

# PLANIFICACION URBANA Y MEDIO AMBIENTE \*

ALETE RAMOS, L. F. LEGEY Y MURILO DE GODOY \*

## I. INTRODUCCIÓN

Desde los albores de la civilización, el hombre, animal gregario por naturaleza, no sólo intervino en el medio ambiente natural, de donde extrae los elementos necesarios para su sobrevivencia, sino que creó su propio habitat—los conglomerados humanos— dándoles, consciente o inconscientemente, formas y estructuras, que varían en función del tipo de sociedad en que vive. Al medio ambiente natural, constituido por los elementos aire, agua, suelo, flora y fauna, el hombre agregó otros, fruto de su inteligencia e instinto gregario, que incluyen todo cuanto le es indispensable para la satisfacción de sus necesidades básicas, resumidas en las funciones: habitar, trabajar, recrearse y circular.

Así, al medio ambiente natural, el hombre le incorporó algo creando un ambiente que podríamos llamar medio ambiente creado por el hombre. En este medio ambiente, producto de la intervención humana creadora, se destacan los conglomerados humanos en los que la población puede acceder más fácilmente a ciertos bienes colectivos que le son necesarios. A través de su evolución estos conglomerados

humanos llegaron a constituir el medio ambiente urbano actual, que puede ser visto como un sistema de elementos heterogéneos, algunos propios del medio ambiente natural, otros característicos del medio ambiente creado por el hombre. (El cuadro N° 1 esquematiza la intervención del hombre en la naturaleza que ha dado lugar al medio ambiente urbano).

Se trata, pues, de un sistema donde los elementos naturales son utilizados por el hombre en un escenario creado por él. Tal escenario lo constituyen las ciudades que, presentando cada una sus propias peculiaridades, cuentan con elementos estructurales que son comunes: las habitaciones y demás edificaciones destinadas a las diferentes actividades urbanas, las calles y espacios públicos, las áreas de ocupación especializada, los monumentos, etc.

De la misma manera que algunos elementos son comunes a todas las ciudades, ciertos problemas derivados de la ocupación y utilización del espacio urbano son también, en mayor o menor escala, encontrados en todas las ciudades.

Desde la Revolución Industrial, a mediados del siglo pasado, y avanzando paralelamente con el desarrollo tecnológico hasta nuestros días, los problemas de las ciudades se fueron agravando en la medida que éstas—que no fueron creadas ni preparadas para las exigencias del mundo moderno— pasaron a sufrir el impacto de estas exigencias y de las respectivas respuestas.

---

\* Trabajo presentado en el ciclo de estudios sobre los problemas de preservación y mejoramiento del medio ambiente realizado en mayo de 1975, en Belo Horizonte y organizado por la Asamblea Legislativa del Estado y por la Universidad Federal de Minas Gerais.

\*\* Profesores del Programa de Planificación Urbana y Regional, COPPE-UFRJ.

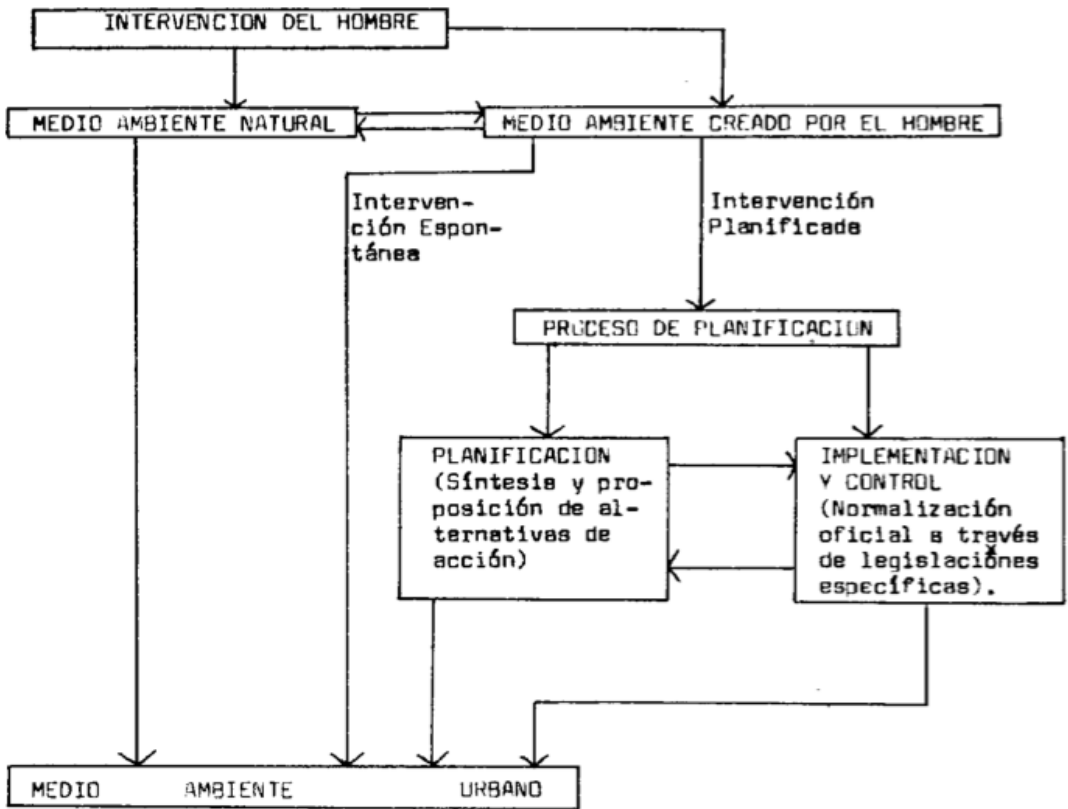
Los autores agradecen a los profesores E. F. Barbosa y J. A. Gemal por sus comentarios y sugerencias.

En la realidad actual, el medio ambiente urbano ha sufrido presiones que se ejercen sobre los elementos naturales, mal utilizados y consecuentemente degradados, al mismo tiempo que los elementos creados por el hombre han pasado por reformas que buscan adaptarlos a las nuevas exigencias, reformas que se tornan obsoletas a corto plazo, haciendo necesarias nuevas intervenciones. Es el caso, por ejemplo, de las calles que tienen su arboliza-

ción sacrificada en favor de un mayor flujo del tránsito, medida que pierde su eficacia con el aumento rápido del volumen de vehículos.

La intervención del hombre en este medio ambiente urbano se ha efectuado de dos formas espontáneamente: mediante la acción aislada de individuos, grupos o instituciones; y de manera planificada, a través del proceso de planificación (cuadro N° 1).

CUADRO N° 1



En el proceso de planificación se deben distinguir dos etapas: la de planificación en sí, o sea, la elaboración de una síntesis de los problemas y oportunidades, en una perspectiva dinámica, y la posterior proposición de diferentes alternativas de acción; y aquella de la implementación y control de los planes, objeto de normalización oficial mediante legislaciones específicas.

En la actuación conjunta de los planificadores y legisladores, la creciente preocupación actual por los problemas del medio ambiente debe mirarse como un punto de convergencia de dos preocupaciones distintas: la primera, relacionada con la preservación y/o conservación del medio ambiente natural (en términos de recursos naturales) y la segunda, relativa al desarrollo y bienestar de las poblaciones

urbanas, incluyendo aquí todos los aspectos cubiertos por la planificación urbana. La actuación específica del planificador en el medio ambiente urbano debe, entonces, traducir esta concientización actual en lo referente a la defensa y preservación de la calidad del medio ambiente natural y dirigirse, en la medida de lo posible, para lograr una correcta ecuación de toda la gama de problemas que afectan la calidad de vida de las poblaciones urbanas.

## II. PLANIFICACIÓN URBANA Y LOS PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE

En las últimas décadas, la cuestión urbana ha asumido proporciones de fundamental importancia y movilizó indistintamente a los medios intelectuales, académicos, técnicos, político-gubernativos y a la población urbana en general. Comienza a existir una conciencia generalizada respecto de los problemas urbanos vividos por la masa de las poblaciones concentradas en los conglomerados humanos que crecen a una tasa cada vez más acelerada.

El estudio de las actuales estructuras urbanas demuestra que, considerados en conjunto, los diferentes elementos de la ciudad constituyen un elaborado sistema de población, capital y movimiento, con una lógica que le es propia.

Estos elementos se encuentran íntimamente ligados entre sí en diferentes grados de complejidad. Por otro lado, este mismo conjunto de elementos que constituye la ciudad se interrelaciona en niveles y maneras diversas haciendo que cada centro urbano tenga una función e importancia propia en el conjunto de ciudades situadas en una región.

Este conjunto de ciudades, a nivel regional, presenta a su vez múltiples inter-relaciones —vínculos y dependencias— constituyendo un sistema más amplio. A nivel nacional se observa este mismo fenómeno. Todas las unidades urbanas —sean cuales fueren sus funciones y dimensiones— constituyen parte integrante de la red urbana nacional.

En razón a su complejidad creciente, la planificación urbana, a nivel local o metropolitano, debe estar contenida en el contexto global de las políticas de desarrollo regionales,

estadales y nacionales. Además de esta integración a los diferentes niveles de decisión gubernativa, la planificación urbana debe ser lo suficientemente amplia como para involucrar todos los problemas físicos, económicos, culturales e institucionales referentes a la creación de un medio ambiente urbano propicio al bienestar del hombre. No se puede pensar más en un tipo de planificación urbana que se limite al diseño físico de la ciudad como sucedía con el urbanismo tradicional. El planificador urbano tiene que entender la ciudad como elemento integrante de la red urbana regional y nacional y como tal desempeñar un rol económico y social bien definido. Además, el planeamiento urbano, para ser eficiente, debe analizar y ordenar todos los sectores que componen la vida urbana. Con la integración adecuada de los sectores, y mirando un futuro a mediano y largo plazo, la ciudad podrá crecer y vivir de modo de garantizar una mejor satisfacción de las necesidades básicas del hombre urbano.

Con esta visión integral de la planificación, la preocupación por el medio ambiente urbano se coloca lógicamente como una de las principales del planificador. De aquí deriva la necesidad de conocer sistemáticamente los problemas que afectan al medio ambiente. En tanto es indispensable entender, inicialmente, las interacciones que mantienen las actividades humanas y el medio ambiente.

En el complejo urbano actual, las múltiples y variadas actividades humanas tienen sus propias bases, sus peculiaridades y correlaciones con el medio circundante; entendiéndose por correlaciones, en este caso, a todo aquello que cada actividad demanda del medio urbano y todo cuanto devuelve a ese medio sea que vaya en beneficio o perjuicio de la población.

En la medida que las actividades influyen, modifican y degradan los elementos del medio ambiente y por consiguiente causan perjuicio directo o indirecto al hombre, corresponde al planificador y al Poder Público —a través de sus autoridades competentes— la responsabilidad de procurar minimizar los efectos que se muestren perjudiciales a la calidad de la vida de las poblaciones.

Analizando las diversas actividades humanas que tienen lugar en un espacio urbano,

podemos clasificarlas, de forma agregada, como:

- actividades residenciales;
- actividades comerciales y de servicios;
- actividades institucionales;
- actividades industriales;
- actividades de circulación;
- actividades de ocio o recreación.

Cada una de estas actividades actúa sobre los elementos que constituyen el medio ambiente, modificándolos y degradándolos en niveles diferentes. En conformidad a lo indicado en el cuadro N° 2, se puede mencionar que las actividades residenciales, comerciales y de servicios, tanto como las institucionales, liberan, en mayor o menor escala, diversos desechos. Para eliminarlos se utilizan medios como incineradores, depósitos de basura y redes de alcantarillado.

Los incineradores lanzan al aire dióxido de carbono, cenizas y partículas sólidas, nocivas a la salud del hombre; las depósitos de basura liberan gases a la atmósfera, acumulan en el suelo sustancias no bio-degradables y provocan la infiltración de sustancias tóxicas en el suelo, contaminando las capas de agua subterránea; las redes de alcantarillado contribuyen a la polución de las aguas de los ríos, lagos y océanos, junto a la liberación de desechos, las referidas actividades —relacionadas al aumento de la población— promueven la expansión urbana y el consiguiente uso intensivo y extensivo del suelo; uso intensivo que acarrea el aumento de la densidad poblacional, y uso extensivo que conlleva la aparición de nuevos loteos.

La expansión urbana incontrolada es, pues, responsable del uso irracional del suelo, que poluciona y degrada el espacio urbano y destruye las áreas verdes necesarias al hombre. Tal es el caso de la utilización del suelo de parques públicos para la construcción de diversas edificaciones.

Las actividades industriales, a su vez, liberan al aire en cantidades diversas, óxidos de carbono, hidrocarbonatos, amonio, ozono, etc.

A través de los afluentes industriales, las aguas y el suelo reciben una carga excesiva de desechos orgánicos e inorgánicos nocivos a diferentes especies animales y vegetales, pu-

diendo causar su destrucción y perjudicar igualmente la salud del hombre. Un ejemplo es la presencia de mercurio residual en las aguas de la Bahía de Todos los Santos, contaminando peces e, indirectamente, a la población que los consume.

Las actividades de circulación realizadas por los vehículos motorizados perjudican la calidad ambiental liberando gases en la atmósfera y creando zonas de ruido en los puntos de mayor congestión de tráfico y en las proximidades de aeropuertos.

Para hacer frente a las necesidades de tráfico, el ensanchamiento de las calles y la apertura de nuevas vías de circulación vehicular, asociados a la necesidad de implantar grandes terminales ferroviarios y de buses, provoca la destrucción de áreas verdes, promueve "cirugías" urbanas y requiere la adquisición y/o expropiación de extensas áreas. Tales actividades contribuyen asimismo a la polución y degradación del espacio urbano.

Estos son, en líneas generales, algunos de los problemas ambientales que van a exigir del planificador y de los legisladores medidas encaminadas a eliminarlas o minimizadas a través del análisis de la situación real del medio ambiente y de la implantación de los mecanismos de protección y control que sean necesarios.

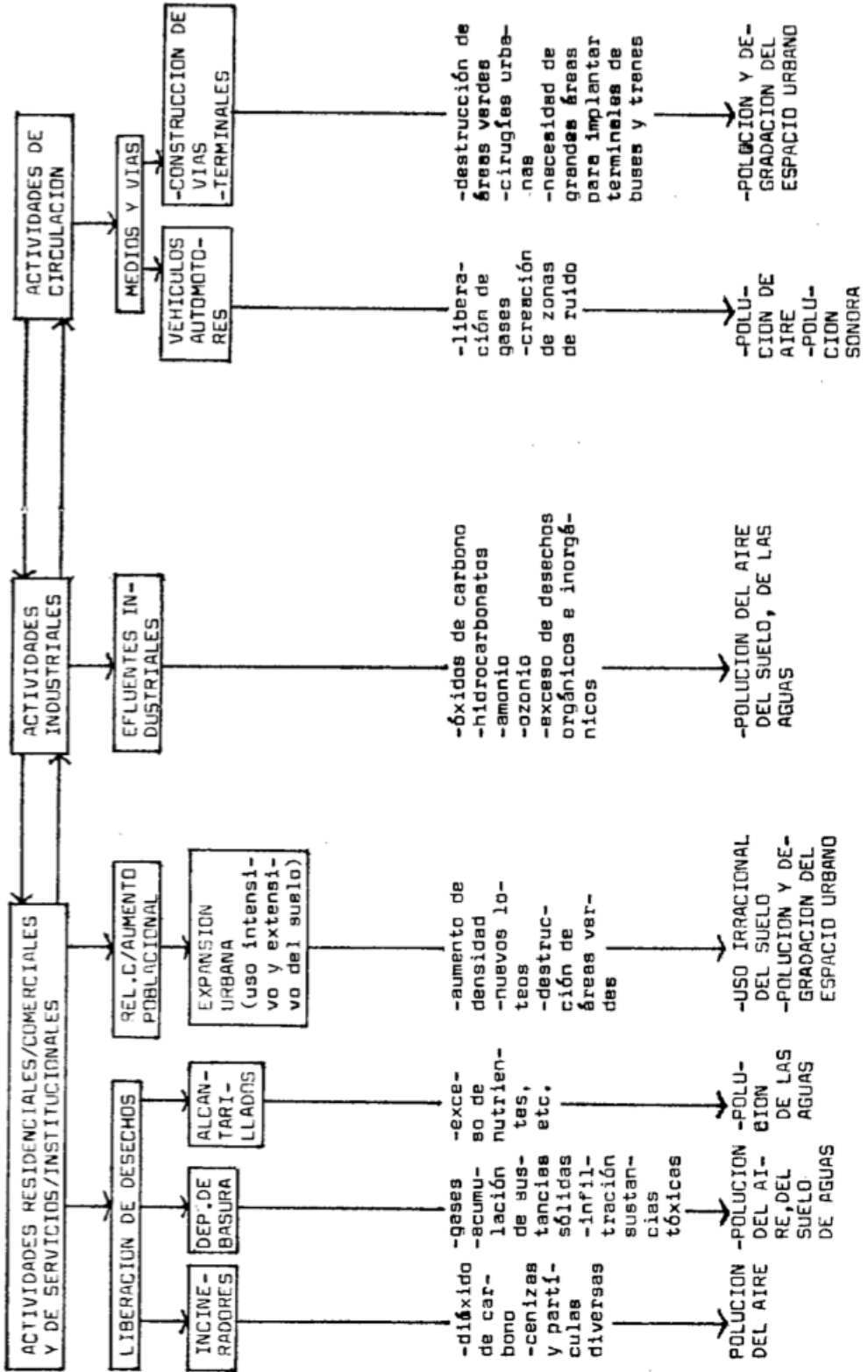
### III. ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE URBANO Y MECANISMOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL

En conformidad a lo señalado anteriormente, el medio ambiente urbano debe entenderse como un sistema constituido por elementos del medio ambiente natural y del medio ambiente creado por el hombre.

La tarea de crear un medio ambiente urbano propicio al bienestar del hombre requiere que el planificador urbano coloque una atención especial a los elementos más importantes que influyen directamente a las condiciones de vida y de trabajo de las poblaciones urbanas y, particularmente, a la consideración de dónde y cómo estos elementos alteran la salud, el confort, la seguridad y la satisfacción estética de los individuos\*.

\* Una clasificación preliminar de estos elementos puede encontrarse en Perloff, H. S. (1969).

CUADRO N° 2



Los elementos a que nos referimos son fundamentalmente los siguientes (véase cuadro N° 3):

En el medio ambiente natural

1. Aire
2. Agua
3. Zonas de ruido
4. Zonas de malos olores
5. Zonas microclimáticas
6. Condiciones generales de ventilación y asoleamiento
7. Espacios libres

En el medio creado por el hombre

1. Areas residenciales
2. Areas comerciales, de servicios e institucionales
3. Areas industriales
4. Arcas de recreación y áreas de reserva
5. Servicios de infraestructura
6. Sistema de transportes: vías y medios.

La calidad del medio ambiente urbano puede caracterizarse a partir del análisis sistemático de los diferentes ítem relacionados en los dos grandes grupos de elementos.

En relación a cada uno de estos ítem se puede analizar lo siguiente: en el ítem aire, por ejemplo, sería posible describir su pureza relativa o grado de polución; en el ítem agua, se podrían evaluar las necesidades de abastecimiento y el grado de polución de las aguas utilizadas en las diversas actividades urbanas; en el ítem zonas de ruido, podrían ser descritos el grado relativo y el tiempo de exposición a ruidos; en el ítem zonas de malos olores, se podría describir el grado relativo y tiempo de exposición a los olores desagradables; en el ítem zona microclimáticas, se podrían analizar los aspectos referentes a las áreas que presentan calor inconfortable, barreras contra el viento, etc.; en el ítem condiciones generales de ventilación y asoleamiento, podrían analizarse las condiciones relativas de las edificaciones en lo que respecta a su situación de ventilación y asoleamiento; finalmente, en el ítem espacios libres, podrían caracterizarse y medirse las áreas necesarias para ser destinadas a grandes parques y reservas naturales.

Los ítem relacionados con el segundo grupo de elementos incluyen en forma agregada

las diversas actividades urbanas que, estrechamente interrelacionadas, representan el organismo físico-espacial de la ciudad, con todos sus aspectos físicos, económicos, socioculturales e institucionales.

Evidentemente, la magnitud de los problemas que afectan el medio ambiente en general varía según la ciudad de acuerdo a sus características básicas, peculiaridades propias, funciones específicas y dimensiones, la naturaleza y gravedad de los problemas varían de un área a otra.

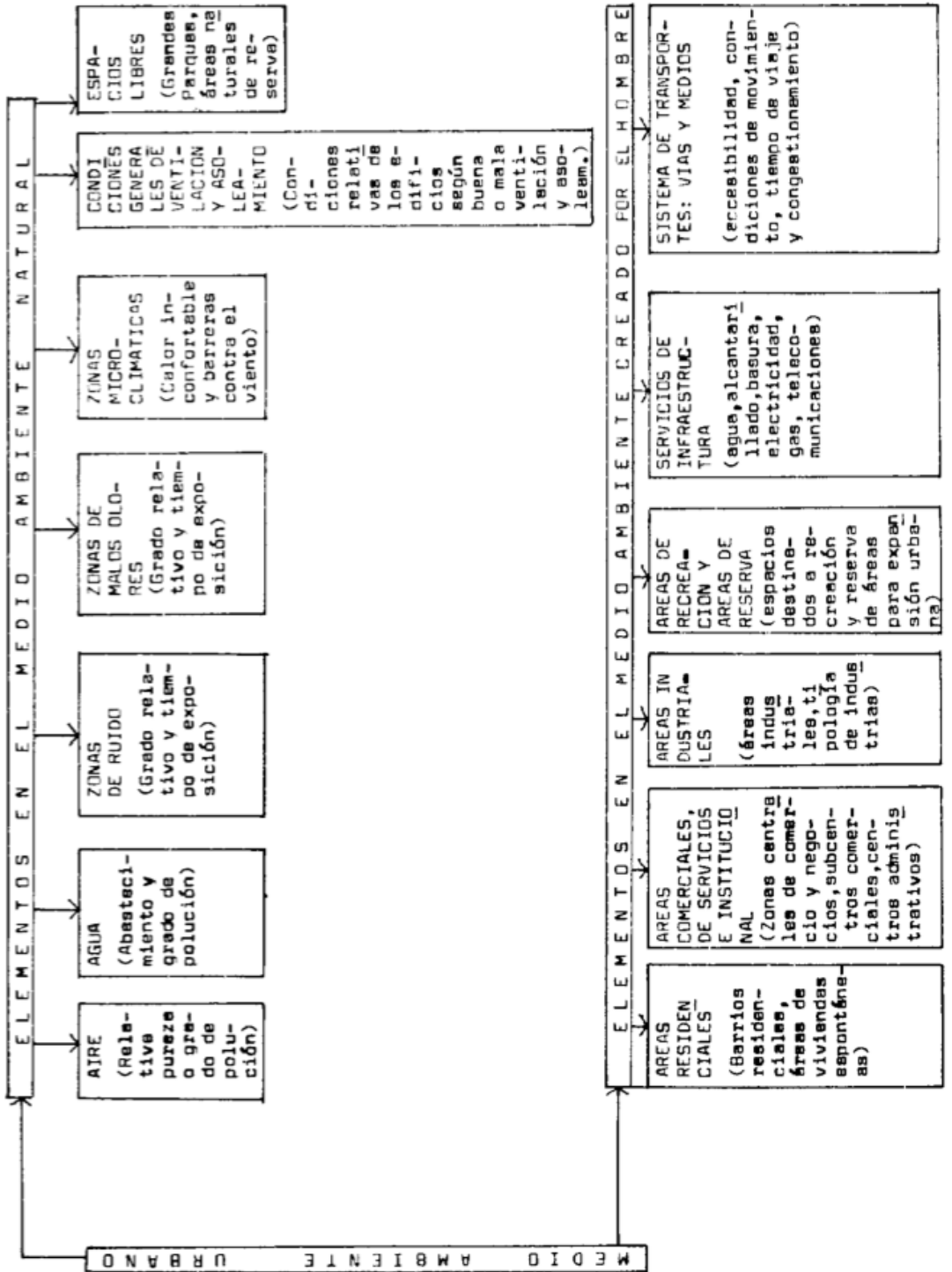
En la actuación práctica, la proposición de diferentes mecanismos de protección y control que puedan utilizarse para la preservación, conservación o mejoramiento de la calidad del medio ambiente de una determinada área urbana, debe partir de la caracterización de indicadores específicos que permitan definir, más precisamente, las condiciones reales del medio ambiente a proteger y controlar.

Algunos de estos indicadores son de fácil caracterización, como por ejemplo: los relativos a la calidad del aire y del agua, índices de polución sonora, etc. (ya existe una serie de técnicas disponibles al respecto). Otros, sin embargo, necesitan de mayores análisis para su elaboración. Es el caso, por ejemplo, de indicadores que permitan evaluar los efectos reales de la polución atmosférica sobre la salud de los individuos. De cualquier forma, el problema resulta bastante complejo ya que las características de la calidad del medio ambiente tienden a ser, hasta cierto punto, muy subjetivas puesto que afectan diferencialmente a los individuos.

La siguiente etapa en la determinación de los mecanismos de protección y control sería la caracterización de los estándares actuales y futuros de la calidad del medio ambiente urbano. O sea, determinar los niveles permisibles, actuales y futuros, de deterioro ambiental. Una vez que se establezcan estos estándares, se podrían analizar los costos y beneficios sociales diferenciales involucrados en la obtención de niveles de calidad ambiental compatibles con dichos estándares.

De este modo, teniendo en vista los objetivos a ser alcanzados, el paso siguiente consistiría en la elaboración de los mecanismos

CUADRO N° 3



idóneos para lograrlos. Cabe recordar, no obstante, que la población urbana no puede quedar a las espera del desarrollo completo del proceso. Existen diferentes mecanismos de control que pueden —y deben— ser utilizados en el corto plazo.

En la actualidad, los mecanismos utilizados con mayor frecuencia en la protección y/o control de la calidad del medio ambiente urbano son, para cada uno de los elementos constitutivos, los siguientes (ver cuadro N° 4):

En el medio ambiente natural:

1. Aire:
  - Control directo e indirecto (mediante impuestos) sobre la emisión de gases y partículas en la atmósfera.
2. Agua:
  - Estaciones de tratamiento de aguas del alcantarillado.
  - Control directo e indirecto sobre la descarga de desechos en los ríos, aguas y mares.
3. Zonas de ruido:
  - Reglamentación de zonas de silencio (áreas próximas a hospitales, centros de salud, etc.).
  - Exigencias en cuanto al uso de silenciadores (inspección de automóviles, buses, camiones, aviones y equipos para construcción).
  - Desvío de rutas aéreas.
  - Leyes específicas sobre la perturbación del silencio.
4. Zonas de malos olores:
  - Control directo e indirecto sobre la emanación de efluvios desagradables.
5. Zonas microclimáticas:
  - Normas específicas sobre edificaciones.
  - Estándares sobre materiales de construcción.
6. Condiciones generales de ventilación y asoleamiento:
  - Normas de edificación.
  - Leyes de zonificación (impuestos de ocupación de terrenos).

## 7. Espacios libres:

- Delimitación de áreas de reservas naturales.
- Legislación específica.

En el medio ambiente creado por el hombre:

### 1. Areas residenciales:

- Leyes de zonificación
- Leyes de loteos
- Tributación (referente a usos no residenciales que pueden y deben ser apartados de las áreas de residencia).

### 2. Areas comerciales, de servicio e institucionales:

- Leyes de zonificación
- Tributación
- Puestos municipales (funcionamiento de actividades).

### 3. Areas industriales:

- Leyes de zonificación
- Tributación.

### 4. Areas de recreación y áreas de reserva:

- Leyes de zonificación
- Delimitación de áreas de reserva (para la expansión urbana planificada y/o localización de usos especiales).

### 5. Servicios de infraestructura:

- Creación de los servicios necesarios
- Mejoramiento y ampliación de los servicios existentes.

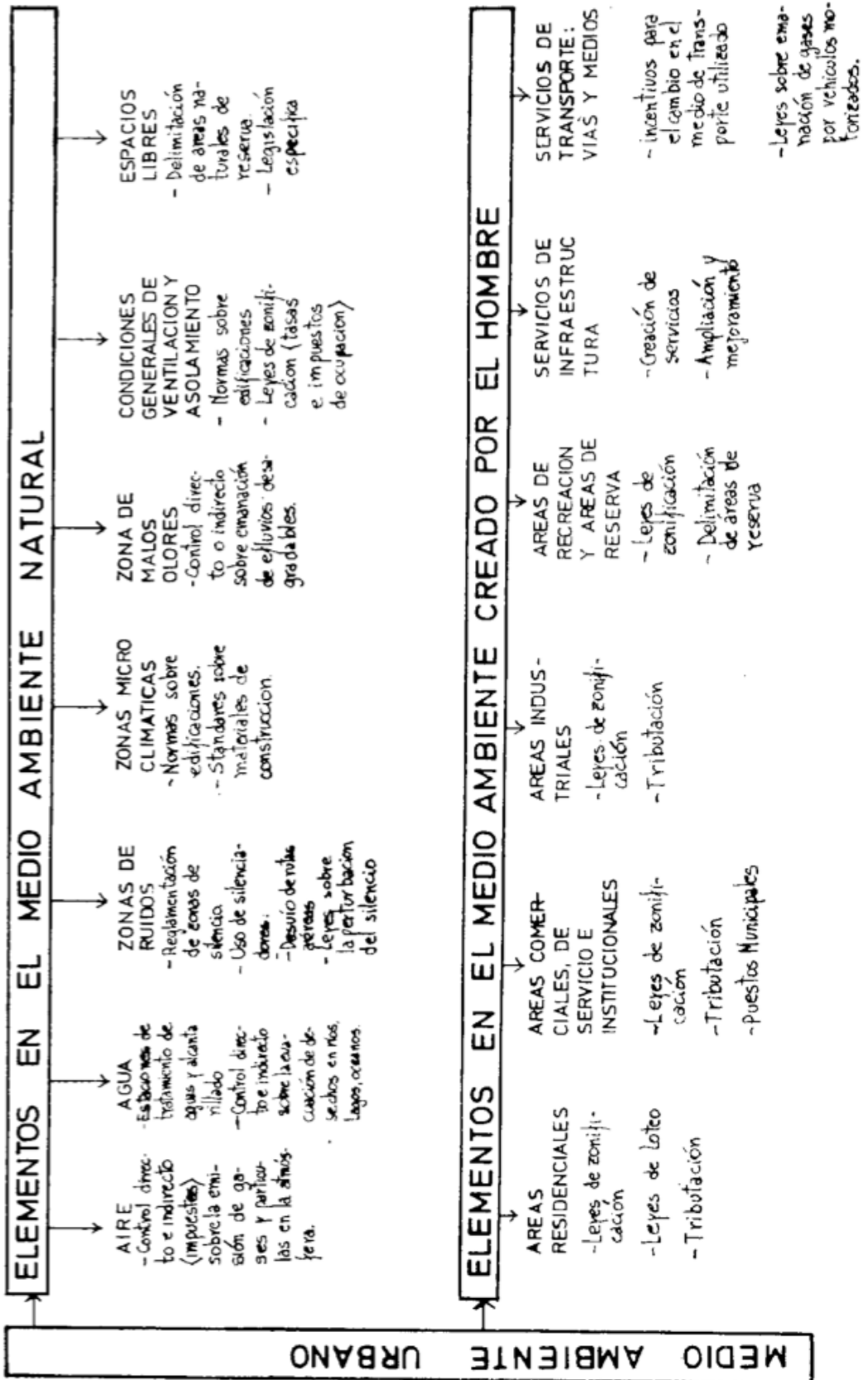
### 6. Sistema de transportes:

- Incentivos para el cambio del medio de transporte utilizado (énfasis en el transporte masivo).
- Leyes que reglamentan la emisión de gases por vehículos motorizados (uso de aparatos de control de polución en los vehículos, fabricación de motores dentro de determinados niveles de emisión de gases nocivos).

Es conveniente recordar, sin embargo, que cuando se implantan mecanismos de control no siempre actúan de la manera prevista, siendo por tanto necesario un continuo y dinámico perfeccionamiento de estos mecanismos por los planificadores y legisladores, exigiendo



CUADRO N° 4



igualmente una fiscalización permanente y eficaz por parte de los órganos competentes responsables de su implantación.

#### IV. CONSIDERACIONES FINALES

Según lo mencionado anteriormente, la Planificación Urbana enfrenta las dificultades derivadas del análisis de sistemas complejos, en que el número de variables es extremadamente grande y donde la interrelación entre ellas se sitúa en el mismo nivel de complejidad.

A estas dificultades se agregan las derivadas de toda tarea en que es imprescindible la acción coordinada entre los intereses público y privado. Estas dificultades aumentan, a su vez, cuando se trata de encontrar soluciones eficaces dentro de un sistema libre empresarial.

En el caso específico de la preservación de la calidad ambiental, estas dificultades derivan principalmente de la existencia de economías externas. Una situación que ilustra esto la tenemos en las industrias que para contribuir a la polución atmosférica impone costos a otros agentes o individuos de la sociedad que no son asimilados por el mercado; o sea, no existe un "precio de mercado" asociado con estos costos. En otras palabras, no es viable la creación de un mercado donde se pueda comprar aire no poluido.

De aquí que el Estado deba intervenir a través de diferentes mecanismos de control, de modo de garantizar la preservación de la calidad del medio ambiente urbano y el mejoramiento de la calidad de la vida en las ciudades.

Además, considerando que la preocupación sobre la calidad ambiental es relativamente reciente y que el conocimiento científico sobre el problema se encuentra aún muy limitado, una de las actuaciones posibles y necesarias del Estado sería la de promover e incentivar el desarrollo de investigaciones en este campo.

En relación a la necesidad de implantar los mecanismos de protección y control que sean requeridos, cabe recordar, finalmente, que esta implantación estará condicionada por problemas derivados de características de una sociedad que se podría considerar de economía mixta (en que coexisten e interactúan en diferentes niveles los sectores público y privado); esto porque la mayor parte de las soluciones visualizadas involucran restricciones gubernativas al uso de la propiedad privada y sobre las utilidades de las empresas; además de costos extraordinarios (impuestos) sobre determinados grupos y la inversión a fondo perdido de grandes cantidades de dinero público.

Para realizar una acción como la descrita, la actividad de los legisladores y de los diversos órganos involucrados en el problema, se debe buscar el apoyo de todos los sectores de la comunidad, debidamente concientizada del problema.

De cualquier manera, sería importante tener en cuenta el hecho de que el aparente desorden urbano de las ciudades de hoy sea tal vez el nuevo orden de la sociedad actual.

---

REFERENCIA: Perloff, H.S. (1969) "A framework for dealing with the urban environment: introductory statement, in: The Quality of the Urban Environment, H.S. Perloff ed., Resources for the Future, Inc., N.W.