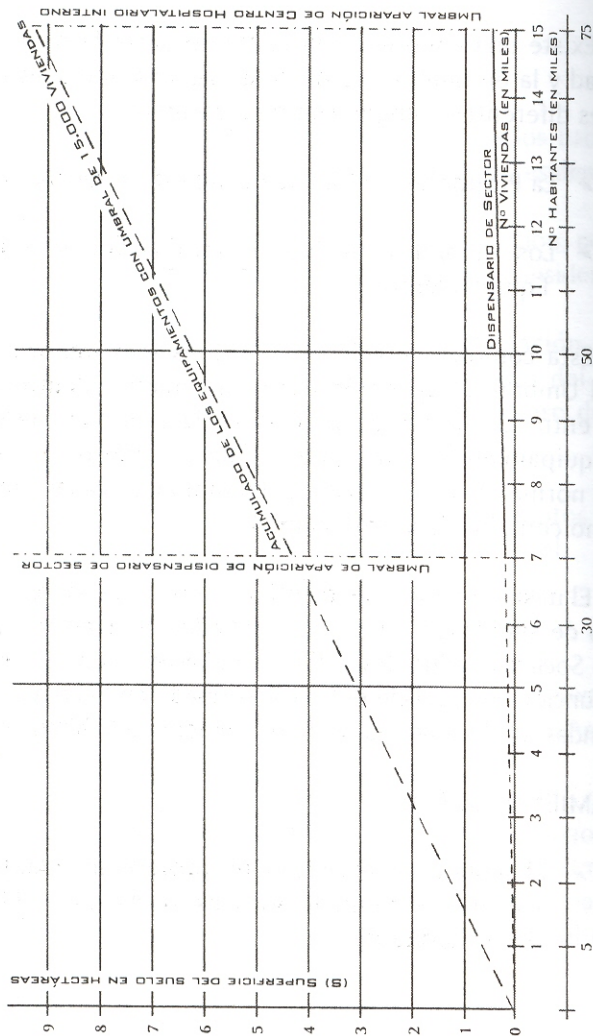
- La Proporción estimada de superficie de suelo necesario.
- Los Umbrales precisan la localización y la aparición del Equipamiento.

Esta complementación y lo que es más importante, la ubicación del Umbral de aparición del Equipamiento dentro la proporcionalidad entre el número de viviendas y la superficie de suelo necesario al Equipamiento, serán puestos de manifiesto en los siguientes gráficos normativos. (Se dan como ejemplo tres casos, uno intermedio entre uno complicado y otro simple).

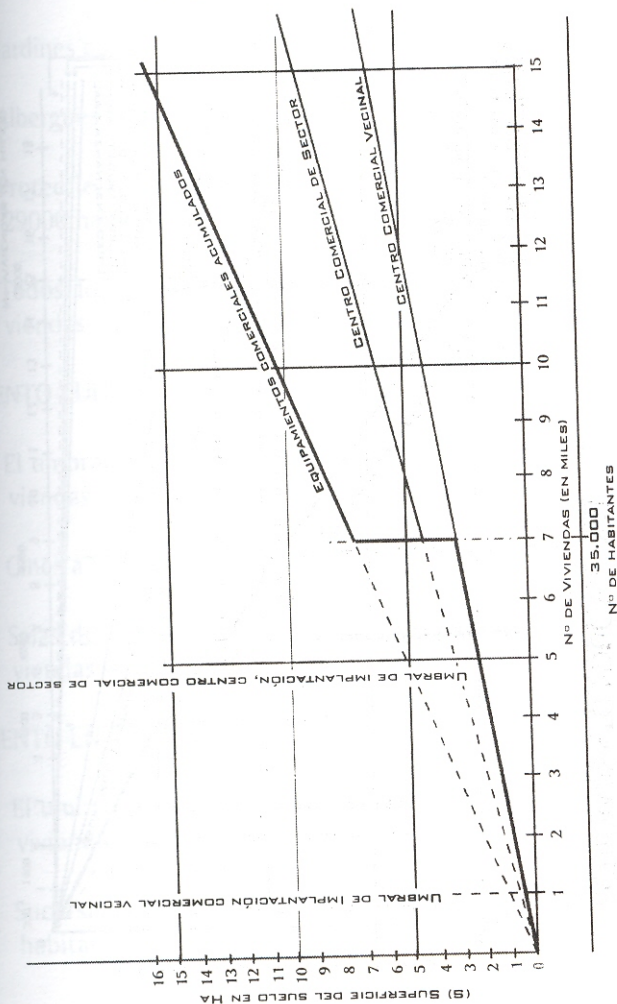
El mismo método puede utilizarse para todos los equipamientos, a objeto de simplificar, se dan los umbrales de aparición de los equipamientos Sociales, Culturales, Edificios Públicos y servicios diversos, siempre en función a superficie del suelo ocupado en hectáreas y del número de viviendas, traduciendo también en número de habitantes.

EQUIPAMIENTO SOCIAL

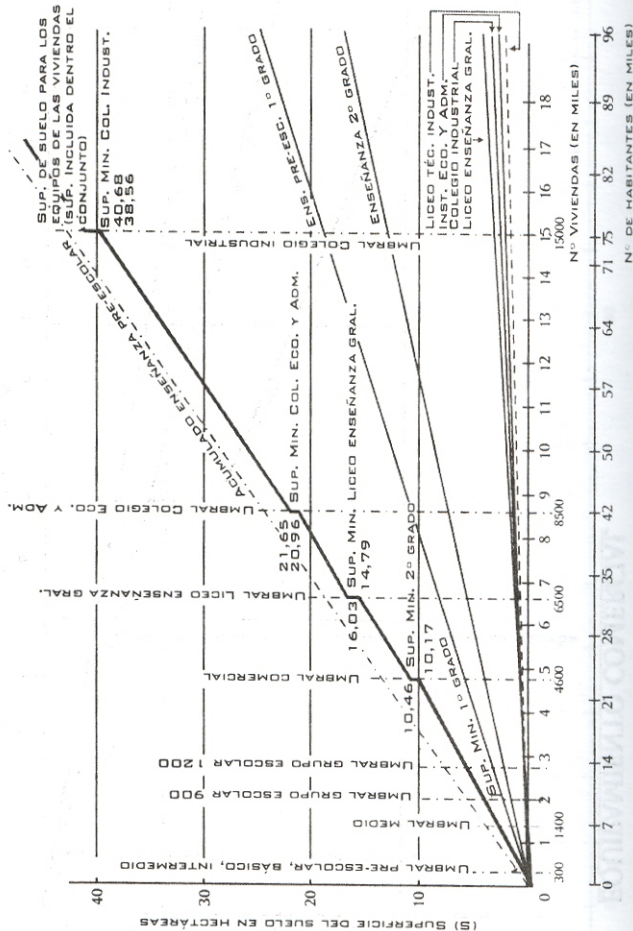
- El umbral de aparición de protección Infantil, Guarderías Lactarios y Centros Sociales se da con 1000 viviendas – 5.000 habitantes.

EQUIPAMIENTO DE SALUD

EQUIPAMIENTO COMERCIAL



EQUIPAMIENTO EDUCACIONAL



- Jardines de Infantes a las 2.000 viviendas–10.000 habitantes.
- Albergues Infantiles a las 3.000 viviendas–15.000 habitantes.
- Protección Materno–Infantil, asilos a las 5.800 viviendas–29000 habitantes.
- Todos los equipamientos sociales a partir de 15.000 viviendas–75.000 habitantes.

EQUIPAMIENTO CULTURAL

- El umbral de aparición de Bibliotecas, se da con 1.500 viviendas–7.500 habitantes.
- Cines a las 5.000 viviendas–25.000 habitantes.
- Salas de Teatro, Conferencias y Conciertos a las 15.000 viviendas –75.000 habitantes.

EQUIPAMIENTO EN EDIFICIOS PÚBLICOS

- El umbral en aparición de Recaudadoras se da a las 1.000 viviendas–5.000 habitantes.
- Sucursales Gubernamentales a las 4.000 viviendas–20.000 habitantes.

- Contingente Policial (cuartel) a las 5.800 viviendas–29.000 habitantes.
- Comisaría Policial a las 8.500 viviendas–42.000 habitantes.
- Seguridad Social, Hotel Turismo y Estación de Bomberos a las 10.000 viviendas–50.000 habitantes.
- Tribunales de Justicia e Instancias a las 15.000 viviendas–75.000 habitantes.

EQUIPAMIENTOS DIVERSOS

- El umbral de aparición de Edificios dedicados al Culto, se dan a las 2.800 viviendas–14.000 habitantes.
- Cementerios, de acuerdo a la población será la superficie a utilizar. Ej. 5.000 viviendas–25.000 habitantes corresponderán 3 Hectáreas.

Si bien, estos datos no son completos sobre todo los umbrales de aparición de los equipamientos, dan sin duda una pauta que permite interpolar de acuerdo a sentido común. Otros tipos de equipamientos que podrían presentarse.

CAPÍTULO 6

CÁLCULO DEL EQUIPAMIENTO

En capítulos anteriores se trató de los grandes títulos del Equipamiento de los Centros Urbanos: Educación, Salud, Comercio, Sociales, Culturales, etc., a partir de ahora, se verán estos mismos temas pero en el ámbito particularizado, de cada uno de los elementos o Establecimientos que componen los equipamientos.

Este cálculo de las normas que rigen la dotación del equipamiento, tienen como ya se sabe, sus bases en los Indicadores también ya conocidos: Frecuencia de Uso, Espacio, Capacidad Optima, Radio de Influencia y Localización, los cuales permiten establecer el número de Instalaciones, la dimensión funcional o económica de la Instalación, el número de usuarios previsto para servir a la población considerada y otras particularidades del Equipamiento.

Podrá apreciarse el empleo de fórmulas matemáticas, que lejos de ser ponderaciones frías, resumen en su planteamiento condicionantes físicas, económicas y sociales.

El determinar normas de Equipamiento, se reitera, es un proceso complejo de cálculo y de observaciones de la experiencia, como así también de la evaluación de equipamientos con muchos años de existencia, que en algunos caso, son producto de la improvisación y de los nuevos equipamientos diseñados e implementados de acuerdo a normas teóricas.

Por el carácter asignado a este tratado, de servir como un Manual del Equipamiento, en lo posible se deja de lado el proceso mismo del cálculo y se da en forma sintética, cuadros resumen de cada

elemento de acuerdo a sus normas establecidas, las cuales, permitirán al estudioso y a quien las requiera, una fácil ubicación y manejo de las mencionadas normas.

CAPÍTULO 7

LA VIVIENDA Y SU EQUIPAMIENTO

cuales, permiten
y manejo de la

DE LA UNIÓN DE
DE LA UNIÓN DE

7.1.

Este capítulo analiza las relaciones que es posible establecer, entre una Densidad Residencial Neta, o sea la vivienda y sus equipamientos propios, y el consumo de espacio por habitante que corresponde a las formas urbanas y arquitecturales, que podrían realizarse.

Es excluida de esta densidad, la superficie de todos los equipamientos de superestructuras (escuelas, salud, sociales, deportes, áreas verdes, etc., y la infraestructura en general).

7.2. RELACIÓN CON EL COS

$$D = \frac{\text{Viviendas}}{\text{Hectáreas}} \quad ; \quad \text{COS} = \frac{\text{Nº Viviendas}}{\text{Sup. Territorio}}$$

$$D = \frac{L}{S} \quad ; \quad L = \frac{C \times S}{s} \quad \text{de donde} \quad D = \frac{C}{s}$$

L = Número de Viviendas

S = Superficie de la Zona Residencial

D = Densidad de la Zona Residencial

C = COS

s = Superficie media construida por vivienda

COS, es la razón entre la superficie constructible y la superficie del terreno.

$$\text{COS} = \frac{\text{Superficie Construida}}{\text{Superficie Terreno (parte residencial)}}$$

7.3. LOS COMPONENTES DEL USO DEL SUELO PARA LA VIVIENDA

En las pocas obras sobre Equipamiento, generalmente no se toma en cuenta a la vivienda en sí suponiendo que el equipamiento está precisamente para satisfacer las necesidades de la población que reside en las viviendas.

Pero lo cierto es, que la zona o área residencial en sí, tiene su propio mini-equipamiento, por llamarlo en alguna forma, representado por los componentes del uso del suelo específico para la vivienda; esta la razón por la que se anexa la zonal residencial o vivienda, como parte del Equipamiento de las áreas urbanas.

Por lo tanto, la superficie de una zona residencial es igual a la suma de cuatro componentes:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

Siendo:

- S_1 = Empleo de suelo por las construcciones de vivienda
- S_2 = Vías residenciales
- S_3 = Empleo de suelo en estacionamientos
- S_4 = Espacios libres

7.4. (S_1) EMPLEO DE SUELO EN CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA

De acuerdo a las densidades y a las soluciones arquitecturales usuales, el empleo del suelo para este S_1 . Varía aproximadamente de 10 a 25% de la superficie del suelo, y se expresa por la relación:

$$S_1 = \frac{S \times C}{N}$$

S = Superficie total del terreno residencial en hectáreas

C = Valor del COS

N = Medida de la superficie construida por vivienda

7.5. (S_2) VÍAS RESIDENCIALES

La superficie, será aquella que asegure el acceso a los edificios y parqueos. Se le asigna un valor de 10% de la superficie del área residencial, como máximo.

$$S_2 = \frac{S}{10}$$

7.6. (S_3) EMPLEO DE SUELO EN ESTACIONAMIENTO

Se considera uno o dos lugares por vivienda, la norma más usada es 1,5 lugares por vivienda.

Superficie media de un lugar de estacionamiento = 25 m^2 .

$$S_4 = K \times S$$

K = coeficiente de Normas Municipales, generalmente de 35 a 50%.

7.8.

A manera de ejemplo, se da una relación de las variables utilizadas en el estudio del área residencial, y un cuadro resumen como guía al cálculo del Empleo del Suelo.

- C = Coeficiente de ocupación del suelo (COS)
- D = Densidad Residencial
- S = Superficie Uso Residencial
- L = Número de Viviendas
- s = Superficie media construida por vivienda
- N = Número medio de niveles de construcción viviendas
- n = Número medio de niveles de estacionamiento

Por consiguiente, la Superficie Desarrollada será:

$$S_1 \text{ Pisos construidos } C \times S$$

$$S_2 \text{ Vías residenciales } S/10$$

$$S_3 \text{ Estacionamientos } 37,5 \times D \times S$$

$$S_4 \text{ Espacios libres } K \times S$$

TABLA DE EMPLEO DEL SUELO

TABLA 5

EMPLEO DEL SUELO			m ²	%
S_1	Pisos Construidos	S_1/N		
S_2	Vías Residenciales	S_2		
S_3	Estacionamientos:			
	En superficie	S_s		
	Sup. Niveles	S_g		
S_4	Espacios Libres:			
	Niveles Sup. Garages	S_g (suelo artificial)		
	Suelo natural	S_n (suelo natural)		

7.9. EJEMPLO DE NORMAS DE DENSIDAD RESIDENCIAL⁶**TABLA 6**

TIPO DE VIVIENDA	VIVIENDAS POR HECTÁREA HABITANTES POR HECTÁREAS			
	DESEABLE		MÁXIMO	
	Viv.	HABIT.	Viv.	HABIT.
Unifamiliar Aislada	12	60	17	85
Unifamiliar Pareada				
Bifamiliar Aislada	25	125	30	150
Unifamiliar en Hilera				
Bifamiliar Pareada	40	200	47	235
VIVIENDA COLECTIVA				
Dos Plantas	62	310	74	370
Tres Plantas	99	495	111	555
Seis Plantas	161	805	185	925
Nueve Plantas	185	925	210	1.050
Trece Plantas	210	1.050	235	1.175

⁶ Adaptación basándose en una tabla publicada en "Planificación del Uso del Suelo Urbano" de Stuart Chapin.

1.1. DEFINICIÓN

Desde el punto de vista de la actividad del sujeto, la educación es el proceso de transmisión y recepción de conocimientos y valores, a las personas, a las generaciones y a las culturas.

La Educación es el proceso de formación de la persona a través de la enseñanza y el aprendizaje, que se realiza en el ámbito de la cultura y la sociedad, y que tiene como finalidad el desarrollo integral del individuo.

Estas definiciones de educación son de carácter general y no de carácter específico, ya que la educación es un fenómeno que se manifiesta en todas las culturas y en todas las épocas.

La Educación es un proceso que se realiza en el ámbito de la cultura y la sociedad, y que tiene como finalidad el desarrollo integral del individuo.

Elementos de la Educación
Conceptos de la Educación

CAPÍTULO 8

EDUCACIÓN

inversiones en sectores directamente productivos, olvidándose que la Educación es un sector de Capital Social Básico, cuyo producto, si bien a largo plazo, constituye una de las bases del Desarrollo de los pueblos.

8.2.

El Sistema Educativo, para esparcir sus conocimientos y su formación, requiere de un hecho físico, constituido por construcciones y áreas tributarias, que permitan su desenvolvimiento; por consiguiente, no debe confundirse la Educación, con los centros físicos que la albergan.

Estos centros físicos o Infraestructura de la Educación, son los Jardines de Infantes, las Escuelas, los Colegios, los Liceos, Escuelas Industriales, Artesanales y otros de niveles intermedios, hasta llegar a las Universidades (enseñanza superior).

Es indudable, que a mejores condiciones de diseño de estos elementos, la enseñanza se verá facilitada y que la creación de espacios adecuados, ayudarán al confort y ambientación de los educandos.



CAPÍTULO 9

SALUD

9.1. DEFINICIONES

La importancia que el mundo actual asigna a la lucha contra la enfermedad y a la conservación de la salud es tal, que constituye uno de los principales programas sociales.

Salud "Es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de enfermedad"⁹.

Así, la ciencia médica, sería un eslabón dentro de las Instituciones Sociales que se preocupan de la salud de la población, previniéndola o curándola.

Esta labor, requiere de una infraestructura física donde realizarla, y dentro de este *Equipamiento*, comenzando con los Centros de Prevención (Postas Sanitarias) y los de Medicina o Cirugía (Hospitales), cumplen funciones a favor de la salud poblacional.

La salud, no es solamente un fin en sí misma, por el bienestar individual del hombre, sino que si se piensa en la sociedad, también es un medio dentro de la dinámica económica del desarrollo, al mejorar las condiciones físicas del hombre y lograr su mayor productividad en las relaciones de trabajo.

Si bien este tratado se refiere al Equipamiento Urbano, no debe olvidarse que el concepto de *Territorio*, engloba dos partes: lo ur-

⁹ "Salud, Medicina y Desarrollo Económico", Abraham Sonis, 1964.

bano y lo rural, de esta manera el Equipamiento en su dimensión jerárquica, también llega al ámbito rural a través de algunas de su Instalaciones, por lo tanto la Planificación de las instalaciones de salud, debe ser realizada en tal forma, que éstas sean rentables de acuerdo a la población servida y lo que es más importante, cuenten con una distribución espacial coherente y jerárquica, materializada en puntos geográficos accesibles y funcionales.

9.2.

Una clasificación única de Hospitales es muy difícil de dar, variará en todo caso, con el criterio que se desee aplicar:

- ◆ **POR EL APOORTE ECONÓMICO.** De libre Empresa, de Seguros Sociales, de Servicios Universales, Asistencia Pública, de Sociedades de Beneficencia, etc.
- ◆ **POR LA PROPIEDAD.** Gubernamental, Para-estatal. Privados, Lucrativos, no Lucrativos.
- ◆ **POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA.** Hospital General, Hospital Especializado, Sanatorio, etc.
- ◆ **POR LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.** De Costa, Montaña, Llanos o Selva.
- ◆ **POR LA RELACIÓN ENTRE EL HOSPITAL Y EL CUERPO MÉDICO.** Abierto o Cerrado.

- ♦ **POR EL PARTIDO ARQUITECTÓNICO.** Pabellón, Monoblock, Mixto.
- ♦ **POR SU CAPACIDAD:**
 - Hospital Pequeño 20 a 50 camas.
 - Hospital Mediano 51 a 150 camas.
 - Hospital Grande 151 a 250 camas.
 - Centro Médico Hospitalario más de 251 camas.

Para el desarrollo de este tema, se tomará una clasificación basada en la Frecuencia de Uso (Número de camas) por cada mil habitantes y la situación del tipo de servicio en las Unidades Urbanas. (Criterio más acorde con la realidad Latinoamericana).

1. Posta Sanitaria
2. Hospital Local
3. Hospital Regional
4. Centro Médico

9.3.

Dentro de la clasificación "Por los Servicios que presta", es interesante consignar la siguiente referencia, que permitirá definir la escala del Hospital, así como sus elementos.

1.500 Habitantes	– Medicina General.
20.000 Habitantes	– Cirugía General.
40.000 Habitantes	– Urología, Otorrinolaringología, Oftalmología, Ginecología, Radiología.
100.000 Habitantes	– Cardiología, Gastroenterología, Pediatría especializada.
De 2 a 4 millones	– Neurocirugía, Cirugía pulmonar, Cáncer. ¹⁰

9.4. TERMINOLOGÍA HOSPITALARIA

- ◆ **PACIENTE DÍA.** La atención que recibe el paciente en las 24 horas del día.
- ◆ **DÍA HOSPITALARIO.** El periodo de trabajo comprendido entre dos censos.
- ◆ **CENSO.** El recuento de pacientes cada 24 horas, en una hora determinada.
- ◆ **COSTO PACIENTE DÍA.** Todo lo que cuesta un paciente en un día hospitalario.

$$\text{C.P.D.} = \frac{\text{Total de gastos hospitalarios}}{\text{Total de pacientes - día}}$$

¹⁰ "Normas", Instituto de Planeamiento de Lima (IPL), 1970.

- ♦ **CAMA DÍA DISPONIBLE.** La disponibilidad física de una cama sin enfermo.
- ♦ **PORCENTAJE DE OCUPACIÓN.** La relación entre el total de pacientes día y cama-día, multiplicado por 100.

$$\text{Porcentaje (\%) de Ocupación} = \frac{\text{Total pacientes - día}}{\text{cama - día}} \times 100$$

PERMITE JUZGAR EL MARGEN DEL HOSPITAL.

- ♦ **PROMEDIO DE PERMANENCIA.** Los pacientes no permanecen igual tiempo en el Hospital y es necesario conocer la medida de permanencia.

$$\text{P.P.} = \frac{\text{Total de pacientes - día}}{\text{Total de altas y defunciones}}$$

- ♦ **MUERTE HOSPITALARIA.** Cuando el paciente ha permanecido internado en el Hospital por lo menos 48 horas.
- ♦ **MUERTE EN EL HOSPITAL.** Cuando la muerte se produce, antes de cumplir el paciente las 48 horas de internación.
- ♦ **DENSIDAD MÉDICA.** Número de personal de salud (Médicos) por cada 10000 personas de población Ej. Norma: 4 médicos/10000 habitantes (mínimo para medicina general).

- ◆ **ÍNDICE OCUPACIONAL.** Relación entre las estancias efectivas y el máximo de estancias posibles, basada en el promedio de camas disponibles, durante el año.

$$I.O. = \frac{\text{Total de estancias en el año} \times 100}{\text{Total de camas} \times 365} \quad 75\% \text{ óptimo}$$

- ◆ **ESTANCIAS O DÍAS DE PERMANENCIA PROMEDIO POR ENFERMO.** 14 a 15 días

Cuando el Índice Ocupacional (I.O.) sobrepasa el 80%, se recurre al método (uno de varios) para calcular el número de camas necesarias (Capacidad de un Hospital).

$$I.O. = \frac{B \times K}{4 \times N}$$

K = Estancias promedio

B = Número de admisiones anuales

$I.O.$ = Índice Ocupacional en número de camas

N = Promedio enfermos acogidos

ÁREAS APROXIMADAS DE LAS UNIDADES DE UN HOSPITAL
EN FUNCIÓN AL NÚMERO DE CAMAS

TABLA 7

	50 CAMAS			100 CAMAS			150 CAMAS		
	m ² CAMA	TOTAL	%	m ² CAMA	TOTAL	%	m ² CAMA	TOTAL	%
HOSPITAL TOTAL	57,00	2.850	100	56,00	5.600	100	55,00	8.250	100
Hospitalización	26,20	1.311	46	25,90	2.590	46	25,40	3.810	46
Centro quirúrgico	3,42	171	6	3,50	350	6	3,50	525	6
Centro Obstétrico	1,14	57	2	1,20	120	2	1,10	165	2
Diagnóstico y Trat.	6,84	342	12	6,00	600	11	5,80	870	10
Consulta Externa	4,56	228	8	3,60	360	7	3,20	480	5
Administración	5,12	256	9	5,40	540	10	5,20	780	10
Servicios	8,56	428	15	9,30	930	16	9,80	1.470	19
Emergencia	1,14	57	2	1,10	110	2	1,00	150	2

PARA TERAPIA FÍSICA Y OCUPACIONAL

T.F. 0,80 – 1,30 m²/cama

T.O. 0,50 – 0,60 m²/cama

EQUIPAMIENTO DE SALUD - NORMAS

A) TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) FRECUENCIA DE USO	C) ESPACIO		D) CAPACIDAD ÓPTIMA POR ESTABLE- CIMIENTO	E) RADIO DE INFLUENCIA	F) LOCALI- ZACIÓN	G) SUPERFICIE DE SUELO POR VIVIENDA	H) UNIDAD DE IMPLANTACIÓN	OBS.
		ÁREA CONSTRUIDA M ² /USUARIO	ÁREA TEORETICA M ² /USUARIO						
Posta Sanitaria Hospital Local Hospital Regional Centro Médico	1 local/2.000 Hab.	0,084	0,084	—	800	U.V.	0,84	600	
	3 camas/1.000 Hab.	40 m ² /cam	40 m ² /cam	60 camas	Local	S.M.	0,40	15.000	
	4 camas/1.000 Hab.	40 m ² /cam	40 m ² /cam	200 camas	Regional	M.	—	—	
	6 camas/1.000 Hab.	100 m ² /cam	60 m ² /cam	600 camas	Nal.-Inter- nas	M.	—	—	

CAPÍTULO 10

RECREACIÓN



OLIMPIAS

OLIMPIAS



10.1. DEFINICIONES

Los seres humanos dedican parte de su tiempo a actividades que no están asociadas directamente con el trabajo, variando el tiempo y carácter de éstas de acuerdo al grupo, comunidad o sociedad, denominándose esta dedicación en general como "tiempo libre".

Como definición de Tiempo Libre, puede acotarse, que es el tiempo que un individuo tiene fuera del trabajo u otras obligaciones y que puede utilizarlo para fines de distracción, relación social, descanso o perfeccionamiento personal físico o intelectual, en otras palabras la actividad que supone como única recompensa, la satisfacción personal y además voluntaria se considera propia del Tiempo Libre.

Además de darse individualmente, el Tiempo Libre se da colectivamente, de donde, en una sociedad organizada y urbanizada, requiere un gran complejo de organizaciones y equipo material.

La Recreación o sea el uso del Tiempo Libre es dinámico y depende de las preferencias, patrones de comportamiento y de la accesibilidad económica de los usuarios.

Esta última "condición", lleva a considerar que no todos los habitantes están habilitados al acceso de esta recreación, que la sociedad contemporánea ha comercializado, y mueve a plantear que la Recreación al aire libre, que además de ser la más atrayente, permite

la accesibilidad necesaria a las grandes masas de pobladores urbanos, ya sea como participante o como espectadores.

Consideraciones antagónicas campo-ciudad, en lo que respecta principalmente al acercamiento del poblador urbano a la naturaleza, han determinado que reconocidos maestros de la Arquitectura y del Urbanismo, planteen diseños urbanos que incorporan grandes y pequeñas áreas verdes a la "selva urbana de hormigón y asfalto".

Se diferencia dos tipos clásicos de Recreación:

- ◆ **RECREACIÓN PASIVA.** Equipamiento destinado al descanso de los adultos y ancianos, basado principalmente en la contemplación de la naturaleza y a la recepción de aireación y asoleamiento, en lugares abiertos como plazas y parques, que disponen de mobiliario urbano de acuerdo al fin previsto.
- ◆ **RECREACIÓN ACTIVA.** Equipamiento donde se practican ejercicios físicos de habilidad que permiten un relajamiento psicológico personal o colectivo, entre este equipamiento se cita a los parques infantiles, parques escolares, parques urbanos, parques deportivos, locales, regionales y reservaciones.

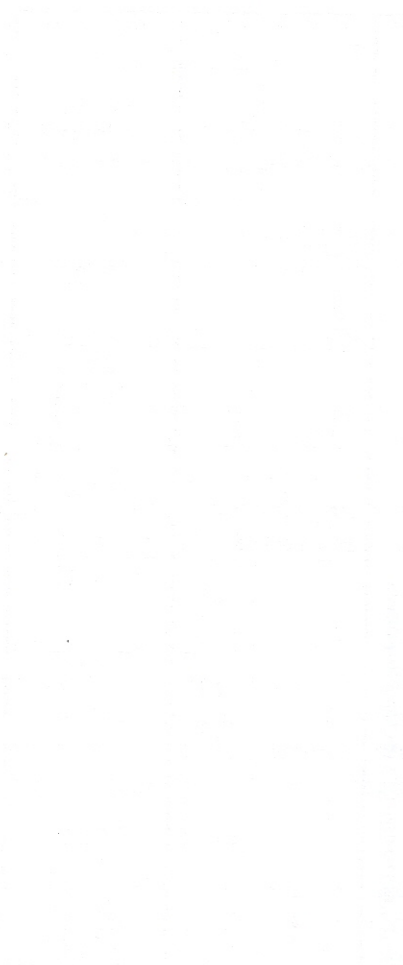
Este Equipamiento, al igual que el de otros sectores, tiene una ordenación o Instalación Especial Jerárquica, en función al número de personas que satisface y al nivel de unidad urbana en la que se implanta.

10.2. EQUIPAMIENTO DE RECREACIÓN-NORMAS									
A) TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) FRECUENCIA DE USO	C) ESPACIO		D) CAPACIDAD ÓPTIMA POR ESTABLECIMIENTO	E) RADIO DE INFLUENCIA	F) LOCALIDAD	G) SUPERFICIE DE SUELO POR VIVIENDA	H) LÍMITE DE IMPLANTACIÓN	OBS.
		ÁREA CONSTRUIDA M ² /USUARIO	ÁREA TRIBUTARIA M ² /USUARIO						
PARQUES:	POR CIENTO DE POBLACIÓN			(PERSONAS)	(METROS)		(M ²)	(VIVIENDAS)	
Infantiles	15.0	—	5	60	200	U.V. y U.D.	3.75	500	
Escolares	12.5	—	5	500	800	U.D.	3.12	3.000	
Urbanos	20.0	—	8	6.000	2.400	S.M.	8.00	15.000	
Deportivos	20.0	—	8/hab.	6.000	2.400	S.M.	8.00	5.000	
Metropolitanos	35.0	—	1.000	—	La Metrópoli	M.	1.75	100.000	

En general, por encima de 15.000 viviendas, las áreas verdes comunes deben tener 47 m por vivienda: 22 m determinados a equipamiento deportivo y socioeducativo y 25 m espacios netamente verdes.

NOTA:

En urbanizaciones nuevas, las normas municipales establecen un mínimo de 35% del área total destinada a áreas verdes. Según Calleb "Urbanismo. Planificación y Diseño", parques vecinales 0.8 Ha/1.000 personas, campos deportivos 0.6 Ha/1.000 personas. Parques urbanos 1.4 Ha/1.000 personas, parques regionales y reservas 6.0 Ha/1.000 personas.



es urbanos.

que resper-
ta natural-
cultecura y
grandes y
alto".

descanso de
en la con-
de atención y
y parques.
al fin pre-

practican ejer-
relajamiento
equipamiento
ares, parques
nales y reser-

es. tiene una
al número de
se implanta.

CAPÍTULO 11

COMERCIO

11.1.

La actividad comercial en el área urbana, ha motivado en todo tiempo grandes transformaciones en la estructura urbana y casi siempre su localización está en el Núcleo o Sector Central, en función a las facilidades que ofrece esta área y a la alta densidad de consumidores.

El comercio es la actividad del intercambio, modernamente en términos económicos, la oferta de bienes y servicios a cambio de la retribución monetaria, de esta manera el Núcleo Comercial Central engloba locales de oferta de bienes, los más diversos (almacenes comerciales) y oficinas públicas y privadas de oferta de servicios.

Es interesante resaltar el hecho de que este Núcleo Comercial Central, es a su vez, un centro de toma de decisiones al nivel político, social y económico, donde los hombres de Estado, Empresarios y gente de negocios, resuelven problemas que incumben a la población urbana e inclusive a niveles regionales y nacionales.

Este capítulo, enfoca la parte más comúnmente conocida como actividad comercial en cuanto a los centros proveedores de mercancías a la población y a los requerimientos físicos para su normal desenvolvimiento, ente otros: la población mínima que permite su rentabilidad, la atracción que el centro ejerza sobre los consumidores, su fácil accesibilidad, la capacidad de servicio, diversidad de establecimiento, la capacidad ocupacional (personal empleado), área de influencia y otros.

A medida que crece el tamaño del Centro Urbano, el Núcleo Comercial Central, va descentralizándose al nivel de Sectores Metropolitanos, Unidades Distritales y Unidades Vecinales, en muchos casos instalando sucursales y la aparición de otros locales, acordes a las necesidades de las unidades citadas.

11.2. JERARQUÍA DEL EQUIPAMIENTO COMERCIAL

La descentralización del Comercio, origina como se dijo, Centros Comerciales menores al Centro originario, y los locales a estos diversos niveles ofertan bienes y servicios, los más elementales en la Unidad Vecinal hasta las más ricas variedades de artículos y también suntuarios en el Centro Comercial Metropolitano, dándose así en el espacio un ordenamiento o jerarquización comercial.

11.3. LAS UNIDADES COMERCIALES

Se entiende por Unidad o Centro Comercial Planificado, un conjunto de establecimientos comerciales, planeados, desarrollados, poseídos y administrados como una unidad, con estacionamiento previsto dentro la propiedad y relacionado con la Unidad Urbana a la que sirve.

De acuerdo a su función y localización, se establecen los siguientes tipos principales de Centros Comerciales:

1. Centro de Comercio Vecinal.
2. Centro de Comercio Distrital.
3. Centro de Comercio Metropolitano.
4. Centro de Acopio y Distribución.
5. Mercados.
6. Mercados de Feria (caso de algunos países Latinoamericanos).

1. CENTRO DE COMERCIO VECINAL

Provee en mayor proporción la venta de artículos de primera necesidad y servicios personales básicos, alimentos, medicinas y artículos varios, para las necesidades de la vida diaria. Su atención abarca unos 5.000 habitantes como mínimo, pudiendo atender hasta 20.000 habitantes. El promedio de área construida es de 4.000 m² variando hasta 8.000 m².

2. CENTRO DE COMERCIO DISTRITAL

Este Centro, además de los artículos y servicios de primera necesidad ofrecidos por el Centro de Comercio Vecinal, prevé la venta de artículos ligeros (prendas de vestir) y artículos semi-pesados, poseyendo una mayor cantidad y variedad de mercaderías disponibles. Sirve a una población de 35.000 habitantes, pudiendo alcanzar a los 100.000 habitantes. Su área construida es de 20.000 a 30.000 m².

3. CENTRO COMERCIAL METROPOLITANO (CIUDAD)

Llamado también Regional. Provee, además de los artículos y servicios ofrecidos por el Centro de Comercio Distrital, la venta de artículos pesados (muebles, aparatos, inclusive automotores) y una gran existencia y variedad de artículos. Este tipo de centro requiere una población soporte mínima de 75.000 a 100.000 habitantes, teniendo un área mínima también de 20.000 m² hasta 100.000 m². El más grande de estos centros construidos alcanza a 150.000 m² sólo en área construida.

4. CENTRO DE ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN

Como consecuencia de la comercialización de productos, principalmente agrícolas y pecuarios, se originan estos centros de almacenamiento y reparto. A los diferentes niveles de centros comerciales, generalmente se logra la especialización de productos por centro. El soporte poblacional mínimo que requieren es de 75.000 habitantes y el área ocupada para atender esta población es de 20.000 m².

5. MERCADO

Esta denominación es más característica en los países latinoamericanos y corresponde al establecimiento o edificio que da cabida a los comerciantes minoristas que ofrecen productos agrícolas, alimenticios, de abarrotes y objetos de uso doméstico. Su capacidad está en función a la unidad vecinal que siguen, estableciéndose escalas al nivel vecinal, distrital o barrio, central (sector metropolitano). El edificio está dividido en

secciones correspondientes a los productos ofertados con tratamiento de espacio abierto integral, bajo cubierta en uno o dos pisos; correspondiendo un promedio, por puesto de venta, de 7 a 12 m², incluida la circulación central. Es importante resaltar que en estos mercados aparecen los comedores populares, constituidos por vendedores que atienden a sus parroquianos. Dadas las costumbres de las masas populares, en estos mercados, la frecuencia de uso supera en 10% más a las indicadas para los centros comerciales (mayor concurrencia popular generalmente en las mañanas y fines de semana).

6. MERCADOS DE FERIA

Estos recintos al aire libre son ocasionales; se trata de comercio no planificado y la venta de productos se realiza sobre el piso mismo del recinto, llamándose puestos de sentaje. Algunos toldos rústicos protegen a los vendedores, de las inclemencias del tiempo. Al ser los comerciantes los mismos productores y no intermediarios, la ventaja principal de estas ferias radica en la adquisición de productos a precios menores de los mercados planificados. Dada la tradición costumbres populares, en la planificación de los mercados y centros comerciales de esta parte de países es necesario considerar un área libre destinada a este objeto.

11.4.

Algunos datos sobre la frecuencia en relación con la población servida.¹¹

TABLA 8

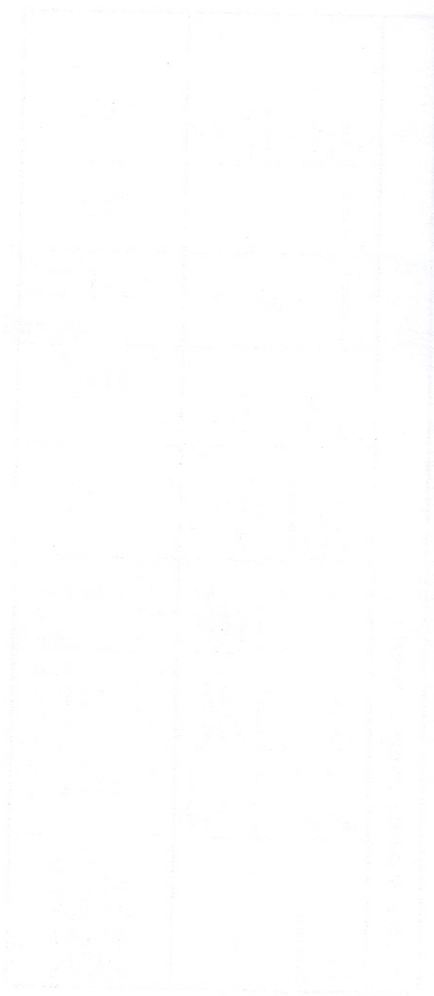
COMERCIO	UNIDADES POR 1000 HABTS.	COMERCIO	UNIDADES POR 1000 HBTS.
Droguería Bazar	1,56	Joyería y Relojería	0,16
Carnicería	1,10	Modista	0,15
Restaurante	0,71	Bisutería	0,15
Farmacia	0,62	Tintorería	0,14
Garaje	0,46	Lavandería	0,13
Confección	0,45	Sucursal Banco	0,10
Fontanería (plomería)	0,44	Peleterías	0,05
Confitería	0,36	Máquinas de escribir	0,03
Panadería	0,36	Objetos deportivos	0,03
Frutas y Verduras	0,27	Peluquería	1,20
Muebles	0,22	Electricidad y Radio	0,40
Tabacos	0,20	Fotógrafo	0,20
Zapatería	0,18	Marmolista	0,10
Lencería	0,18	Música	0,10
Florista	0,16		

¹¹ "Urbanismo - La composición", Rogotti.

11. EQUIPAMIENTO DE COMERCIO – NORMAS									
A) TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) FRECUENCIA DE USO	C) ESPACIO		D) CAPACIDAD ÓPTIMA POR ESTABLECIMIENTO	E) RADIO DE INFLUENCIA	F) LOCALIDAD	G) SUPERFICIE DE SUELO POR VIVIENDA	H) LÍMITE DE IMPLANTACIÓN	OBS.
		ÁREA CONSTRUIDA M ² /USUARIO	ÁREA TRIBUTARIA M ² /USUARIO						
CENTRO:	POR CENTO DE POBLACIÓN			(PERSONAS)	(METROS)		(M ²)	(VIVIENDAS)	
Comercio Vecinal	20,0	3,0	9,0	—	800	U.V.	12,00	1.000	
Comercio Distrital	5,0	2,0	6,0	—	2.400	U.D.	2,00	7.000	
Comercio Comercio Me- tropolitano	5,0	0,3	0,9	—	16.000	S.M.	0,30	15.000	
Acopio y Distribución	10,6	0,6	1,8	—	16.000	M.	1,27	15.000	

Superficie de suelo (total para equipamiento comercial por vivienda – 15,57 metros cuadrados)

Algunos Autores, señalan que el comercio en relación a la superficie total del centro urbano agrupa el 3 por ciento.



CAPÍTULO 12

INDUSTRIA

12.1. DEFINICIONES

- ◆ **INDUSTRIA.** Para efectos de Equipamiento, adaptamos la definición más generalizada, en sentido de que Industria es el término aplicable a establecimientos manufactureros empeñados en la transformación de sustancias y materiales orgánicos e inorgánicos a nuevos productos, por métodos mecánicos o químicos, mediante el uso de la fuerza motriz y equipos acondicionantes.

En esta definición puede incluirse a los establecimientos ocupados en el montaje de partes componentes de productos manufacturados.

- ◆ **ESTABLECIMIENTO.** “La concentración de una actividad en una localización definida, se llama Establecimiento”.¹²
- ◆ **DISTRITO INDUSTRIAL.** Cualquier área dominada por la actividad industrial.
- ◆ **FÁBRICA.** El concepto contemporáneo es el edificio o conjunto de edificios de uno o más pisos, con líneas de producción horizontal, facilidades de estacionamiento vehicular y otros servicios para los empleados, patios de carga y descarga rodeado todo el conjunto por espacio verde.

¹² “Análisis del Uso del Suelo Urbano”, IPL, 1965.

12.2. LA INDUSTRIA Y EL CENTRO URBANO

La industria es una actividad que a diario va cobrando mayor importancia, tanto es así que los países subdesarrollados piensan seguir modelos de los altamente desarrollados, en que la Industria es el factor más importante del Desarrollo; sin embargo, esta ciencia puede ser objetada de acuerdo a la realidad específica de cada pueblo.

Las crecientes necesidades de la Industria, afectan los planes operacionales tanto al nivel local, regional y nacional, originando problemas en la estructura misma de los centros urbanos donde preferentemente se localiza.

De aquí se deriva la responsabilidad del planificador urbano regional en el sentido de comprensión del proceso industrial, estimando las necesidades del uso o equipamiento, el número de trabajadores y empleados necesarios, la densidad por hectáreas y la cantidad de terreno a utilizarse, adaptando estos factores a las exigencias de cada tipo de centro urbano.

12.3. CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA

12.3.1. DE ACUERDO A LOS BIENES QUE PRODUCE

- a) Bienes de consumo directo, finales o perecederos, como el pan, azúcar, vestidos, etc.

- b) Bienes intermedios o de insumo indirecto, todos aquellos que sirven para la obtención de un bien final o para la elaboración de otro producto intermedio.
- c) Bienes de capital, no perecedero, tales como maquinarias, inmuebles, etc., que permiten la elaboración de bienes de consumo final e intermedio. Constituyen bienes que incrementan el stock de capital como factor de producción.

12.3.2. CLASIFICACIÓN STANDARD INGLÉS

- a) Industrias extractivas: agricultura, pesca, minería, etc.
- b) Industrias manufactureras: comestibles, químicas, artículos eléctricos, etc.
- c) Industria de servicios: construcción, gas, electricidad, agua, transporte, etc.

12.3.3. CLASIFICACIÓN POR EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

- a) **INDUSTRIA PESADA:** Industrias cuyos volúmenes de materias primas o productos elaborados son considerables. Ej. Montaje de automóviles, Siderurgia, Cemento, Construcción de aviones, armas, etc.

- b) **INDUSTRIA LIVIANA O LIGERA:** La gran masa de fábricas manufactureras cuyo volumen de productos es menor a la pesada. Ej. Productos alimenticios en general, textiles, metálicas, útiles de escritorio, etc.
- c) **INDUSTRIA PEQUEÑA:** Mal llamada artesanal; de poco volumen de productos.

12.3.4. POR INTENSIDAD DE USO

Interpreta una relación directa entre su funcionalidad y el espacio ocupado por la actividad.

- a) Intensivas
- b) Intermedias
- c) Extensivas

12.3.5. POR COMPATIBILIDAD

Con otros usos urbanos.

- a) Inocuas
- b) Molestas
- c) Nocivas

d) Peligrosas

12.4. PATRONES DE ASENTAMIENTO INDUSTRIAL

La actividad industrial se localiza en el espacio de acuerdo a ciertos Factores de Localización. Estos factores originan localizaciones de la industria, desde una gran dispersión puntual hasta una compacta aglomeración espacial y también el aislamiento extra-periférico.

Según estos Factores de Localización, distinguimos cinco Patrones de Industria:

- ◆ PATRÓN I. INDUSTRIAS DISTRIBUIDAS EN EL ÁREA URBANA. Comprenden aquellas industrias orientadas al “Mercado común diario” o al mercado laboral; se orientan en las áreas de mayor densidad poblacional. Producen esencialmente bienes que son altamente competitivos en precio, y por consiguiente el ahorro en los costos de transporte es muy importante; de ahí, la elección de ubicación, aunque imponga una erogación mayor de venta.

Estas industrias de “servicio” producen bienes para el consumo directo e inmediato de la población.

Sus características son:

- Orientadas al área de mercado, mercados reducidos.

- Intensivas, inocuas.
- No requieren dimensión económica.
- Ventas generalmente al consumidor.
- Tipo de organización semi-artesanal.

- ◆ **PATRÓN II. INDUSTRIAS AGRUPADAS EN ZONAS INTERMEDIAS.** En este patrón ya se presenta el proceso de aglomeración.

Las industrias se localizan en grupos integrados o en línea a lo largo de la infraestructura urbana, generalmente sobre la periferia misma del Distrito Comercial Central, en las zonas concéntricas intermedias.

En este patrón están las más variadas actividades manufactureras desde bebidas hasta metales. Crea esta industria cierta incompatibilidad con el uso del suelo residencial; su ubicación alcanza hasta cuatro kilómetros del Distrito Comercial Central.

Sus características son:

- Intensivas, inocuas y hasta molestas.
- Orientadas al área de mercado y a la infraestructura urbana.

- Dimensión económica media.
- Organizadas, ventas al por mayor.
- ◆ **PATRÓN III. INDUSTRIAS NUCLEADAS EN BANDAS PERIFÉRICAS.** Este patrón es típico de la aglomeración industrial: Las industrias se organizan en conjuntos concentrados o en línea a lo largo de las carreteras o del ferrocarril y son servidas directamente por transporte motorizado. En este patrón ya se dan las ventajas de las “economías externas”, “los factores de complementariedad” y “las relaciones interindustriales”.

Sus características son:

- Orientadas a la infraestructura regional.
- Medianas, extensivas.
- Molestas, nocivas y hasta peligrosas.
- ◆ **PATRÓN IV. INDUSTRIAS AISLADAS FUERA DE LA PERIFERIA.** Estas son plantas industriales de gran tamaño ubicadas fuera del área urbana en medio de terrenos de uso no específico. Su localización se debe principalmente a incompatibilidad con otros usos y en cierto modo por conveniencia al precio bajo de la tierra. Las industrias ejemplo de este patrón, son las orientadas a procesos, básicos en gran escala

(refinería, planta siderúrgicas, cemento, ácido sulfúrico, etc.) requieren gran superficie de localización y manejan grandes volúmenes y peso en materiales. Estas fábricas producen ruido y emanaciones incompatible con otros usos, especialmente con áreas residenciales.

Sus características son:

- Orientadas hacia la infraestructura regional, grandes mercados.
- Extensivas, nocivas y aún peligrosas.
- Requieren dimensión económica, y alto grado de organización.
- ◆ **PATRÓN V. PARQUES INDUSTRIALES METROPOLITANOS.** Un parque industrial es una planta industrial planeada y organizada, donde se aglomeran las industrias básicas y complementarias a éstas, buscando los factores de "economía de aglomeración". Es una porción de terreno subdividido y planificado para el uso de una comunidad de Empresas, con equipamiento, infraestructura y servicios comunes. De esta manera, este patrón cinco, puede comprender en sus alcances y características a los cuatro patrones citados anteriormente.

12.5. FACTORES DE SITUACIÓN

Las industrias según sean sus funciones u objetivos se orientan hacia factores principalmente de índole económica.

Estos factores son los siguientes:

- a) **PROCEDENCIA DE LA MATERIA PRIMA:** Originará una orientación de la industria a las vías de transporte correspondiente, de acuerdo al centro urbano y a su red viaria.
- b) **MERCADO:** El volumen de producción del establecimiento combinado con el hecho de producir bienes de capital o de consumo, da como consecuencia la orientación hacia mercados locales o regionales, produciendo procesos de dispersión de la industria en la trama urbana, ya sea de aproximación al mercado o próximo a grandes vías de transporte.
- c) **MERCADO LABORAL:** Este es un problema regional y también local, que ocasiona orientaciones, tales como la proximidad hacia mano de obra calificada o no, así como el factor de contar con redes de transporte eficiente y de costo adecuado.
- d) **INFRAESTRUCTURA:** Se tienen los servicios de agua, desfogue y energía disponibles en determinados volúmenes o formas

que necesariamente han de generar una orientación. Por otra parte, los tipos de vías o carreteras y las tarifas de transportes en combinación con los volúmenes de carga—descarga y la elasticidad de valor de los productos, pueden imponer proximidades a ciertas vías características, como puentes, ferrocarriles, aeropuertos y carreteras.

12.6. NORMAS

En este equipamiento no se confeccionó cuadro general de normas al igual que en los otros equipamientos, debido a que en los otros equipamientos y a que la Industria ofrece tan variadas características, que no es posible encontrar promedios o números de normas. El problema es tan complejo, que en las consideraciones anteriores, sin llegar a ser exhaustivos, se trató de dar un panorama general de la Industria y sus características: sin embargo, a nivel muy global se ensaya una determinación de normas lo más aproximadas, que permitan llegar a diseños preliminares de uso del suelo, en lo que a espacio se refiere.

DENSIDAD LABORAL

Esta densidad considera el número de obreros divididos por la superficie del lote.

PATRÓN I

Distribuida en el área urbana: Intensiva.

Localización: Más del 50% en región urbana.

Factor deglomerativo superior al factor aglomerativo.

Densidad Laboral: 550 obreros/Ha.

Compatibilidad: Inocua.

Lote: (Tamaño); menor de $\frac{1}{4}$ Ha. (2.500 m²).

A este patrón correspondería el tamaño de 5 a 19 obreros (artesanal).

Patrón II

Agrupada intermedia–Intermedia–Intensiva.

Localización: Más del 50% en región urbana.

Factor aglomerativo mayor que factor deglomerativo.

Densidad laboral: 350 a 150 obreros/Ha.

Lote: De $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ Ha. (2.500 m² – 5000 m²).

PATRÓN III

Agrupada en bandas periféricas–Intermedia–Extensiva.

Localización: No determinante del patrón.

Factor aglomerativo mayor que factor deglomerativo.

Densidad laboral: 150 a 100 obreros/Ha.

Compatibilidad: Nociva.

Lote: De $\frac{1}{2}$ a 1 Ha (5.000 m²–10.000 m²).

PATRÓN IV

Aislada fuera de la Periferia-Extensiva.

Factor de conglomeración mayor que factor aglomerativo.

Densidad laboral: Menor de 80 obreros/Ha.

Compatibilidad: Peligrosa.

Lote: Mayor a 1 Ha (10.000 m²)

Localización: Cerca de rutas locales.

Las densidades determinadas en los diversos patrones industriales deben ser traducidas en metros cuadrados por obrero, y este índice varía notablemente de acuerdo al tipo de industria. Una ayuda para este fin, es el conocimiento de la tabla siguiente:

NORMA: 12m² POR OBRERO**TABLA 9¹³**

INDUSTRIA	OBRERO/ HA	m ² POR OBRERO
Comidas, Bebidas, Tabaco	796	8,10
Artículo Eléctricos	672	10,00
Vehículos, Artículos metálicos	673	16,00
Textiles	708	12,50
Ropa y Calzado	675	10,50
Maderas y Muebles	578	12,50
Papel e Imprentas	625	12,50
Otras Manufactureras	479	13,30
Promedio	650	11,92

¹³ IPL, 1968.

CAPÍTULO 13

CULTO NORMAS

13.1. DEFINICIONES

No se pretende establecer definiciones dogmáticas a lo que es la religión, pero sí señalar pautas que permitan enfocar el equipamiento mínimo y necesario para este tipo de actividad complementaria al proceso urbano.

En este enfoque, se entiende a la religión como una Institución Social creada en torno a la idea de un Ser Supremo en su íntima relación con el hombre, y de éste con sus semejantes.

Esta relación espiritual se manifiesta mediante signos y ceremonias materiales, las cuales se efectivizan a través de equipamiento dedicado a este culto.

Las normas que se establezca, si bien tienen su aplicación directa con la religión Católica, la más completa entre las religiones cristianas, tienen validez para estas otras. La razón del enfoque se hará en que la mayoría de nuestros pueblos profesan esta religión.

13.2. JERARQUÍA DEL EQUIPAMIENTO

Considerando la propia jerarquía eclesiástica en los centros urbanos: Arquidiócesis en la capital del país; Diócesis en capitales de departamentos; Parroquia al nivel de distrito.

En correspondencia a esta jerarquía y localización están los elementos o establecimientos de culto.

1. Iglesia Catedral Arquidiocesana o Metropolitana.
2. Iglesia Catedral Diocesana.
3. Iglesia Parroquial.
4. Capilla: Lugar de prédica en pequeñas comunidades o adjuntos a otros equipamientos. Ej. Hospitales, Clínicas, Sanatorios, inclusive.
5. Santuario: Puesto de atracción al nivel regional, nacional e internacional.

13.3. NORMAS

Frecuencia de Uso: 20% de la población.

Espacio: 1 a 2 m² por asistente de área construida. 0,5 a 1 m² por asistente de área tributaria.

Capacidad Optima: 800 a 1.000 asistentes (depende mucho del número diario de oficios)

Número de asistentes en función de oficios diarios.

$$N = \frac{20\% P}{n} \times 1,5 = \frac{1,5 \times P}{5 \times n}$$

N = Número de asistentes

P = Población

n = Número de oficios diarios

$1,5$ = Factor de aumento en el servicio de mayor concurrencia

Ej. Para una población de 15.000 habitantes con 3 oficios diarios 20% de frecuencia uso.

$$N = \frac{20\% P}{n} 1,5 = \frac{20\% \times 15.000}{3} 1,5 = \frac{3.000}{3} 1,5$$

$N = 1.500$ asistentes/oficio

$$N = \frac{1,5 P}{5 n} = \frac{15 \times 15.000}{5 \times 3} = 1.500 \text{ asistentes/oficio}$$

- ◆ RADIO DE INFLUENCIA. 600 – 800 – 1.200 metros (de acuerdo a la ubicación en Unidad Urbana).
- ◆ UMBRAL DE IMPLANTACIÓN. Para iglesias: 2.800 viviendas, 14.000 habitantes.
- ◆ SUPERFICIE SUELO POR VIVIENDA. (Las dos áreas): $3m^2$.

- ◆ **LOCALIZACIÓN.** El espíritu de la iglesia se verá reflejado en una concepción única del espacio y de sus funciones: además que la iglesia constituye el elemento de convivencia y encuentro social. Por otra parte, por su tradición, la forma y volumen de las iglesias constituyen el marco más característico de las poblaciones, a modo de un hito en la trama urbana, influyendo en el paisaje urbano. Su ubicación se recomienda frente a espacios abiertos, con estacionamientos, pero preferiblemente aislada del tráfico vehicular, cerca al área residencial.

CAPÍTULO 14

SOCIO CULTURAL

El autor de este trabajo, al ser designado en
las funciones de la oficina de la ciudad de
la provincia de Buenos Aires, se dio cuenta de
que la situación de la ciudad de la provincia de
Buenos Aires, en el aspecto de la circulación, la
construcción de la ciudad y el tránsito, era
muy diferente a la que se había vivido en la
ciudad de la provincia de Buenos Aires. Su
objetivo principal era el de estudiar la
situación de la ciudad de la provincia de
Buenos Aires, en el aspecto de la circulación,
la construcción de la ciudad y el tránsito.

LA SITUACIÓN DE LA CIUDAD

14.1.

Este equipamiento engloba dos conceptos:

- ♦ **LO SOCIAL.** En el sentido de ayuda o atención a la comunidad, especialmente a los desamparados y también de fomento a las Instituciones Sociales, cuyos objetivos son de superación por medio de la educación, el adiestramiento y la práctica de actividades en ese campo.

Indudablemente, no debe perderse de vista que muchas de las actividades tratadas en otros capítulos de equipamiento también son sociales, desde el momento que están dedicadas a la sociedad o comunidad.

Pero, dentro la clasificación Internacional, se acepta este apelativo para equipamiento conocido, como servicios de protección a la infancia, juventud, a la mujer y a la ancianidad.

En este sentido se cataloga: Prevención en dispensarios para niños lactantes; Protección materno-infantil; Guarderías y Jardines de infantes (tratadas en Educación); Orfanatos; Hogares de jóvenes; Asilos para ancianos; Comedores Populares y Centros Sociales en general; Sindicatos, etc.

- ♦ **LO CULTURAL.** Equipamientos dedicados a la prestación de servicios difusores, depositarios y activadores de la cultura

en la sociedad. Dentro de esta clasificación se tiene: Casa de la Cultura, Teatros, Cine, Bibliotecas, Sala de Fletes, Museos, Salas de Exposición, Sedes de Congresos, etc.

Estos dos tipos de Equipamiento tienen su propia localización y forma ecológica diferente, de acuerdo siempre a la importancia de los Centros Urbanos y de los intereses sociales y culturales de los habitantes.

14.2. NORMAS

En cuanto a las normas, por tratarse de servicios en su origen a la comunidad (forma colectiva), se agrupan en un tipo de cuadro diferente a los que se utilizó para los otros equipamientos, donde la frecuencia de uso implica cierta regularidad en su utilización y, en algunos casos, cierta obligatoriedad de uso, caso de la escuela básica y de los mercados o tiendas comerciales de artículos de consumo diario. En cambio, el equipamiento cultural está, ya se dijo, en función más del interés de los habitantes que pudieran tener mayor o menor inquietud.

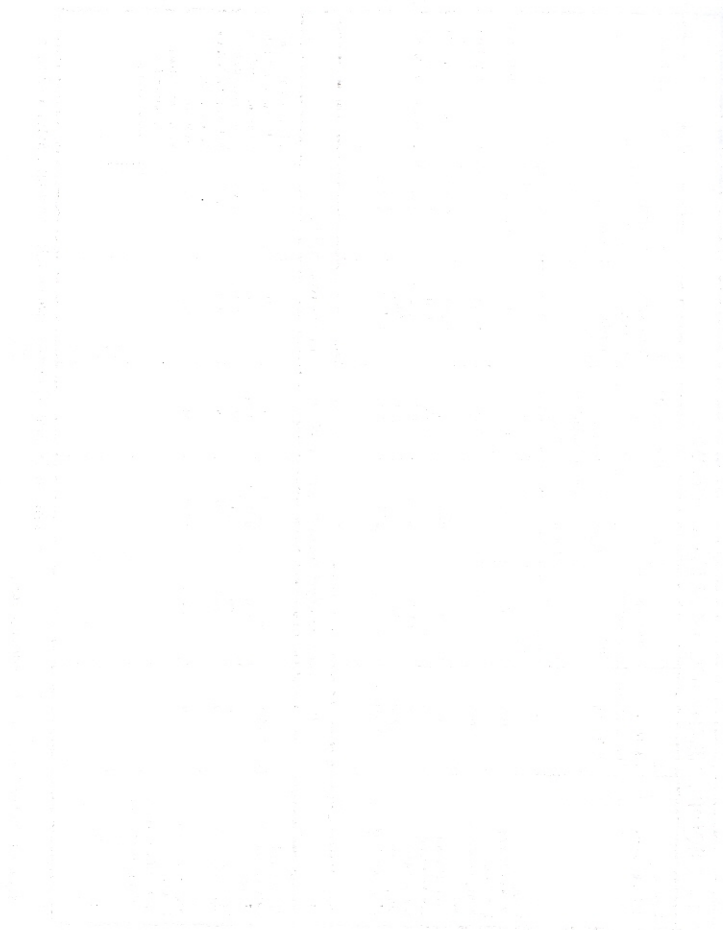
Por consiguiente, la frecuencia de uso está reemplazada por el criterio central del umbral de Implantación del equipamiento (dimensión colectiva y no individual), expresado en número de viviendas; la superficie a proveer para futura ampliación; las superficies por vivienda (tanto construida como tributaria), y la superficie total por vivienda que demanda el Equipamiento.

14.3. EQUIPAMIENTO SOCIO-CULTURAL-NORMAS

TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) UMBRAL DE IMPLANTACIÓN (VIVIENDA)	C) SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	D) SUPERFICIE POR VIVIENDA		E) SUPERFICIE A PREVER EN EL UMBRAL HA	F) SUPERFICIE TOTAL POR VIVIENDA (m ²)	OBSERVACIONES
			ÁREA CONSTRUIDA (m ²)	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)			
I. SOCIAL	1.000	91	0,082	0,820	0,022	0,16-0,20	5.000 Hab.
PREVENCIÓN NIÑOS	5.800	276	0,475	0,475	0,058	0,95	29.000 Hab.
LACTANTES							
PROTECCIÓN MATERNA.							
INFANTIL	2.800	690	0,254	0,496	0,210	0,75	40 Cunas/1000Hab.
ASILLO HUÉRFANOS	1.000	453	0,410	0,390	0,088	0,80	—
CENTROS SOCIALES	15.000	3.120	0,208	0,212	0,630	0,42	100 Puzas/ 50.000 Hab.
HOGAR JÓVENES	5.800	3.400	0,586	1,164	1,000	1,75	
ASILLO ANCIANOS	5.800	1.250	0,215	0,215	0,250	0,43	
COMEDORES POPULARES							
Promedio de Superficie de Suelo, en relación a una vivienda 5,2 m.							
II. CULTURAL	58.000	15.000	0,260	0,260	3,00	0,52	1 casa/200.000 Hab.
Casa de la Cultura	15.000	4.000	0,270	0,390	1,00	0,56	1 Teatro/50.000 Hab.
Teatro	5.000	1.000	0,200	0,200	0,20	0,40	1 Cine/5.000 Hab.
Cine	1.400	300	0,214	0,386	0,10	0,60	(Populares) 18.000 Volumen/35 Ha Áreas Residenciales
Biblioteca							Multiuso
Sala de Reuniones	15.000	2.500	0,167	0,333	0,75	0,50	Varia con el tipo
Museos							Varia con el tipo
Salas de Exposición							Varia con el tipo
Sedes Congreso							

Promedio de Superficie de suelo, en relación a una vivienda 2,68 m.

Nota. Las áreas Incluyen Estacionamiento



CAPÍTULO 15

ADMINISTRATIVO O DE GESTIÓN

15.1.

Este equipamiento está referido a la prestación de servicios tanto de Administración, Información, Trámites en general. Recaudación, Seguridad, Justicia y Servicios Directos, de interacción entre los gobiernos central, regional, local y los habitantes de los ámbitos nacional, regional, local y rural.

Estos servicios adoptan también una jerarquización en el equipamiento; así tenemos: las Prefecturas en las capitales, las Subprefecturas en las provincias, la Alcaldías (gobierno local) se descentralizan al nivel de Subalcaldías de sectores urbanos, en el caso de la misma ciudad, y en Alcaldías regionales o provinciales, dentro del departamento.

Los servicios de Seguridad, como la policía, varían jerárquicamente en cuanto a su organización y efectivos, de acuerdo al tamaño de centro urbano y rural donde ejercen sus funciones.

La localización espacial de estos servicios deberá obedecer también a la cobertura de radios de influencia en el caso de seguridad, desde una comisaría, hasta una central metropolitana de gran organización y especialización.

En el caso del Servicio de Justicia, desde un juez parroquial hasta una Corte Suprema.

En lo que a Servicios Administrativos se refiere, existe una corriente actual de centralización en áreas de conjuntos de equipamiento, denominados Centro Cívico-Administrativos, también a escala de unidades urbanas que atienden en combinación con otro tipo de servicios.

15.2. NORMAS

Por las razones del tipo de Servicio de este Equipamiento, ya expuestas al tratar el equipamiento Socio-Cultural, se ofrece a continuación una tabla de referencia de algunos de los equipamientos Administrativos. No se pretende ofrecer la totalidad, ni los más importantes como Palacio de Gobierno, Cámaras Legisladoras y otros del Gobierno Central, ya que su planificación debe estar de acuerdo a otras múltiples premisas, incluyendo el pensamiento político de un país, que escapan a una normalización técnica, pero sí de responsabilidad y análisis de los profesionales que diseñan estos establecimientos.

Por consiguiente, la tabla ofrece el equipamiento mínimo e indispensable a objeto de valorar las áreas necesarias a tiempo de proyectar a readoptar nuevos o ya existentes Centros Urbanos, dentro del concepto de Umbral.

15.3. EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO O DE GESTIÓN-NORMAS						
TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) UMBRAL DE IMPLANTACIÓN (VIVIENDA)	C) SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	D) SUPERFICIE POR VIVIENDA		E) SUPERFICIE A PREVEER EN EL UMBRAL HA	F) SUPERF. TOTAL POR VIVIENDA (m ²)
			ÁREA CONST. (m ²)	ÁREA TRIBUT. (m ²)		
Prefectura	—	—	—	—	+/-5.00	—
Alcaldía	—	5.100	0.017	0.017	3.00	0.034
Policía	5.800	2.500	0.215	0.215	0.25	0.430
Comisaría	8.500	1.000	0.117	0.047	0.08	0.070
Bomberos	10.000	3.000-5.000	0.087	0.087	0.20	0.170
Tribunal Instancia	15.000	2.400	0.160	0.040	0.10	0.200
Cárcel	—	—	—	—	—	—
Correo	1.000	500	0.200	0.080	0.30	0.280
Sucursal	4.000	200	0.120	0.040	0.12	0.160
Palacio Comunicaciones	10.000	3.500	0.350	0.035	0.15	0.700
						50 m Persona Incluida Guardia 16 m Construida 34 Tributaria

Superficie de Suelo para Administración por una vivienda 1.62 m.

CAPÍTULO 16

ESTACIONAMIENTOS

16.1. DEFINICIONES

Los centros urbanos contemporáneos se ven afectados por un elemento que al mismo tiempo caracteriza la vida urbana; nos referimos al automotor, que desde su aparición, ha llegado a saturar las vías urbanas y aún sobrepasar dicho límite, convirtiéndose a nivel tráfico y transporte, en un verdadero problema en la solución urbanística. Ahora, si nos referimos al automóvil particular, es evidente que el 80-85% de todo el transporte de superficie está representado por él.

En el Campo del Equipamiento, interesa básicamente el destino de los viajes de ese elemento, ya que es tal su cantidad y uso, que ya es un hecho su incorporación en los Planes de Zonificación Urbana y soluciones arquitectónicas.

El estacionamiento ganó primero los bordes de las calzadas, y se generaron diversos sistemas de control pagado o voluntario, que hasta hoy no han dado resultado; sigue siendo necesario dejar completamente libres las calzadas. En las áreas de actividad intensa, el momento que el automovilista pasa a ser peatón, surge el problema de lugar para el coche.

Dentro esta temática, se ha pensado dos tipos de soluciones que el Urbanismo hoy por hoy, trata de cumplir: la ubicación de grandes playas de estacionamiento fuera de las vías vehiculares y próximas o relativamente próximas a las áreas de mayor concentración de actividades.

La otra solución incluye los estacionamientos dentro la solución arquitectónica o edificios de diversa índole también fuera de las vías; en este caso es tal vez objetable el flujo de vehículos de salida, en el caso de oficinas, en la hora punto de retorno a las residencias, que desemboca también sobre vías en la misma hora punto.

16.2. ADECUACIÓN DE NORMAS

Dentro de las definiciones y características anotadas muy brevemente, trata de llegar a una adecuación de normas existentes al medio Latinoamericano, donde la proporción de parques vehiculares y el uso es menor comparativamente a realidades europeas o norteamericanas. De ahí que en base al cuadro de Estacionamiento, elaborado por un especialista¹⁴ se ofrece la siguiente compatibilización, que permitirá determinar el área necesaria en proyectos urbanos y arquitectónicos.

16.3. ESTACIONAMIENTO-NORMAS

EDUCACIÓN:

- | | |
|--|----------------------------|
| ➤ Escuela Básica | 1 por cada aula de clases. |
| ➤ Colegios Intermedio,
Medio y Comerciales. | 1 por cada 15 asientos. |
| ➤ Universidades | 1 por cada 25 estudiantes. |

¹⁴ "Urbanismo, Planificación y Diseño", Arthur B. Gallón, 1972.

SALUD:

- Hospitales 1 por cada 100 m² de área construida o 1 por cada 6 camas.

RECREACIÓN: (no área verde abierta)

- Palitroque 3 por mesa.
- Centros de Recreo 20 por cada 120 m² de área construida.
- Salas de Baile 1 por cada 5 asientos o 3 m² de área de asientos más 1 por cada 3 m² de área de baile.
- Restaurantes y Bares 1 por cada 20 m² de área construida.

CENTROS COMERCIALES:

- Vecinales 3 por cada 100 m² construidos.
- Distritales 4 por cada 100 m² construidos.
- Mercados 6 por cada 100 m² construidos.
- Tiendas 1 por cada 100 m² de área construida
- 1 por camión cada 465 m² de área construida.

INDUSTRIA:

- INDUSTRIA: 1 por cada 50 m² de área construida.

CULTO:

- CULTO: 1 por cada 10 asistentes.

EDIFICIOS PÚBLICOS:

- Teatros, Cines, Auditores 1 por cada 5 asientos fijos o 3 m² de área de asientos.

EDIFICIOS DE OFICINAS:

- Oficinas Generales 1 por cada 50 m² de área.
- Bancos Profesionales y otros servicios 1 por cada 30 m² de área.
- Oficinas Médicas 1 por cada doctor y empleado más 1 por cada habitación de reconocimiento o por cada 12 m² de área construida.

HOTELES:

- Hoteles de Departamentos 1 por cada unidad.
- Hoteles y Clubes 1 por habitación hasta 40.
1 por cada 2 habitaciones sobre 40.
- Moteles 1 por dormitorio o unidad.

VIVIENDA:

- Unifamiliar 2 por unidad.
- Multifamiliar:
 - 1 dormitorio 1 por unidad.
 - 2 dormitorios 1,5 por unidad.
 - 3 o más dormitorios 2 por unidad.

Algunas normas establecen 1 por cada 100 m² de área construida.

CAPÍTULO 17

LAS GRANDES INFRAESTRUCTURAS DE LA CIUDAD

Hasta el capítulo precedente se estudiaron los equipamientos característicos a los asentamientos que ya presentan características urbanas. Sin embargo todo asentamiento requiere de otro tipo de Equipamiento General a todas sus actividades que podrían llamarse "*Grandes Equipamientos*", "*Infraestructura Básica*" o simplemente designados con el tradicional "*Servicios Públicos*".

Este capítulo se ocupará entonces de ellos:

- ◆ **AGUA POTABLE.** Es evidente que no existe vida sin un abastecimiento de agua, y esta realidad no solamente afecta a los seres u organismos vivos entre ellos la vida humana, sino que es también fundamental para las actividades que genera el hombre, ya sean comerciales, industriales u otras.

En los asentamientos, conocemos que el volumen diario de agua que requieren las personas está entre los 225 a 350 litros y que la prioridad en la instalación del servicio es de primer orden en cualquier nuevo asentamiento, tanto así que la ubicación para la construcción de los sectores residenciales, dependerá primero de las probabilidades de instalar los servicios de agua y alcantarillado.

Ahora bien, como enfocar la materialización del servicio; el primer aspecto es ubicar la "fuente" que originará la dotación y habrá que realizar captaciones, éstas podrían ser aguas superficiales: tomas de los ríos, lagos ya sean

naturales o su formación a través de grandes presas (que originan ya una de las grandes infraestructuras de la ciudad); también pueden ser de aguas subterráneas o de galerías filtrantes.

Estas "fuentes" estarán protegidas por legislación específica que eviten asentamientos mediatos o cría de animales u otros mas que signifiquen contaminación.

Hecha la captación, cualquiera que ésta sea, se requiere potabilizar el agua, pasando por piletas de decantación, filtros y tratamiento químico (cloración u ozonificación).

El agua una vez tratada será conducida en lo posible por gravedad o presión por medio de acueductos o cañerías hasta uno o más tanques para permitir su distribución a presión, estos tanques deben representar una reserva de cuando menos el 50% del consumo diario.

De aquí ya parte la red de distribución, hasta los lugares de consumo. Esta red puede ser abierta o cerrada según los requerimientos y condiciones topográficas. El dimensionamiento de la red, sus válvulas, etc. estará a cargo de un profesional experto en la materia.

- ◆ **EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS.** Esta denominación está referida a las aguas que se tornan nocivas después de su utilización, entonces se requiere hacerlas inofensivas aún

antes de arrojarlas al cielo natural. En los asentamientos pequeños y aun en el uso doméstico, la eliminación de esta agua puede efectuarse mediante procesos sencillos como ser: pozos negros, cámaras sépticas, pozos absorbentes, etc., pero tratándose ya de asentamientos mayores y ciudades es indispensable instalar una red de alcantarilla, establecida debajo de las calles y que funcione por gravedad y/o con la ayuda de una o más estaciones de bombeo, si el caso lo requiriera para llevar el volumen de los diversos ramales al colector principal.

Normalmente las aguas así reunidas se arrojan a un curso de agua, siempre que no signifique contaminar poblaciones ubicadas sobre el curso o que esas aguas donde se realiza el desfogue sean utilizadas para regadío o para captaciones, en cualquiera de estos casos, se requeriría purificar las aguas servidas antes de arrojarlas o bien someterlas a un tratamiento destinado a devolverles su potabilidad.

Para estas actividades pueden emplearse diferentes procedimientos; unos físicos (decantación, filtrado lento, utilización agrícola de abono, o fuente de energía) otros químicos (precipitados, disolventes o biológicos, lechos de contacto, lechos bacterios, barros activados, etc.).

En consecuencia, cuando se estudia el planeamiento de ciudades, el *Ciclo* de uno doméstico e industrial (en este

último caso no necesariamente de ser potable) con sus etapas y problemas de conducción, distribución, depuración y evacuación, presenta dificultades que deben solucionarse previamente al asentamiento.

Además de las redes anteriores, servicios públicos vitales, se encuentran las instalaciones destinadas a proveer a los habitantes de electricidad (grandes centrales hidroeléctricas) y la red de gas para uso doméstico e industrial y la red telefónica, la mayoría de estas instalaciones aprovechan el subsuelo de las calles.

Dentro del saneamiento de los asentamientos si bien no comprende a grandes infraestructuras es importante mencionar dos aspectos importantes: la eliminación de residuos sólidos y la limpieza del espacio público. En el primer caso ha de considerarse que las basuras arrojadas diariamente por persona alcanzan un peso de 0,5 a 1,0 kg y que en la época de consumo que se vive la tendencia al incremento de residuos es cada vez mayor, la solución actual es casi exclusivamente el Relleno Sanitario que debe ser perfectamente diseñado y controlado, sin embargo el desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento y eliminación o reutilización final de residuos, apoyarían definitivamente a lograr ciudades limpias y por supuesto mejorar el medio ambiente.

Algunos datos de interés a manera de ejemplos:

COSTOS DE CAPITAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SERVICIOS URBANOS PARA 10.000 HABITANTES
(En miles de \$us)

TABLA 10

Items	Total	%
Terrenos	95,4	0,49
Casas (2.875 U)	8.690,0	45,29
Edificios Públicos y Comerciales	1.730,0	9,01
Industria	2.520,0	13,13
Escuelas con campos y juegos	956,0	4,98
Espacio libre	115,0	0,60
Transportes	112,0	0,58
Empresas de servicios públicos	1.813,0	9,44
Carreteras, alcantarillado, etc.	2.027,0	10,56
Otros	1.132,0	5,90
	19.190,4	100,00

EMPLEO DE TERRENO URBANO PARA 10.000 HABITANTES
(En Hectáreas) 1 Ha. = 2.471 acres. (hasta un 25%)

TABLA 11

Items	Total	%
Casa y jardines	70,80	33,13
Edificios Comerciales y Públicos	9,71	4,54
Industria	8,09	3,79
Escuelas	16,18	7,57
Espacio abierto	52,61	24,62
Transportes	4,86	2,27
Servicios públicos	9,71	*4,54
Carreteras, etc.	36,82	*17,23
Otros	4,86	2,28
	213,64	100,00

Fuente: P.A. STONE NN.UU. "Tierra y Costos"

- ♦ **DOTACIÓN:** Es el consumo anual total previsto de una ciudad, dividido por su correspondiente población abastecida y por el N° de días del año, expresada en litros por habitante.

CÁLCULO DE POBLACIÓN FUTURA:

$$(PT) = pi(1 + T)^t$$

Donde:

PT = Población Total

Pi = Población inicial

T = Tasa de crecimiento

t = Número de años

OTROS COSTOS:

$$K = R_p + S_{a1} + E_{a2}$$

Donde:

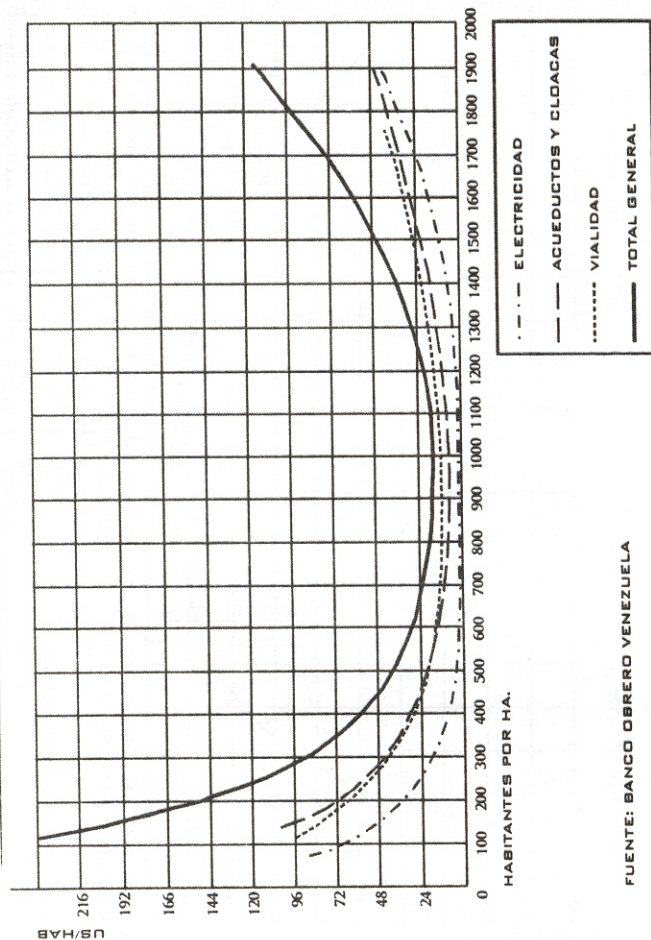
K = Costo total de la inversión para pasar el terreno bruto a terreno construido.

P = Precio de adquisición por m^2 del terreno bruto.

a_1 = Gasto de la construcción de las calles y canalizaciones referidas al m^2 de calle.

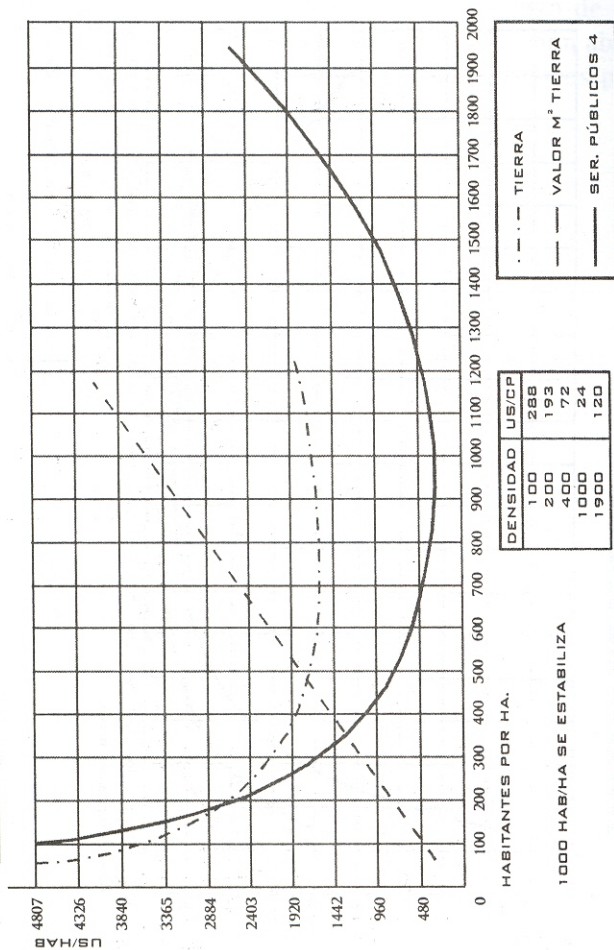
a_2 = Gastos en construcción áreas verdes con referencia al m^2 de jardín.

1. COSTOS DE URBANIZACIÓN



FUENTE: BANCO OBRERO VENEZUELA

TABLA N° 12



2. ESPACIOS PÚBLICOS (espacios verdes y equipamiento deportivo y socioeducativo).

TABLA 13

Nº DE VIVIENDAS SERVIDAS	ESPACIOS PÚBLICOS URBANOS			ESPACIOS PÚBLICOS SUB-URBANOS			TOTAL
	Equipa- miento deportivo y socio- cultural (m ² /viv)	Espa- cios verdes (m ² /viv)	Total (m ² /viv)	Equipa- miento de- portivo y socio cul- tural (m ² /viv)	Espa- cios verdes (m ² /viv)	Total (m ² /viv)	Espacios públicos ur- banos y su- burbanos (m ² /viv)
1	—	35,0	35,0	38,0	16,0	54,0	89,0
300	22,5	35,0	57,5	8,0	23,5	31,5	89,0
1.400	44,2	35,0	79,2	8,0	2,0	10,0	89,0
6.500	31,1	35,0	66,1	8,0	14,8	22,8	89,0
8.500	31,1	35,0	66,1	8,0	14,8	22,8	89,0
15.000	30,0	35,0	65,0	8,0	15,2	24,0	89,0
28.000	30,4	35,0	65,4	8,0	15,5	23,5	89,0

Por espacios públicos se entiende solamente las “áreas verdes”, monte, bosques, parques, jardines, etc. más toda superficie susceptible de acoger diversos equipamientos deportivos (estadios, gimnasios, canchas de tenis, parque de juegos, pistas de patinaje, etc., parques de atracciones o culturales como salas de exposición, casa de la cultura, etc.).

Una otra relación para el consumo de espacio, superficie por habitante:

Espacios públicos	25 m ² /hab
Espacios públicos urbanos	13 m ² /hab
Espacios públicos suburbanos	12 m ² /hab

Los servicios públicos urbanos se descomponen en:

- ♦ JARDÍN DE VECINDAD (unidad vecinal). 4 m²/hab—Umbral de implantación 1.000 viviendas (20 m²/viv).
- ♦ PARQUE DE BARRIO. 4 m²/hab—Umbral de implantación 4.000 viviendas (20 m²/viv).
- ♦ PARQUE UNIDAD DISTRITAL. 5 m²/hab—Umbral de implantación 15.000 viviendas (26 m²/viv).

EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE ESPACIO PROPIO PARA CADA TIPO DE EQUIPAMIENTO

1. EQUIPAMIENTO DE SALUD

TABLA 14

	UMBRAL DE IMPLANTACIÓN (VIV)	SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)	SUPERFICIE A PREVER EN EL UMBRAL ASENTAMIENTOS AISLADOS (Ha)	SUPERFICIE POR VIVIENDA ASENTAMIENTOS AISLADOS (m ²)
➤ Prevención y Cuidados Básicos.	—	—	—	—	—
➤ Dispensario de Sector.	7.000	705	0,1	0,18	0,25
➤ Establecimiento Extra Hospital de Higiene Mental.	20.000	273	0,014	0,10	0,05
➤ Hospital (Públicos y Privados) 500 Camas General 650 Camas Psiquiátricos 300 Camas Geriátrica		por	1.000/Hab		5,90
➤ Centro Hospitalario Urbano	15.000			7,80	
➤ Centro Hospitalario Universitario	170.000			21,00	
SUPERFICIE POR VIVIENDA PARA EQUIPAMIENTO DE SALUD					6,20

2. EQUIPAMIENTO ESCOLAR

TABLA 15

	NORMA	UMBRAL DE IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS	SUPERFICIE DE SUELO A PREVER AL UMBRAL (HA).	SUPERFICIE DE SUELO POR VI- VIENDA (m ²)
Enseñanza Preescolar Escuela Maternal (Edad 3-4-5 años)	0,35 alumnos por viv. 35 alumnos por aula 14 m ² de suelo/alumno	300	0,15	4,90
Enseñanza básica Escuela (Edad 6-7-8-9-10 años)	0,55 alumnos por viv. 30 alumnos por aula 14 m ² de suelo/alumno (sin depósito)	300	0,23	7,70
Enseñanza Intermedia y Media	0,45 alumnos por viv. 20 m ² de suelo/alumno (sin depósito)	900	1,80	9,00
Enseñanza Especializada Deficientes, atrasados mentales	1 anexo 90 alumnos por 2.400 alumnos normales 35 m ² de suelo/alumno (sin depósito)	4.600	0,32	0,66
Escuela Industrial	0,09 alumnos por viv. 30% de los alumnos de Intermedio y Medio 37 m ² de suelo /alumno (sin depósito)	15.000	2,12	4,41
Escuela Administración y Economía	45% de Int. y Medio 20 m ² de suelo/alumno (sin depósito)	8.500	0,89	1,04
Escuelas Industriales	20% de Int. y. Medio 37 m ² de suelo/alumno (sin depósito)	28.000	2,50	0,89
Alumnos Inadaptados Deficientes Mentales	1 Establecimiento para 150 alumnos (120 internos) por 1000.000 habitantes	28.000	2,00	0,70
Deficientes Sensoriales o motores	1 aula específica	85.000	Integrado a otros núcleos	
Enseñanza Superior	0,06 estudiantes/viv. 25 m ² /estudiante (sin depósito)			1,50
Superficie de suelo (para equipamiento escolar y universitario) por vivienda				30,00

3. EQUIPAMIENTO COMERCIAL

TABLA 16

	UMBRAL DE IMPLANTACIÓN	SUPERFICIE A PREVEER EN EL UMBRAL	SUPERFICIE POR VIVIENDA
Centro Comercial de Unidad Vecinal	1.000 Viviendas	0,40 Ha. con Parqueo	4,0 m ²
Centro Comercial de Unidad Distrital	7.000 Viviendas	4,50 Ha con Parqueo	6,4 m ²
Superficie de Suelo Referente a una Vivienda			10,4 m ²

4. VÍAS

No existe alguna norma, ni datos que permitan evaluar la superficie de vías necesarias a una población dada, porque depende mucho de la solución misma urbana, alguna aproximación podría tenerse de acuerdo al criterio de que una buena solución viaria ocuparía sólo un 15% del área total, más esto no siempre es posible.

Sin embargo, algunos estudios estadísticos muestran que:

Por debajo de 400 viviendas las vías consisten más bien en una red residencial privada. En más de 400 viviendas el consumo de espacio varía entre 5 a 35 m² por vivienda, tomando el valor numérico de 35 m²/viv, se puede plantear una fórmula de aproximación de consumo que sería:

$$S = \frac{35 \times L}{L + 2.300} = [m^2]$$

Esta fórmula práctica, sin fundamento teórico, permite un error mínimo de +/- 20%

5. EQUIPAMIENTO SOCIAL

TABLA 17

	UMBRAL DE IMPLANTACIÓN (VIV)	SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)
Preventorio de lactantes	1.000	91	0,082
Protección Materno-Infantil	5.800	276	0,475
Asilo niños pobres (40 cunas/1.000 hab)	2.800	710	0,254
Guarderías	1.000	141	0,141
Jardín de infantes	2.000	450	0,225
Centros Sociales	1.000	453	0,410
Hogar de jóvenes trab.	15.000	3.120	0,208
Hogar de ancianos	5.800	3.400	0,586
Restaurante para hogares	5.800	1.250	0,215
Superficie General por una vivienda			5.200

6. EQUIPAMIENTO CULTURAL

TABLA 18

	UMBRAL DE IMPLANTACIÓN (VIV)	SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)
Casa de la cultura (1/200.000 hab.)	58.000	15.000	0,260
Teatro (1/50.000 hab.)	15.000	4.000 s/parqueo	0,270
Cinema	5.000	1.350	0,270
Biblioteca	1.400	300	0,210
Salas de fiestas	15.000	2.500	0,167
Otros:			
➤ Museos			
➤ Salas de Exposición			
➤ Centros de Congreso			
Superficie General por una vivienda			268,000

7. EDIFICIOS PÚBLICOS

TABLA 19

	UMBRAL DE IMPLAN- TACIÓN (VIV)	SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)	SUPERFICIE A PREVER EN EL UMBRAL (Ha)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)
Administración					
✓ Prefectura			0,017 útil	10.00 +/-	
✓ Ciudad Administrat.					
Seguridad					
✓ Policía	5.800		0,167	0.25	0.430
✓ Comisaría	8.500	1.000		0.06	0.070
✓ Bomberos	10.000			0.20	0.174
Justicia					
✓ Tribunal de Inst.	15.000	24.000	0.160	0.10	0.067
✓ Cárcel					
Correo					
✓ Ventanilla	1.000	200	0.200		
✓ Sucursal	4.000	500	0.125		
✓ Palacio de Comunic.	10.000	3.500	0.350		0.700
Seguridad Social					
✓ Control de Pagos	10.000			0.20	0.175
Superficie General necesaria para una vivienda					1.610

8. EQUIPAMIENTO DIVERSO

TABLA 20

	UMBRAL DE IMPLAN- TACIÓN (VIV)	SUPERFICIE EN EL UMBRAL (m ²)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)	SUPERFICIE A PREVER EN EL UMBRAL (HA)	SUPERFICIE POR VIVIENDA (m ²)
Iglesia	2.800	800	0,284	0,20	0,70
<u>Cementerios:</u>					
Cementerio Tradicional					5,25
Cementerio Mejorado					8,40
Cementerio Jardín					12,25
Cementerio Forestal					17,50
Superficie considerada mínima para cementerios tradicionales p/habitante					1,50

40 Ha/100.000 hab. para enterramientos 65% saldo caminos y jardines.

$$s = \frac{S}{P} = \text{constante}$$

Donde:

S = Superficie de terreno ocupada por el total de Equipamiento.

P = El Número de habitantes.

s = La superficie considerada en equipamiento por cada persona.

*Latinas Editores**Obras de nuestro fondo editorial*COLECCIÓN GOÑI

- Álgebra
- Aptitud Académica
- Aritmética Práctica
- Aritmética Razonada
- Base Matemática
- Calculo Diferencial
- Exámenes de Admisión Álgebra
- Exámenes de Admisión Aritmética
- Exámenes de Admisión Física
- Exámenes de Admisión Geometría
- Exámenes de Admisión Química
- Exámenes de Admisión Trigonometría
- El Arte de Razonar Matemáticamente
- El Razonamiento Matemático en la Modernización Educativa
- Física General
- Física Fundamental
- Formulario Matemático
- Geometría Analítica
- Geometría Plana y del Espacio
- Geometría Práctica
- Habilidad Verbal
- Nomenclatura I
- Problemas Selectos Física
- Problemas Selectos Química
- Química General
- Química Orgánica
- Razonamiento Matemático Problemas
- Trigonometría
- Trigonometría Moderna

TEXTOS INFANTILES

- Cuentos en Primavera / MORENO

TEXTOS DE ENSEÑANZA MEDIA

- Antropología Filosófica / CANELAS
- Lógica Formal y Simbólica 2ª Ed. / CANELAS
- Manual de Fórmulas / L.E.
- Nomenclatura Inorgánica 3ª Ed. / MONTAÑO
- Nomenclatura Orgánica / MONTAÑO
- Psicología 1º Medio 3ª Ed. / CANELAS
- Psicología de la Adolescencia 2º Medio 2ª Ed. / CANELAS
- Química 3º Medio 2ª Ed. / ALMENDRAS
- Química Curso Básico 5ª Ed. / FRANCO/VERDUGUEZ
- Química del Carbono / FRANCO/VERDUGUEZ
- Química General Vol. I / MONTAÑO
- Química Orgánica 4º Medio 2ª Ed. / LOZA/ALMENDRAS

TEXTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR

- Contabilidad Básica / SANDOVAL/HERBAS
- Derecho laboral actualizado, concordado... / MORENO
- Didáctica de la Filosofía / BLANCO
- Estadística Descriptiva y Probabilidades / CANELAS
- Flexibilización vs. Reingeniería Laboral / MORENO
- Fundamentos de Derecho del Trabajo 2ª Ed. / MORENO
- Metodología y Técnicas de Investigación 2ª Ed. / SANDOVAL
- Métodos de Enseñanza y de Investigación Pedagógica/SANDOVAL
- Programación Lineal y otros Elementos de la Investigación Operativa / VARGAS
- Sociología – Ensayo Político / GONZÁLEZ-ARAMAYO
- Terminología de la Nueva Concepción Pedagógica/ALCÓCER

TEXTOS TÉCNICOS

- Diseño y Análisis Experimentos Industriales / PALACIOS
- Dimensionamiento de Equipos Mineros / ESPINOZA
- Equilibrado Estático y Dinámico de Maquinaria / RAMOS
- Equipamiento Urbano 3ª Ed. / SARAVIA
- Prácticas en Soldadura / AGUILA
- Prácticas en Taller Mecánico / AGUILA
- Tubos de Concreto: Diseño, Fabricación y Tendido / SALAZAR

TEXTOS DE INTERÉS GENERAL

- El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre / ENGELS
- El origen de la familia, la propiedad privada y el estado/ENGELS
- Embarazos no deseados y políticas públicas: Una perspectiva internacional / CORREA
- Estampas de la Tradición de una Ciudad / GUERRA
- Estructura de Poder Político – Turco / GÓMEZ
- Facultad Nacional de Ingeniería Ensayo Monográfico / SALAMANCA
- La Serranía Sagrada de los Urus / CONDARCO
- Leer para aprender / BLANCO
- Magnitud de la pobreza en la ciudad de Oruro / BERNAL
- Memorias de un Magistrado de Menores / GONZÁLEZ
- Oruro hacia el año 2001 / VARGAS
- Panorama del Acontecer Heroico en Oruro / GAMARRA
- UNPE '98 / UNPE

POESÍA UNIVERSAL

- Antología de la poesía universal - Europa, Asia y África (T-I) / L.E.
- Antología de la poesía universal - América I. (T-II) / L.E.
- Antología de la poesía universal - América 2. (T-III) / L.E.
- Antología de la poesía universal - Bolivia (T-IV) / L.E.
- Baladas de los Niños Mineros / GUERRA
- Poemario Día Mundial de la Poesía '98 / PEN – Oruro
- Poemario Día Mundial de la Poesía '99 / PEN – Oruro

CLÁSICOS UNIVERSALES

- El Príncipe / MAQUIAVELO
- Hamlet / SHAKESPEARE

EL LIBRO "MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y DE INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA"

DE RAÚL A. SANDOVAL GONZÁLEZ

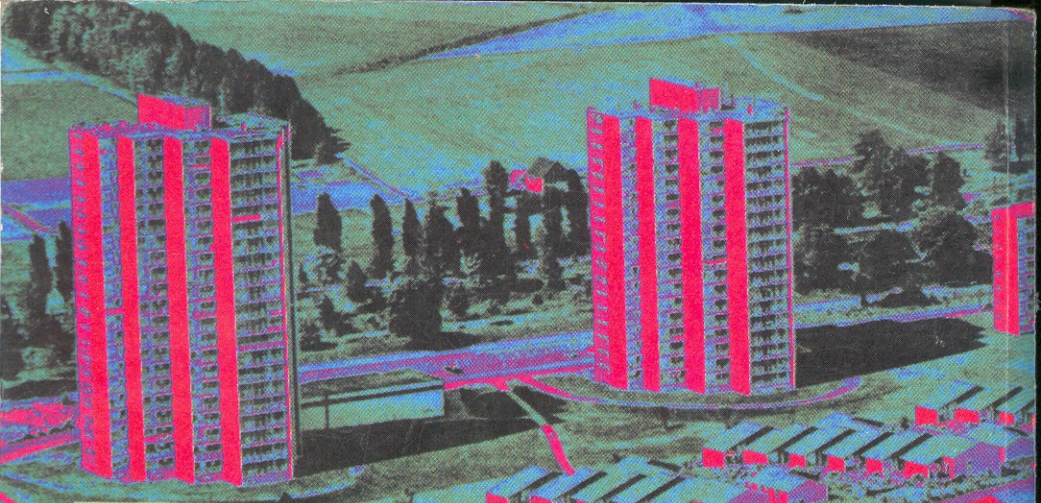
EN SU PRIMERA EDICIÓN

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN EL MES DE JUNIO DE 1999,

EN LOS TALLERES GRÁFICOS DE LATINAS EDITORES

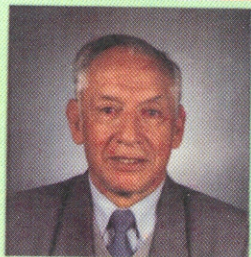
ORURO – BOLIVIA





Jorge Saravia Valle

Arquitecto, Urbanista, Master en Planificación Urbano Regional, Catedrático y Ex-Decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz Bolivia, en dos oportunidades Consultor en Desarrollo Urbano, autor de varios libros y publicaciones de prensa, jurado calificador en proyectos de Arquitectura.



Ex-Gerente Técnico del Consejo Nacional de Vivienda (CONAVI) co-autor del Modelo de Crecimiento Urbano de la ciudad de La Paz; Director Nacional de Desarrollo Urbano (M.U.V.). Catedrático y jefe de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Técnica de Oruro. Decano de la indicada Facultad.

Actualmente Decano de Arquitectura y de la Carrera de Diseño de Interiores de la Universidad Nuestra Señora de La Paz, ejerciendo en ambas las cátedras de Diseño Arquitectónico, Urbanismo y Materiales de Construcción.

Estudios Urbanos

ISBN 99905 - 46 - 07 - X