

Este informe recoge la opinión colectiva de un grupo internacional de especialistas y no representa necesariamente el criterio ni la política de la Organización Mundial de la Salud.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

SERIE DE INFORMES TECNICOS

Nº 511

**CRITERIOS DE HIGIENE
DEL MEDIO APLICABLES A LA
ORDENACION URBANA**

Informe de un Grupo Científico de la OMS

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

GINEBRA

1972

© Organización Mundial de la Salud 1972

Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal de Derecho de Autor. Las entidades interesadas en reproducir o traducir en todo o en parte alguna publicación de la OMS deberán solicitar la oportuna autorización de la Oficina de Publicaciones y Traducción, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. La Organización Mundial de la Salud dará a esas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que se presentan los datos que contiene no implican, por parte del Director General de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la OMS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las marcas registradas de artículos o productos de esta naturaleza se distinguen en las publicaciones de la OMS por una letra inicial mayúscula.

PRINTED IN SWITZERLAND

INDICE

	Página
1. Introducción	5
2. Consideraciones generales	6
3. Factores de higiene del medio de importancia en la ordenación urbana.	7
3.1 Observaciones generales	7
3.2 Aspectos de la ordenación urbana	8
3.2.1 Zonificación	8
3.2.2 Zonas residenciales	10
3.2.3 Emplazamientos industriales	12
3.2.4 Transportes y comunicaciones	14
3.2.5 Servicios públicos	15
3.2.6 Otros requisitos	16
4. Algunos criterios actuales de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana	16
4.1 Protección de la pureza del aire y lucha contra la contaminación atmosférica	16
4.1.1 Criterios internacionales	17
4.1.2 Criterios nacionales	17
4.2 Aprovechamiento de los recursos hídricos	18
4.3 Lucha contra la contaminación del agua	19
4.4 Disponibilidad de terrenos y lucha contra la contaminación	19
4.5 Lucha contra el ruido en las ciudades	21
4.6 Protección contra las radiaciones	21
4.7 Lucha contra los artrópodos y los roedores en las zonas urbanas	24
4.8 Planificación del medio residencial en las zonas urbanas	26
5. Aplicación de los criterios existentes de higiene del medio	27
5.1 Utilización de los actuales criterios	27
5.2 Formación especializada	28
5.3 Difusión de informaciones sobre criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana	30
6. Establecimiento de nuevos criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana	30
7. Principales recomendaciones	31
Anexo. Publicaciones de la OMS relacionadas con los criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana	34

**GRUPO CIENTIFICO DE LA OMS SOBRE CRITERIOS DE HIGIENE
DEL MEDIO APLICABLES A LA ORDENACION URBANA**

Ginebra, 1-9 de junio de 1971

Miembros :

- Sr. A. O. Craig, Senior Planning Officer, Lagos Executive Development Board, Lagos, Nigeria (*Relator*)
- Sra. N. Kharchinko, Jefe del Servicio de Saneamiento Industrial y Contaminación del Aire, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Sanidad, Teherán, Irán
- Dr. M. Laird, Professor and Head of Biology, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Terranova, Canadá
- Dr. B. Metz, Director del Centro de Estudios Bioclimáticos y Profesor de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Estrasburgo, Estrasburgo, Francia
- Profesor E. W. Mood, Chief, Environmental Health Section, School of Medicine, Yale University, New Haven, Conn., Estados Unidos de América (*Presidente*)
- Profesora G. I. Murav'eva, Cátedra de Higiene Municipal, Instituto Central de Estudios Superiores de Medicina, Moscú, URSS (*Vicepresidente*)
- Sr. V. Z. Newcombe, Director, Centre for Planning and Housing in Developing Countries, University of Edimburgh, Edimburgo, Escocia
- Dra. A. S. Perockaja, Jefe del Servicio de Higiene Comunal, Departamento de Saneamiento y Epidemiología, Ministerio de Sanidad de la URSS, Moscú, URSS
- Dr. T. Racoveanu, Director del Laboratorio de Higiene de las Radiaciones, Instituto de Higiene, Bucarest, Rumania
- Sr. A. K. Roy, Chief Engineer, Local Self-Government Engineering Department, Uttar Pradesh, Lucknow, India
- Sr. N. Scotney, Technical Adviser, Society for Health Education, Londres, Inglaterra
- Dr. C. Woodbury, Professor of Urban and Regional Planning, The University of Wisconsin, Madison, Wis., Estados Unidos de América

Representantes de otras organizaciones :

Naciones Unidas :

- Sr. Dina Lobe, Secretaría, Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano, Naciones Unidas, Ginebra, Suiza

Organizaciones no gubernamentales :

- Sr. C. Wasserfallen, Unión Internacional de Arquitectos, Lausana, Suiza
- Sr. F. Cottier, Representante Permanente, Unión Internacional de Administraciones Locales, Ginebra, Suiza

Secretaría :

- Sr. J. de Araoz, Ingeniero Sanitario, Saneamiento y Vivienda, División de Higiene del Medio, OMS, Ginebra, Suiza (*Secretario*)
- Sr. B. Goodey, Centre for Urban and Regional Studies, University of Birmingham, Birmingham, Inglaterra (*Asesor temporero*)
- Profesor Maynard Hufschmidt, Departments of City and Regional Planning and Environmental Sciences and Engineering, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, Estados Unidos de América (*Asesor temporero*)

CRITERIOS DE HIGIENE DEL MEDIO APLICABLES A LA ORDENACION URBANA

Informe de un Grupo Científico de la OMS

1. INTRODUCCION

El Grupo Científico de la OMS sobre Criterios de Higiene del Medio Aplicables a la Ordenación Urbana se reunió en Ginebra del 1 al 9 de junio de 1971. En nombre del Director General de la Organización, el Dr. B. H. Dieterich, Director de la División de Higiene del Medio, abrió la reunión y dio la bienvenida a los participantes y a los representantes de las Naciones Unidas, de la Unión Internacional de Arquitectos y de la Unión Internacional de Administraciones Locales. En su discurso de apertura, el Dr. Dieterich declaró que urge aportar soluciones a los problemas de higiene del medio suscitados por el rápido crecimiento de las zonas urbanas e hizo observar que prácticamente en todos los Estados Miembros de la OMS se tropieza con graves dificultades relacionadas con la ciudad y el medio urbano. Estas dificultades no se plantean sólo en los países más desarrollados, sino también en los que todavía están en vías de desarrollo. En el afán de alcanzar un rápido desarrollo económico no se ha prestado ni se presta atención suficiente a la contaminación del medio provocada o agravada precisamente por los esfuerzos desplegados.

El Dr. Dieterich puso de relieve la necesidad de una *planificación completa*, tanto de carácter nacional como regional y urbano, en la que se dé al menos la misma importancia a las consideraciones de salud pública que a los problemas económicos, culturales, sociales y políticos. Por último, señaló la grave carencia de normas y directrices con que se tropieza en materia de ordenación urbana, particularmente en lo que respecta a la higiene del medio, e invitó a los miembros del Grupo a que deliberasen sobre los extremos siguientes :

- 1) examen de los factores de higiene del medio de importancia fundamental para la planificación regional y urbana ;
- 2) análisis de la idoneidad de los criterios de higiene del medio vigentes para su empleo en la ordenación urbana ;
- 3) determinación de los sectores en los que se carece de criterios de higiene del medio y es urgente establecerlos para proporcionar una base sólida a la planificación urbana y regional ; y
- 4) formulación de una serie de recomendaciones sobre el establecimiento de criterios, normas y directrices en relación con el medio ambiente

que sean aplicables en los programas de operaciones de planificación sanitaria y física.

En el curso de sus deliberaciones, el Grupo examinó también los informes de anteriores reuniones de las Naciones Unidas y de la OMS sobre cuestiones relacionadas con la ordenación urbana.¹

2. CONSIDERACIONES GENERALES

La higiene del medio consiste en la eliminación o la vigilancia de todos los procesos, influencias y factores físicos, químicos y biológicos que ejercen o pueden ejercer, directa o indirectamente, efectos de importancia sobre la salud física y mental y sobre el bienestar social del hombre y de la sociedad en que vive.

En relación con la ordenación urbana, pueden distinguirse dos grandes objetivos de la higiene del medio. El primero es la corrección (por eliminación o modificación) de los factores del medio que en la actualidad entrañan un riesgo para la salud y el bienestar colectivo de los habitantes de las ciudades; de hecho, se trata de corregir los errores cometidos en tiempos pasados, ya sea por falta de planificación, ya porque ésta fue insuficiente, se inspiró en criterios inadecuados o se hizo sin criterio alguno. El segundo gran objetivo es la prevención, es decir, la sana gestión de los recursos ambientales existentes en una zona urbana con miras a mejorar o acrecentar la salud y el bienestar de los habitantes y evitar posibles riesgos.

El Grupo Científico formuló seis objetivos concretos de la higiene del medio, hacia los que habrán de orientarse los programas de ordenación urbana para el logro de los dos grandes objetivos antes mencionados:

- 1) Prevención y supresión de la transmisión de agentes infecciosos.
- 2) Prevención y supresión de la exposición del hombre a sustancias químicas que son o pueden ser peligrosas para la salud humana.
- 3) Prevención y supresión de la exposición del hombre a agentes físicos que son o pueden ser peligrosos para la salud humana.
- 4) Prevención y supresión de los agentes biológicos, químicos o físicos que causan o pueden causar estados de ansiedad.

¹ Los siguientes trabajos fueron objeto de particular atención: 1) Naciones Unidas (1963) *Planificación y desarrollo metropolitanos*, Nueva York (Documento ST/TAO/Ser.C/64); 2) Comité de Expertos de la OMS (1965) *Cuestiones de higiene del medio relacionadas con la ordenación urbana y la urbanización*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 297); 3) Organización Mundial de la Salud, Meeting on Health Effects of Urbanization (1970), Ginebra (informe inédito). En el Anexo del presente informe se da una lista de otras publicaciones de la OMS relacionadas con los criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana.

- 5) Fomento o mejora del bienestar físico.
- 6) Fomento o mejora del bienestar social.

El Grupo definió los criterios de higiene del medio como descripciones científicas, objetivas y sistemáticas de los efectos inmediatos y finales de determinados factores del medio sobre la salud y el bienestar del hombre. Esos criterios se utilizan a menudo como base para las evaluaciones o para tomar una decisión sobre las medidas propuestas y representan los mejores conocimientos científicos disponibles sobre las relaciones causales conocidas entre ciertos factores del medio y la salud y el bienestar del hombre. También pueden emplearse como medio de comparación para determinar la naturaleza y la importancia de los efectos de algunos factores del medio sobre el hombre y su medio ambiente.

Al establecer criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana han de tenerse en cuenta las variables características de los actuales medios urbanos, las formas de vida de los habitantes de las ciudades y el comportamiento, el grado de instrucción, las creencias y las actitudes de la gente, sin descuidar en lo más mínimo las posibilidades de aplicación y los problemas que ésta pueda suscitar.

3. FACTORES DE HIGIENE DEL MEDIO DE IMPORTANCIA EN LA ORDENACION URBANA

3.1 Observaciones generales

En una reunión organizada por la OMS en Ginebra en noviembre de 1970 para estudiar los efectos de la urbanización en la salud se reconoció que la ciudad no es sólo un medio ambiente en el que se vive, sino también un sistema físico y social que ejerce una influencia directa e indirecta sobre la salud. En tanto que medio ambiente, la ciudad puede dividirse en dos partes: el medio natural (el emplazamiento, las características geológicas, el clima, etc.) y el medio artificial, es decir, el conjunto de edificios, calles y demás elementos de la morfología urbana. Estos componentes del medio físico de las zonas urbanas están entremezclados con factores, fuerzas y condiciones de índole demográfica, social, económica, cultural y política y, aunque la trama de esos vínculos sea diferente en cada ciudad, muchas de sus características son comunes a todas. En la ordenación urbana, tanto de las nuevas aglomeraciones como de las ya existentes, ha de tenerse en cuenta el significado ecológico de la interacción entre el hombre y su medio, no sólo físico sino también economicosocial, cultural y político.

Hasta hace poco tiempo, los especialistas en higiene del medio sólo se interesaban por la climatología urbana como un aspecto de la contaminación atmosférica. Sin embargo, el desarrollo de la climatología aplicada ha

revelado que ésta, además de proporcionar valiosos datos sobre la acción de los agentes contaminantes en la atmósfera, puede ser muy útil para preparar planes urbanísticos que garanticen las debidas condiciones de salud y de comodidad. Ciertos estudios recientes han demostrado que las condiciones climáticas de las ciudades pueden diferir considerablemente de las que prevalecen en los alrededores de éstas, y ejercer importantes efectos sobre la salud de la población urbana.

En un simposio sobre climas urbanos y climatología de la vivienda celebrado en octubre de 1968 bajo el patrocinio conjunto de la OMS y la Organización Meteorológica Mundial se señaló que « muchas ciudades modernas se han desarrollado de una manera esporádica, con escasa o ninguna consideración del medio climático en cuestión. Por lo común los factores climáticos sólo se toman en consideración en la construcción de edificios individuales. »¹ También se hizo observar que, hasta la fecha, no existen instrumentos meteorológicos de fácil acceso que resulten aplicables a la planificación. Asimismo se indicó que se podrían aclarar ciertos problemas de higiene del medio que plantea la ordenación urbana en relación con el clima si se pudiera preparar y poner a disposición de los planificadores algún tipo de modelo matemático que permitiese predecir la contaminación.

3.2 Aspectos de la ordenación urbana

Una finalidad esencial de la ordenación urbana es la creación de unas condiciones de vida tan favorables como sea posible para todos los habitantes de la ciudad, tanto en el hogar como en el trabajo y en los lugares de esparcimiento. Para ello es preciso lograr en la mayor medida posible los seis objetivos concretos de higiene del medio mencionados en la sección 2. Los urbanistas suelen iniciar sus tareas dividiendo el área que se les confía en diversos sectores : zonas residenciales, emplazamientos industriales, etc. Siguiendo esa misma orientación, el Grupo Científico ha examinado las necesidades de criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana bajo los siguientes epígrafes : 1) zonificación ; 2) zonas residenciales ; 3) emplazamientos industriales ; 4) transportes y comunicaciones ; 5) servicios públicos y de otro género ; 6) consideraciones varias.

3.2.1 Zonificación

Al preparar un plan general de urbanismo hay que dividir el terreno, según el uso a que esté destinado, en una serie de sectores relativamente amplios (v.g., residencial, industrial, comercial, etc.), precisar la extensión y la vinculación de esos distritos y elegir los emplazamientos destinados a usos y servicios públicos, como escuelas, centros de asistencia médica,

¹ *Crónica de la OMS*, 1971, 25, 161-167.

parques y campos de deporte. En las zonas urbanas, las disponibilidades de terreno constituyen a menudo un obstáculo para la ejecución del programa propuesto, obstáculo que a su vez es fruto del aumento de las necesidades causado por la expansión demográfica, la constitución de familias, el éxodo rural y las mayores exigencias de espacio. Aunque estos problemas son harto conocidos y están perfectamente identificados, resulta difícil expresarlos cuantitativamente en términos de necesidades de terreno y, por consiguiente, también es difícil relacionarlos con unos criterios definitivos de higiene del medio y con una línea de acción precisa.

En las actuales ciudades suele ser difícil, por no decir imposible, introducir modificaciones importantes en la utilización y la vinculación de los distintos sectores. A veces hay que enfrentarse con obstáculos de carácter geográfico o físico, mientras que otras puede ser preciso derribar barreras culturales, sociales o políticas. El Grupo Científico entiende que, en la medida en que sea posible y conveniente, los urbanistas deberán inspirarse en los siguientes criterios generales siempre que establezcan un plan de conjunto de aprovechamiento del terreno, tanto si se trata de ciudades ya existentes como de nuevas aglomeraciones urbanas.

1) Antes de distribuir los terrenos según los usos previstos habrán de tenerse en cuenta las características meteorológicas, hidrológicas y biológicas de la zona urbana en general y de sus distintos sectores.

2) Las condiciones meteorológicas han de ser tales que permitan reducir al mínimo los posibles problemas de contaminación del aire, particularmente en las zonas residenciales.

3) El tiempo necesario para desplazarse desde las zonas residenciales a los lugares de trabajo y a los de descanso y recreo habrá de ser lo más breve posible. La distancia no es forzosamente el único factor que ha de tenerse en cuenta, pues también tiene importancia el sistema de transporte disponible.

4) Todas las zonas con edificios (residenciales, industriales, comerciales o públicos) deberán disponer de un sistema de abastecimiento permanente de agua potable y de sabor agradable distribuida a presión y que no resulte excesivamente costoso.

5) Es indispensable organizar un sistema eficaz de recogida, evacuación y tratamiento, cuando proceda, de todos los residuos líquidos — incluidas las aguas de lluvia — y de todos los desechos sólidos.

6) Ninguna zona construida, especialmente las residenciales, debe estar expuesta a inundaciones, ni siquiera de tarde en tarde.

7) En la medida de lo posible las zonas residenciales habrán de estar libres de insectos y de roedores que puedan actuar como vectores o reser-

vorios de enfermedades humanas o que representen un obstáculo para el bienestar físico y social de la colectividad.

8) La zonificación debe permitir el establecimiento y el mantenimiento de relaciones sociales auténticas, así como excluir todo aislamiento o segregación perjudiciales.

Estos criterios tienen un carácter muy general y pueden servir de base para establecer normas generales de orientación. Ahora bien, para formular normas concretas aplicables a la zonificación hacen falta criterios más específicos.

Al preservar algunas de las características y particularidades naturales del terreno, los urbanistas pueden contribuir a mejorar la salud y el bienestar del hombre y, al mismo tiempo, proteger el medio en que éste vive. Pero la necesidad complementaria de crear asimismo unas condiciones favorables a la educación y al progreso científico, cultural, económico y técnico puede entrar en conflicto con otras consideraciones. Puede suceder, por ejemplo, que los partidarios de la conservación del medio aboguen enérgicamente por la preservación de unas marismas a fin de que no desaparezca una fauna salvaje excepcional, mientras que los ingenieros estiman que esas zonas impiden un buen drenaje del terreno y los especialistas en lucha antivectorial las consideran como un riesgo actual o potencial de transmisión de enfermedades. Como esos conflictos se resuelven mejor si se llega cuanto antes a un acuerdo sensato, los urbanistas están obligados a actuar en consulta permanente con los expertos y los organismos e individuos interesados desde el comienzo mismo del proyecto.

3.2.2 Zonas residenciales

El Grupo Científico tomó nota de los criterios generales de higiene del medio preparados por el Comité de Higiene de la Vivienda de la Asociación Americana de Salud Pública ¹ y los hizo suyos por considerarlos susceptibles de aplicación general. No obstante, estimó que convendría añadir algunos más en vista del gran aumento de los conocimientos acerca de los factores de higiene del medio de las zonas residenciales. Por otra parte, los criterios generales mencionados no son suficientemente amplios para alcanzar los seis objetivos de higiene del medio citados en la sección 2 en relación con la ordenación urbana.

Ciertos factores sociales y físicos del medio ambiente de las zonas predominantemente residenciales son indispensables para promover o mejorar el bienestar físico y social de los habitantes. Es necesario, por ejemplo, que éstos puedan entablar relaciones de dos tipos : a) oficiales o formalizadas,

¹ American Public Health Association, Committee on the Hygiene of Housing (1948) *Planning the neighbourhood*, Chicago, Public Administration Service (*Standards for healthful housing series*).

tales como las que se establecen en el seno de « clubs », asociaciones, sociedades cívicas, políticas y culturales, y *b*) espontáneas o esporádicas, como las que se desarrollan entre vecinos y las que surgen del contacto cotidiano en las tiendas, en el trabajo o en los medios de transporte. Estas relaciones son esenciales para el equilibrio individual y el bienestar social, así como para reducir las tensiones y la ansiedad.

Algunas condiciones de importancia en la planificación de los aspectos sociales y físicos de las zonas residenciales se pueden erigir en criterios de planificación. Así, por ejemplo :

- 1) Importa que los urbanistas no consideren sólo a la gente como habitantes de grandes ciudades sino también como miembros de comunidades, vecindarios y sistemas de relaciones dentro de cada zona urbana.
- 2) Las comunidades deben planificarse o mantenerse como unidades residenciales con límites espaciales precisos, a fin de que los habitantes se puedan identificar con su lugar de residencia.
- 3) Los distintos núcleos residenciales — barrios, distritos, pequeñas comunidades — deben disponer de vías colectivas de contacto fácilmente accesibles, tanto en el interior de los mismos como entre unos y otros.
- 4) Importa poner a la disposición de los habitantes una serie de medios, tales como escuelas, tiendas y locales de reunión y esparcimiento, con objeto de estimular la formación de centros comunales de interacción social.
- 5) En la medida de lo posible, hay que procurar que el tráfico directo no obstaculice o interrumpa las relaciones o interacciones existentes dentro de la comunidad.

Además de observar los precedentes criterios, hay que adoptar disposiciones adecuadas para que los accesos a los distintos sectores de las zonas residenciales sean fáciles y estén exentos de peligros y para que el medio residencial ofrezca tanto al individuo como a la familia un equilibrio adecuado entre las posibilidades de aislamiento y las de relación social.

El Grupo Científico estima que, al construir bloques de viviendas en zonas residenciales, se debe atribuir más importancia a la creación de espacios abiertos, a fin de sacar el mayor provecho posible del aire libre, de la ventilación y del sol. Puede suceder que esos espacios libres estén ya cubiertos por una vegetación que merezca ser conservada. De lo contrario, cabe la posibilidad de ajardinarlos adecuadamente. La instalación de campos de deporte, terrenos de recreo y parques permite aprovechar al máximo algunos espacios abiertos en beneficio de la comunidad. Los espacios abiertos pueden suministrar algunos de los recursos necesarios para el esparcimiento activo y pasivo y, al ofrecer un marco natural agradable y estético, contribuir también a crear una sensación de bienestar.

Aunque el uso de terrenos de zonas residenciales con otros fines distintos del puramente residencial no suele considerarse conveniente y puede ser peligroso para la salud y el bienestar, hasta cierto punto sería aceptable siempre que se ajustase a la moderna «reglamentación funcional de los terrenos»¹ que coincide con los objetivos de higiene del medio expuestos en la sección 2. De hecho, si se autoriza un empleo limitado del terreno para ciertos servicios o para industrias de carácter inofensivo en una zona residencial, esta medida puede contribuir a reducir el tiempo que necesitan los trabajadores para desplazarse entre su domicilio y el lugar de trabajo.

A fin de atender las necesidades de una población relativamente heterogénea en cuanto a edad, nivel economicosocial, tamaño de la familia, etc., al planificar una zona residencial hay que prever una combinación de viviendas por tipos, tamaños, precios y otros factores con miras a reducir al mínimo las tensiones y la ansiedad que experimentan las personas o las familias obligadas a mudarse por la fuerza de las circunstancias. Importa asimismo que los habitantes de un barrio puedan cambiar de casa, a tenor de sus necesidades o deseos en materia de vivienda sin tener que mudarse a un barrio distinto. También es preciso que el tipo de viviendas construidas no origine ningún género de aislamiento físico, cultural o social en los moradores. Así nunca se deben construir grandes bloques de apartamentos destinados exclusivamente a personas de edad, a menos que a los residentes se les ofrezcan en compensación ciertos servicios comunales.

El Grupo Científico, aun reconociendo que la distribución interior de las viviendas no es de su incumbencia, estima que el proceso de ordenación urbana debe comprender algunas consideraciones a este respecto. La unidad de vivienda constituye el elemento más pequeño, pero quizá también el más esencial, del proceso de ordenación urbana y, en consecuencia, hay que utilizar todos los conocimientos científicos disponibles en el diseño de esas unidades residenciales en relación con los objetivos concretos de higiene del medio antes enunciados. Para ello se requieren sin duda ciertos criterios de higiene del medio, entre ellos los relativos a la reducción de criaderos de vectores.

3.2.3 *Emplazamientos industriales*

La ordenación de zonas urbanas nuevas y la reordenación de las ya existentes están en gran parte supeditadas a la instalación y la organización de los sectores industriales. Para determinar el emplazamiento de las empresas industriales se han establecido los siguientes principios de planificación, de especial significado respecto a la higiene del medio :

¹ Por «reglamentación funcional de los terrenos» se entiende la «clasificación de éstos con arreglo a características susceptibles de medida (intensidad de ruidos, emisión de humos, densidad del tráfico, etc.). Este proceder es preferible a la clasificación en categorías de carácter general (zonas residenciales, comerciales e industriales)». (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1961, N° 225, pág. 39).

1) Agrupación de todas las empresas que no resulten incompatibles en distritos o « recintos » industriales, a fin de que puedan utilizar en común las redes de carreteras y otras vías de transporte, las fuentes de energía, calor y suministro hídrico, así como las instalaciones de tratamiento de desechos industriales.

2) Instalación de las industrias admisibles en los sectores residenciales lo más cerca posible de las viviendas de los trabajadores, con objeto de reducir al mínimo los desplazamientos entre la vivienda y el lugar de trabajo.

3) Establecimiento de franjas intermedias o « zonas de protección sanitaria » entre las zonas residenciales y los emplazamientos de industrias susceptibles de emitir humos, polvos, olores o ruidos.

4) Establecimiento de vías de enlace y de medios de transporte entre las zonas industriales y las residenciales para facilitar las idas y venidas de los trabajadores entre sus domicilios y los lugares de trabajo.

El Grupo consideró que los siguientes criterios tienen especial importancia para la ordenación de los sectores industriales :

1) Los emplazamientos industriales han de estar dotados de servicios e instalaciones que permitan recoger, transportar y tratar todos los residuos líquidos y sólidos producidos por las operaciones industriales de un modo que no resulte perjudicial para la salud o el bienestar de los habitantes y que no deteriore el medio ambiente.

2) La elección de los emplazamientos de industrias que pueden emitir humos, polvos, olores u otros contaminantes del aire deberá fundarse en consideraciones meteorológicas y microclimáticas, con objeto de impedir que se instauren condiciones ambientales insalubres o antiestéticas.

3) Las industrias que provoquen ruidos molestos deben estar situadas en lugares en que no perturben excesivamente.

4) Los emplazamientos industriales han de contar con sistemas adecuados de abastecimiento de agua y de suministro de energía, así como con otros servicios y medios que puedan ser necesarios para el buen funcionamiento de las empresas establecidas en ellos.

5) Las industrias cuyo funcionamiento entrañe algún riesgo (por ejemplo, fábricas de explosivos o establecimientos que utilicen sustancias nocivas, tóxicas o radiactivas) se instalarán en lugares tales y de manera que queden reducidos al mínimo los peligros para los habitantes de la zona urbana y para las restantes empresas industriales y se reduzcan las posibilidades de deterioro del medio ambiente.

6) Los emplazamientos industriales han de estar provistos de una red suficiente de carreteras y de medios de transporte a fin de facilitar las idas

y venidas de los trabajadores de sus domicilios a los lugares de trabajo sin pérdidas inútiles de tiempo.

7) Los emplazamientos industriales estarán provistos de los medios y servicios necesarios para el transporte de las materias primas a las industrias de transformación y para enviar los productos manufacturados a los centros de comercialización.

3.2.4 *Transportes y comunicaciones*

Un objetivo fundamental de la ordenación urbana es organizar una red de transporte que garantice la seguridad, la rapidez y la comodidad del tráfico, tanto dentro de una zona determinada como entre zonas urbanas adyacentes. Los problemas del tráfico, así como el número de lesiones y muertes causadas por accidentes de la circulación, pueden reducirse si se establecen vías de enlace directo entre las zonas residenciales y los lugares de trabajo y el centro urbano, y si se introducen en la red vial trayectos distintos para los medios de transporte colectivo, el tráfico rodado y los peatones. Importa especialmente establecer esta separación entre los peatones y el tráfico rodado en los itinerarios utilizados por los niños y los ancianos.

El Grupo Científico opina que para la ordenación de los transportes en las zonas urbanas son fundamentales los siguientes criterios de higiene del medio :

1) Los transportes urbanos han de organizarse de modo que constituyan una red de trayectos y de medios adecuados de comunicación cómoda, eficaz y exenta de peligros. Hay que buscar los medios necesarios para reducir el tiempo de desplazamiento cotidiano de las personas o los grupos a sus lugares de trabajo o de esparcimiento, así como al centro urbano y a los edificios y establecimientos públicos.

2) Los planes de sistemas de transporte urbano han de ser completos y abarcar todos los medios públicos o privados de transporte utilizables.

3) El sistema de transportes debe proyectarse de modo que sirva a toda la zona urbana sin menoscabo de la estructura básica de la colectividad.

4) Las autopistas o carreteras principales con gran densidad de tráfico rodado no deben atravesar barrios residenciales ni pasar por la vecindad inmediata de una zona residencial a menos que estén enmarcadas por una franja intermedia o zona protectora que proteja a los vecinos contra los riesgos de accidentes, ruidos y contaminación del aire.

Como los barrios y las zonas residenciales son entidades que se caracterizan por la formación de redes de relaciones humanas, las carreteras, calles, travesías, pistas para bicicletas, sendas para peatones, etc., han de consi-

derarse como medios de comunicación entre individuos dentro y fuera de cada zona urbana ; en consecuencia, los planificadores habrán de esforzarse en mejorar y reforzar estos sistemas de comunicaciones.

Los urbanistas también tendrán que tomar en consideración las actuales tendencias de transporte interurbano. A este respecto tiene especial importancia el emplazamiento de los aeropuertos. Las repercusiones del transporte aéreo en la higiene del medio son múltiples pues, además de constituir una fuente de ruidos, los aviones turbo reactores pueden transportar agentes infecciosos y vectores de enfermedades humanas de unas ciudades a otras en un plazo muy breve, incluso de minutos o de unas pocas horas a lo sumo. Estos aviones contribuyen a agravar el problema de la contaminación del aire y, en caso de accidente, es probable que resulten heridas o muertas muchas personas de una sola vez. En consecuencia, al establecer los planos de los aeropuertos de zonas urbanas es indispensable aplicar criterios y normas inspirados en la higiene del medio.

3.2.5 *Servicios públicos*

En la mayoría de los países, para crear zonas urbanas acordes con los modos de vida modernos es preciso tener muy en cuenta la organización de servicios públicos. Ninguna zona urbana puede considerarse salubre mientras no se hayan instalado esos servicios o se haya dejado espacio disponible para su ulterior instalación.

El ámbito de los servicios básicos varía según los países e incluso según las distintas zonas urbanas de un mismo país. Sin embargo, los sistemas de abastecimiento de agua, de evacuación de aguas residuales y de eliminación de las aguas de lluvia constituyen en todas partes servicios urbanos fundamentales, como también lo son los servicios de recogida y eliminación de desechos sólidos. En los países más avanzados, a la lista de servicios públicos básicos de los sectores urbanos edificados hay que añadir la electricidad y el teléfono.

El Grupo Científico sugirió los siguientes criterios básicos de higiene del medio que han de tenerse en cuenta para la ordenación de servicios públicos en las zonas urbanas :

1) Todos los sectores edificados de las zonas urbanas han de contar con una red de abastecimiento hídrico que lleve el agua por tuberías y a presión hasta las viviendas y locales de los usuarios de un modo continuo. El agua ha de ser potable y de buen sabor, contener todos los elementos deseables y no estar demasiado caliente.

2) Los mencionados sectores deben disponer de instalaciones para recoger, evacuar y tratar todos los residuos líquidos en el marco de un sistema público de eliminación de aguas servidas, diseñado y con capacidad suficiente para impedir cualquier peligro para la salud del hombre, así como

la aparición de condiciones que ofendan a la estética o de factores nocivos para el medio. En ciertos casos puede resultar posible evacuar los residuos líquidos bajo la superficie del terreno, siempre que haya bastantes espacios abiertos de terrenos permeables en la inmediata proximidad de los edificios.

3) Asimismo se organizará un sistema apropiado de avenamiento de aguas de lluvia con objeto de impedir inundaciones o la aparición de condiciones insalubres, peligrosas o indeseables.

3.2.6 *Otros requisitos*

El Grupo Científico hizo hincapié en la necesidad de dotar a las zonas urbanas de suficientes centros y servicios públicos de salud, asistencia médica, educación, administración pública, negocios y recreo, por considerar que constituyen elementos necesarios para el bienestar físico, mental y social de las colectividades urbanas.

En general, la observancia de los criterios vigentes de ordenación urbana permitirá satisfacer de rechazo los requisitos de higiene del medio, por lo que cualquier criterio concreto que deba establecerse se derivará simplemente de los criterios generales ya existentes.

4. ALGUNOS CRITERIOS ACTUALES DE HIGIENE DEL MEDIO APLICABLES A LA ORDENACION URBANA

4.1 Protección de la pureza del aire y lucha contra la contaminación atmosférica

Al establecer criterios de calidad del aire en las zonas urbanas hay que tener en cuenta diversos factores. La contaminación del aire puede causar o favorecer ciertas enfermedades humanas o provocar reacciones fisiológicas indeseables. El mal olor de algunos contaminantes puede menoscabar la sensación de bienestar físico. La contaminación del aire de las ciudades puede ocasionar perjuicios económicos (v.g., corrosión de metales o ensuciamiento y erosión de las fachadas de los edificios). Ciertos contaminantes pueden causar además daños apreciables e incluso irreparables en la vegetación, mientras que otros pueden deteriorar la salud de los animales.

El establecimiento de criterios de calidad del aire obliga a tener debidamente en cuenta todas las relaciones de causalidad conocidas y, en consecuencia, requiere la participación de expertos en numerosas disciplinas. Como la mayoría de los actuales criterios se basan en los efectos conocidos de determinados contaminantes atmosféricos en la salud humana, su alcance es en general fragmentario y limitado.

4.1.1 *Criterios internacionales*

Desde hace más de diez años la OMS viene interesándose por el establecimiento de criterios aplicables a la calidad del aire en las zonas urbanas. Entre marzo de 1963 y noviembre de 1965, cinco grupos científicos de la OMS examinaron los actuales conocimientos sobre los aspectos biológicos de la contaminación del medio en general y los criterios relativos a la calidad del aire en particular.¹ Al mismo tiempo, indicaron los estudios e investigaciones que convendría efectuar para obtener datos que sirvieran de base a otros criterios todavía inexistentes. Por último, advirtieron los peligros de establecer normas generales de pureza del aire por extrapolación de las normas industriales y subrayaron la necesidad de determinar repetidamente y en distintos lugares la concentración de los distintos contaminantes o del conjunto de los mismos antes de fijar criterios y normas.

En un simposio interregional de la OMS sobre criterios de calidad del aire y métodos de medición (1963) se hizo notar que las normas de pureza del aire adoptadas por los diversos países diferían por estar basadas en criterios diferentes y se recomendó establecer unas normas internacionalmente aceptables inspirándose en criterios racionales, basados a su vez en principios de salud pública de validez reconocida.

En octubre de 1970 se celebró otro simposio interregional de la OMS con el fin de examinar las actividades en curso y las medidas adoptadas por distintos países para establecer criterios, normas y principios de calidad del aire.

4.1.2 *Criterios nacionales*

El examen de las normas nacionales de calidad del aire muestra que, en general, se basan en dos principios. En los Estados Unidos de América y en el Reino Unido esas normas se establecen en función de sus posibilidades de aplicación en los planos económico, epidemiológico y técnico, partiendo de unos valores mínimos aceptados por debajo de los cuales es improbable que se produzcan trastornos apreciables de la salud, irritación de los órganos sensoriales, daños en la vegetación, reducción de la visibilidad u otros efectos análogos.

En la URSS, Checoslovaquia y Polonia, los criterios se basan en datos toxicológicos comprobados experimentalmente y parten del principio de que sólo pueden considerarse permisibles las concentraciones de contaminantes atmosféricos que ni directa ni indirectamente provocan efectos nocivos o desagradables en el hombre, reducen su capacidad de trabajo o perturban su bienestar físico o mental.

En los Estados Unidos de América, la Ley sobre Calidad del Aire promulgada en 1967 exige que el Secretario del Departamento de Sanidad,

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1968, N° 406.

Educación y Asistencia Social establezca y dicte normas sobre la calidad del aire. En 1967, dicho Departamento formuló los siguientes requisitos como criterios de pureza del aire :

- 1) que no se observen efectos desfavorables sobre la salud ni siquiera en los sectores susceptibles o vulnerables de la población ;
- 2) que la concentración de contaminantes no llegue a causar molestias (v.g., sabores u olores desagradables) ;
- 3) que no se produzcan daños en los animales, las plantas ornamentales, el arbolado y las cosechas ;
- 4) que la visibilidad no experimente una reducción apreciable ;
- 5) que no se observe corrosión de los metales ni se deterioren otros materiales ;
- 6) que no se manchen, estropeen o decoloren los tejidos ;
- 7) que no se degrade el paisaje.

Hasta ahora, el Departamento ha formulado normas acerca de las partículas, los óxidos de azufre, el monóxido de carbono, los oxidantes fotoquímicos, los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno.

En la URSS, las normas vigentes de pureza del aire son de tres clases : higiénicas, sanitarias y técnicas.¹ Las normas higiénicas, que representan un objetivo ideal y se basan en criterios concretos, son índices cuantitativos de las condiciones ambientales más favorables para el bienestar humano desde el punto de vista biológico. Teniendo en cuenta que, por razones económicas, de desarrollo o de otro tipo, la aplicación estricta de estas normas puede resultar imposible de momento, entre tanto se utilizan las normas sanitarias, basadas en la viabilidad técnica y económica ; estas normas constituyen un compromiso entre la ciencia y la práctica, y, por tanto, son forzosamente provisionales. Las normas técnicas, cuya finalidad principal es evitar el despilfarro de materias costosas, no se basan en criterios de higiene del medio sino en consideraciones económicas y de conservación de recursos.

4.2 Aprovechamiento de los recursos hídricos

La ordenación de los recursos hídricos no se limita a cuestiones de higiene del medio. Además de planificar el empleo del agua para abastecimiento público, actividades recreativas, riego y evacuación de aguas residuales — cuestiones todas de gran importancia para los servicios en salud pública — los urbanistas han de tener también en cuenta la utilización del

¹ Rjazanov, V. A. (1965) *Bull. Org. mond. Santé — Bull. Wld Hlth Org.*, 32, págs. 389-398.

agua en la producción de energía eléctrica, la industria, la navegación y la propagación de especies animales salvajes. Como las reservas de agua dulce son limitadas, a veces es necesario examinar la posibilidad de utilizar cada caudal de agua dulce para distintos fines ; así, al proyectar un embalse destinado a producir energía eléctrica habrá que estudiar también el modo de aprovecharlo para el abastecimiento público de agua, las actividades recreativas y la piscicultura.

4.3 Lucha contra la contaminación del agua

La prevención de la contaminación del agua y el tratamiento y evacuación de las aguas servidas y efluentes industriales entrañan problemas sanitarios muy importantes, tanto en la fase de planificación como en la de ejecución. Entre esos problemas cabe citar la contaminación orgánica y microbiológica del agua por las aguas residuales de origen doméstico, la contaminación química resultante de las actividades industriales y agrícolas, etc.

La planificación de la evacuación higiénica de los desechos líquidos procedentes de las colectividades urbanas plantea numerosos problemas y los criterios y normas vigentes a este respecto son inadecuados. El agua escasea en muchos de los países en desarrollo, sobre todo en las regiones áridas y semiáridas donde llueve muy poco. El agua que no se puede utilizar por estar contaminada representa una pérdida parcial de los recursos hídricos de la nación y, en consecuencia, los urbanistas de esos países deberían participar en la planificación de los recursos hídricos nacionales. Afortunadamente, en los países en desarrollo la contaminación del agua se debe en su mayor parte a la presencia de desechos orgánicos, para cuyo tratamiento se dispone actualmente de métodos eficaces y poco costosos.

En cambio, el problema que se plantea a los urbanistas en las regiones industrializadas suele ser muy complejo. Los desechos líquidos pueden contener contaminantes de toda clase y, por consiguiente, obligan a establecer cuanto antes normas y criterios detallados, que en la actualidad son prácticamente inexistentes en este sector.

4.4 Disponibilidad de terrenos y lucha contra la contaminación

El Grupo Científico advirtió que en la ordenación urbana apenas se ha prestado atención a los problemas de la disponibilidad de terrenos y de la lucha contra la contaminación. Durante muchos años, urbanistas y planificadores regionales se han ocupado del aprovechamiento del terreno y del establecimiento de los planes correspondientes sin interesarse en general por la protección del suelo contra la contaminación.

La contaminación del suelo se debe fundamentalmente a cuatro causas : 1) la evacuación incontrolada de desechos sólidos y basuras ; 2) la contaminación involuntaria o accidental con productos químicos ; 3) los residuos

de las minas, del tratamiento de los minerales, etc. ; 4) la descarga de aguas residuales de origen urbano y su utilización agrícola, especialmente en las inmediaciones de las ciudades. Estas cuatro causas pueden deteriorar grandes extensiones de terreno y, por interacción e interdependencia, extender la contaminación al aire y al agua. La contaminación del suelo por desechos sólidos es un problema principalmente urbano, mientras que la contaminación química puede ocurrir también en zonas rurales donde se utilizan productos químicos con fines agrícolas.

La evacuación de desechos sólidos figura entre las cuestiones tratadas en los tres primeros informes del Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento del Medio.^{1, 2 y 3}

En 1956, la OMS publicó una monografía en la que se estudiaban los métodos de transformación de los desechos sólidos en abonos orgánicos.⁴ Esta publicación, en la que se hacía un examen de los aspectos sanitarios y los principios básicos de ese proceso y se daban algunas normas generales para su ejecución, puso de relieve el interés de la OMS por los aspectos sanitarios de la evacuación y tratamiento de desechos sólidos.

En 1960, el Comité Regional de la Oficina Regional de la OMS para las Américas, después de examinar los aspectos técnicos, administrativos, legales y financieros de la evacuación de desechos y basuras, recomendó a los ministerios de sanidad que prestasen la máxima ayuda posible para el mejoramiento de las técnicas de evacuación de desechos sólidos, aunque sin encargarse directamente de su ejecución.

En 1964, el Comité de Expertos de la OMS en Modificaciones del Medio y sus Consecuencias para la Salud propuso entre otras cosas que se organizaran encuestas cualitativas y cuantitativas y se efectuasen nuevas investigaciones sobre desechos sólidos.⁵ Además, señaló la necesidad urgente de establecer criterios que sirviesen de ayuda a los urbanistas, especialistas en higiene del medio y otros expertos para resolver algunos de los difíciles problemas que plantean la manipulación, la recogida y la evacuación de los desechos sólidos en las zonas urbanas y la adaptación de estos servicios a las variables características de los desechos sólidos actuales.

Por último, el Comité de Expertos de la OMS en Cuestiones de Higiene del Medio relacionadas con la Ordenación Urbana y la Urbanización abogó en 1964 por que en la ordenación urbana se diese una importancia fundamental a la evacuación de los desechos sólidos.⁶

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1950, N° 10.

² *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1952, N° 47.

³ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1954, N° 77.

⁴ Gotaas, H. B. (1956) *Composting : Sanitary disposal and reclamation of organic wastes*, Ginebra (*Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías*, N° 31). Publicado también en francés.

⁵ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1964, N° 292, pág. 18.

⁶ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1965, N° 297, pág. 43.

4.5 Lucha contra el ruido en las ciudades

Hasta hace algún tiempo, la preocupación por los efectos del ruido sobre la salud estaba principalmente limitada a los ambientes laboral e industrial; sin embargo, la rápida intensificación de los ruidos de diversos orígenes que se ha producido últimamente ha hecho que esta preocupación se extienda al medio urbano, especialmente al residencial.

El Comité de Expertos de la OMS en Cuestiones de Higiene del Medio relacionadas con la Ordenación Urbana y la Urbanización advirtió en 1964¹ que, como es sabido, los ruidos y las vibraciones ejercen efectos perjudiciales en numerosos órganos del cuerpo humano, especialmente en el sistema nervioso, y recomendó a los expertos en ordenación urbana y en higiene del medio que colaborasen íntimamente con objeto de combatir y reducir al mínimo los ruidos y vibraciones en el medio urbano. Para lograr este fin habrá que esforzarse en establecer criterios que sirvan de base a las normas de ordenación urbana.

Aunque aún no se han formulado criterios claros para la medición y la reducción del ruido en las zonas urbanas, hay abundantes datos sobre estas cuestiones y en algunos países se han adoptado ya disposiciones legales para combatir el ruido. En 1960 se estableció en el Reino Unido una comisión encargada de « examinar la naturaleza, las causas y los efectos del problema del ruido y de recomendar las medidas más apropiadas para atenuarlo », que publicó en 1963 un completo informe con las conclusiones a que había llegado.² También en la URSS³ se estableció un comité análogo, cuyo informe sirvió de base para el establecimiento de normas sobre la intensidad de ruido permisible en las viviendas y en las zonas residenciales.

El Comité de Expertos de la OMS en Higiene de la Vivienda (1961)⁴ ha indicado que una protección adecuada contra el ruido es un factor muy importante para la salubridad del medio residencial y ha recomendado que en los planes de urbanismo se restrinjan las actividades ruidosas en las zonas residenciales.

4.6 Protección contra las radiaciones

Una de las manifestaciones del progreso técnico alcanzado durante la segunda guerra mundial y en años posteriores es la rápida difusión del empleo de radiaciones ionizantes y no ionizantes. Estas radiaciones pueden ser peligrosas para la salud si no se toman precauciones muy estrictas.

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1965, Nº 297.

² United Kingdom Committee on the Problem of Noise (1963) *Noise. Final Report*, Londres, H. M. Stationery Office (Cmnd 2056).

³ Goromosov, M. S. (1968) *Base fisiológica de las normas sanitarias aplicables a la vivienda*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (*Cuadernos de Salud Pública*, Nº 33, pág. 77).

⁴ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1961, Nº 225.

Las normas para combatir la contaminación por radiaciones ionizantes se remontan a 1928, año en que se estableció la Comisión Internacional de Protección contra los Rayos X y el Radio. Estas normas se han hecho más rigurosas al conocerse mejor los riesgos derivados del empleo de dichas radiaciones.

Aunque en las zonas urbanas hay, y seguirá habiendo, numerosas fuentes de radiaciones ionizantes, el principal problema de higiene del medio es el que plantea la ubicación de reactores atómicos fijos y la posible utilización de reactores móviles. En todo lo relativo al empleo de reactores atómicos para la producción de energía se han de tener en cuenta dos posibilidades que son fundamentales :

1) que ciertos factores económicos o de otra índole aconsejen la instalación de reactores fijos en zonas urbanas o en sus inmediaciones ;

2) que una descarga accidental de sustancias radiactivas en el medio ambiente afecte a la población urbana.

El principal peligro que entrañan los reactores nucleares para la población urbana proviene de la liberación de desechos radiactivos en el aire, el agua y el suelo, con la consiguiente acumulación de sustancias radiactivas en un sistema biológico que forma parte de la cadena alimentaria del hombre.

Además de conocer bien las cualidades físicas y químicas de las sustancias radiactivas y sus efectos biológicos, los encargados de planificar la utilización de fuentes de radiaciones ionizantes en las zonas urbanas deberán informarse también de la actitud de la población ante el empleo de esas sustancias. Los datos de que se dispone sobre esta cuestión son aún muy escasos. Un grupo de estudio de la OMS que se reunió para estudiar los problemas de salud mental que plantea la utilización de la energía atómica con fines pacíficos indicó que ciertas reacciones patológicas sociales desfavorables que suscita la utilización de la energía nuclear parecen radicar en estados de ansiedad.¹

La inquietud de muchas personas ante los posibles riesgos de las radiaciones ionizantes para la salud ha sido el punto de partida de numerosos estudios sobre los efectos de esas radiaciones. En 1961, el Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones hizo un análisis crítico de las técnicas de protección de la salud contra los riesgos de las radiaciones ionizantes e hizo observar que las medidas de protección contra las radiaciones son mucho más completas que las aplicadas contra otros agentes tóxicos del medio. No obstante, recomendó que se emprendiesen las investigaciones necesarias para precisar los límites de tolerancia de las radiaciones ionizantes tanto para el individuo como para el conjunto de la población.²

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1958, N° 151.

² *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1962, N° 248.

A raíz de un examen de los riesgos ocasionados por las radiaciones ionizantes, un Comité de Expertos de la OMS en Cuestiones de Higiene del Medio relacionadas con la Ordenación Urbana y la Urbanización¹ señaló que los responsables de la ordenación urbana deberían tener en cuenta los problemas de protección radiológica antes de tomar una decisión sobre la instalación de reactores nucleares y de los servicios técnicos anexos en las ciudades o en su proximidad. Una ordenación urbana eficaz puede contribuir considerablemente a reducir la exposición de la población a las radiaciones ionizantes mediante el buen aprovechamiento de unas instalaciones adecuadas. Una de las funciones de los urbanistas es precisamente equilibrar los riesgos derivados del uso de la energía nuclear y de las sustancias radiactivas con las ventajas de su aplicación en condiciones de seguridad. Para lograr ese difícil equilibrio se precisan normas y criterios muy completos.

La moderna tecnología ha puesto también en circulación muchos aparatos que emiten radiaciones no ionizantes o microondas peligrosas. Numerosos dispositivos electrónicos de alto voltaje tienen la facultad de emitir microondas que pueden penetrar en el cuerpo humano y producir calor. En esta última propiedad se basan precisamente los hornillos de microondas, que están adquiriendo cada vez más popularidad en los establecimientos comerciales de los Estados Unidos de América y de varios otros países por la rapidez con que permiten cocinar. Por desgracia, muchos de ellos están mal diseñados o contruidos y emiten una cantidad apreciable de radiaciones no ionizantes.

El empleo de radiaciones ionizantes y no ionizantes en las zonas urbanas plantea un importante problema de salud pública que se ha de tener en cuenta en todo plan de urbanismo. Importa pues establecer criterios y normas que permitan utilizar sin riesgos esas radiaciones, con lo que se evitarán nuevos problemas sanitarios y, al mismo tiempo, las restricciones innecesarias del uso de aparatos que pueden ser muy útiles para el hombre.

Al establecer criterios y normas sobre el empleo en el medio urbano de procedimientos y sustancias susceptibles de emitir radiaciones ionizantes importa tener en cuenta lo siguiente :

- 1) Cabe la posibilidad de que una persona esté expuesta a dosis muy peligrosas sin darse cuenta.
- 2) Las radiaciones ionizantes pueden tener efectos genéticos y somáticos perjudiciales.
- 3) Ciertos efectos de las radiaciones ionizantes, especialmente los producidos por dosis pequeñas, no se manifiestan hasta varios años después.

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1965, N° 297, págs. 46-48.

4) No se sabe si existe una dosis mínima por debajo de la cual no se produce ningún efecto en el hombre o si incluso la dosis más pequeña produce algún efecto nocivo.¹

4.7 Lucha contra los artrópodos y los roedores en las zonas urbanas

La lucha contra los artrópodos y los roedores constituye desde hace muchos años una parte fundamental de los programas de higiene del medio. Según la definición formulada en el primer informe del Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento del Medio, el término « saneamiento del medio » comprende expresamente la lucha contra « los artrópodos, roedores, moluscos y otros huéspedes de enfermedades humanas ». ² En su tercer informe, el Comité recomendó que en todas las regiones donde sea absolutamente necesario luchar contra los vectores de enfermedades, las medidas pertinentes se integren en un programa general de saneamiento del medio y que los programas de lucha antivectorial se basen en un conocimiento profundo de la ecología del vector considerado. ³

El Comité de Expertos de la OMS en Administración Sanitaria señaló a los planificadores sanitarios de las regiones tropicales y subtropicales algunos de los riesgos que entraña para la salud pública la conservación del agua destinada a usos domésticos en depósitos descubiertos y la acumulación de aguas de superficie y de inmundicias a consecuencia de un desagüe defectuoso, ya que, en condiciones climáticas favorables, esas colecciones de agua pueden provocar la propagación de enfermedades transmitidas por mosquitos, como la filariasis, la fiebre hemorrágica y el paludismo. ⁴

Un Comité de Expertos de la OMS en Modificaciones del Medio y sus Consecuencias para la Salud ⁵ observó que la rápida urbanización ha acentuado en algunas zonas los problemas sanitarios relacionados con la lucha contra los insectos y roedores y reconoció la especial gravedad de la situación provocada en algunas zonas urbanas por la filariasis.

Un Comité de Expertos de la OMS en Cuestiones de Higiene del Medio relacionadas con la Ordenación Urbana y la Urbanización ⁶ advirtió en 1964 que si en los planes urbanísticos no se incluye la lucha contra los artrópodos y los roedores pueden aparecer focos de infección humana, pero que una buena planificación permite reducir los criaderos de artrópo-

¹ Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa (1963), *Public Health Aspects of Protection Against Ionizing Radiation*, Copenhagen (documento EURO 234).

² *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1950, N° 10, pág. 6.

³ *Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn.*, 1954, N° 77, pág. 16; *Wld. Hlth Org. techn. Rep. Ser.*, 1954, N° 77, pág. 14.

⁴ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1963, N° 250, págs. 7-8.

⁵ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1964, N° 292, págs. 12-17.

⁶ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1965, N° 297, pág. 55.

dos e impedir que los roedores aniden y encuentren comida. Aunque muchos de los riesgos que antes representaban los artrópodos para la salud han perdido gravedad o han desaparecido, siempre cabe la posibilidad de que reaparezcan; la concentración de la población en las zonas urbanas está creando una situación que puede favorecer la propagación de ciertas enfermedades transmitidas por artrópodos.

Hasta hace algún tiempo, la lucha contra las enfermedades transmitidas por artrópodos consistía sobre todo en una serie de medidas dirigidas simultáneamente hacia el agente patógeno, el vector, el huésped y el paciente. Aunque este enfoque sigue siendo válido y necesario, los actuales planes de higiene del medio tienden a eliminar el vector como medida previa a la erradicación de la enfermedad.

Los criterios para una planificación eficaz de la lucha contra las enfermedades transmitidas por artrópodos en el medio urbano deben basarse en numerosos factores y, sobre todo, en un conocimiento profundo de la ecología de los vectores. Del mismo modo que no existe un medio puro y totalmente urbano, tampoco existen especies de mosquitos exclusivas de las ciudades.¹ Al igual que el hombre se ha adaptado a algunas de las modificaciones que él mismo ha introducido en el medio, también los artrópodos se han adaptado a alguna de esas modificaciones artificiales.

Los especialistas en higiene del medio deben preocuparse activamente de la lucha contra los artrópodos, tanto los vectores de enfermedades como los que son causa de molestias en el medio urbano, y esa preocupación ha de reflejarse en las normas de urbanismo.

De todos los roedores salvajes, sólo las ratas han llegado a vivir en constante comensalismo con el hombre y a compartir la vivienda de éste. La lucha contra las ratas en el medio rural y urbano es muy importante, no sólo porque pueden transmitir enfermedades al hombre, sino también por las considerables pérdidas económicas que ocasionan.

El hombre viene esforzándose desde hace siglos en eliminar las ratas, pero en el mejor de los casos no ha conseguido más que éxitos parciales. Este fracaso se ha atribuido a la ineficacia de los métodos y al desconocimiento de la biología de esos roedores.² Sin embargo, ciertos estudios recientes de carácter biológico han llevado a la conclusión de que la exterminación de las ratas es probablemente una empresa imposible. El objetivo actual, por tanto, se limita a reducir su número a fin de atenuar considerablemente los riesgos para la salud y las pérdidas económicas.

Para que la lucha contra las ratas se vea coronada por el éxito es indispensable conseguir y, una vez conseguido, mantener un medio físico que

¹ Mattingly, P. F. (1963) *Bull. Org. mond. Santé — Bull. Wld Hlth Org.*, 29, Supl. págs. 135-139.

² Telle, H. J. (1966) *Rat-Free Towns*. En: *Seminar on rodents and rodent ectoparasites, Geneva 24-28 October 1966*; Ginebra, Organización Mundial de la Salud (documento WHO/Vector Control/66.217).

no proporcione alimentos ni guarida a esos roedores. Los especialistas en ordenación urbana y en higiene del medio pueden contribuir decisivamente a crear un medio relativamente exento de ratas. Ahora bien, para conseguir que la colectividad colabore en el mantenimiento de esa situación, una vez alcanzada, se requiere la colaboración de especialistas en ciencias psicosociales y otros expertos.

Los planificadores no disponen todavía de criterios de higiene del medio aplicables a la desratización de las zonas urbanas. Urge, por tanto, efectuar estudios completos sobre la ecología de los roedores en el medio urbano. En esos estudios habrá que considerar la lucha contra las ratas desde el doble punto de vista sanitario y económico y analizar la influencia del comportamiento y los modos de vida humanos sobre la densidad de roedores.

4.8 Planificación del medio residencial en las zonas urbanas

El Comité de Expertos de la OMS en Higiene de la Vivienda subrayó en 1961 la importancia de la ordenación urbana para la creación de un medio residencial saludable, insistiendo particularmente en los puntos siguientes :

- 1) emplazamiento y ordenación de los barrios en función de las necesidades humanas ;
- 2) protección del medio residencial contra las consecuencias desfavorables de la presencia de industrias ;
- 3) distribución de los escasos recursos financieros, materiales y de personal disponibles con miras a su aprovechamiento óptimo ;
- 4) concesión de créditos para la construcción de viviendas ;
- 5) zonificación ordenada y basada en criterios económicos ;
- 6) ordenación de las vías de tráfico ;
- 7) instalación ordenada de servicios ;
- 8) prevención de posibles sobrecargas de los servicios públicos disponibles.

En una guía para la planificación de barrios residenciales preparada por la Asociación Americana de Salud Pública ¹ se expone una extensa lista de los criterios que caracterizan a un medio residencial saludable. Fundamentalmente, esos criterios tienen por objeto proporcionar protección

¹ American Public Health Association, Committee on the Higiene of Housing (1948), *Planning the neighbourhood*, Chicago, Public Administration Service (*Standards for healthful housing series*).

contra los accidentes, los contagios, la contaminación y el ruido y garantizar a la colectividad luz, sol y ventilación suficientes, así como facilitar la vida de familia, los contactos sociales, el esparcimiento y las satisfacciones estéticas.

Por lo general, sin embargo, los actuales criterios de higiene del medio aplicables a la planificación de zonas residenciales son todavía insuficientes, por lo que será preciso emprender detenidos estudios e investigaciones para completarlos y establecer otros nuevos.

5. APLICACION DE LOS CRITERIOS EXISTENTES DE HIGIENE DEL MEDIO

5.1 Utilización de los actuales criterios

Mientras que los criterios de higiene del medio aplicables específicamente al urbanismo son escasos (pese a lo mucho que hoy se necesita ese material), existen algunos criterios generales de higiene del medio que podrían facilitar y hacer más eficaz el proceso de planificación urbana. Algunos de estos criterios (que, por desgracia, sólo se aplican parcial o incorrectamente) se han formulado a raíz de la evaluación de determinadas actividades de planificación y desarrollo urbanos en los países más avanzados y es esencial adoptar las medidas necesarias para aplicarlos, por muy limitados que sean, a todas las actividades presentes y futuras de ordenación urbana. Su aplicación reviste particular importancia en los países en desarrollo, a los que hay que poner en condiciones de evitar los errores por acción u omisión cometidos en la mayoría de los países industrializados aprovechando que: *a)* hoy se dispone de abundante información y experiencia que está siendo recogida, estudiada y analizada por técnicos, urbanistas y « urbanólogos » de los países más desarrollados en el mundo entero ; *b)* la tecnología y la ciencia modernas ofrecen una vasta gama de posibilidades para el desarrollo de nuevas zonas urbanas y para la reconstrucción o la renovación de ciudades más antiguas, y *c)* existen amplias oportunidades y recursos fácilmente disponibles que permiten poner esta información al alcance de los urbanistas.

El Grupo Científico estima que las oportunidades de aplicar los criterios existentes a los actuales programas de planificación urbana son muy numerosas. No obstante, hizo hincapié en la urgente necesidad de recopilar los criterios existentes y de ponerlos cuanto antes a disposición de las autoridades nacionales y de las organizaciones y asociaciones competentes en materia de salud pública y de ordenación urbana a fin de generalizar su empleo. Al mismo tiempo, conviene estimular a esas entidades a que hagan uso de los actuales criterios en la planificación nacional, regional y urbana y a que seleccionen los que resulten concretamente aplicables en sus respectivos campos de acción. Así, por ejemplo, la instalación de un sistema adecuado

de abastecimiento de agua potable y de buen sabor en todas las zonas urbanas, tanto en los países en desarrollo como en los más avanzados, constituye un criterio de higiene del medio aplicable a la ordenación urbana que debe recibir especial prioridad.

En los países donde se despliegan esfuerzos considerables con objeto de crear nuevas zonas urbanas y de renovar ciudades ya existentes, las administraciones sanitarias nacionales deberán comunicar a los ministerios y organismos encargados de esas actividades los criterios básicos de higiene del medio formulados por el presente Grupo Científico y por otros comités de expertos y grupos científicos de la OMS. Más concretamente, los especialistas en higiene del medio han de tomar la iniciativa de definir y describir en detalle los objetivos de higiene del medio aplicables específicamente a los programas generales de urbanismo.

En los países en desarrollo, donde el establecimiento de sistemas higiénicos y adecuados de abastecimiento público de agua, recogida y tratamiento de aguas residuales y avenamiento de aguas de lluvia tiene tanta importancia para el desarrollo nacional, hay que esforzarse en dar normas de orientación e instrucciones prácticas al mismo tiempo que se especifican los criterios básicos de higiene del medio que sean del caso. Por otra parte, la planificación habrá de comprender también instrucciones detalladas sobre la gestión y la conservación de las instalaciones y servicios de higiene del medio.

Inspira ciertas preocupaciones la práctica seguida hasta hace algún tiempo de admitir solamente la existencia de determinados criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana y hacer caso omiso de los otros. Esta actitud ha llevado a situaciones en las que al resolver un problema sanitario se suscitaban otros. Por ejemplo, la construcción de sistemas de abastecimiento público de agua sin instalaciones adecuadas de desagüe ha originado en algunos países en vías de desarrollo unas condiciones ideales para la reproducción del vector ordinario de la filariasis urbana. Los criterios de higiene del medio se deben considerar en conjunto y llevar a la práctica del modo más completo posible.

5.2 Formación especializada

Para facilitar sus deliberaciones sobre formación y desarrollo de personal, el Grupo Científico subdividió el tema en dos categorías principales: 1) ampliación de los conocimientos de los urbanistas y especialistas de higiene del medio actualmente en funciones y 2) formación de nuevas promociones de esos profesionales.

La mayoría de los actuales expertos en ordenación urbana se formaron siguiendo planes de estudios en los que las cuestiones de higiene del medio tenían poca o ninguna cabida. De un modo análogo, pocos han sido los especialistas de higiene del medio hoy en ejercicio que hayan recibido una formación en ordenación urbana y regional. Sin embargo, cada uno de

estos dos grupos profesionales necesita adquirir cierta formación en la esfera de competencia del otro. Este tipo de preparación podría darse por el sistema de enseñanza continua, pues no es lógico pretender que esas personas dejen de trabajar durante seis a doce meses para consagrarse enteramente a los estudios correspondientes. El Grupo Científico examinó brevemente algunos de los métodos de enseñanza continua que parecen merecer especial consideración y que pueden resumirse como sigue :

1) Seminarios o simposios nacionales o regionales de dos a cuatro semanas de duración destinados a grupos mixtos de profesionales o para especialistas de una sola disciplina (por ejemplo, un seminario o simposio especialmente destinado a los expertos en ordenación urbana en que se insista en las cuestiones del medio).

2) Análisis de casos concretos que hagan patente la íntima relación existente entre la higiene del medio y la ordenación urbana, efectuados en el marco de cursillos regulares, reuniones breves sin carácter oficial patrocinadas por organismos o asociaciones profesionales o estudios realizados independientemente por el interesado. Si se emplea este método, los casos de estudio tendrán que elegirse cuidadosamente y habrán de ser completos y detallados.

3) Viajes de estudios análogos a los seminarios interregionales sobre problemas de higiene y saneamiento en la ordenación urbana celebrados en la URSS en 1968 y en 1971, que podrían estar patrocinados por distintas organizaciones y se desarrollarían en varias zonas geográficas.

Aunque también se consideraron otros sistemas de enseñanza continua, los tres que acaban de exponerse parecieron los más prácticos. El Grupo Científico, sin embargo, apoya en principio cualquier método docente y susceptible de aplicación práctica que permita a los urbanistas ampliar sus conocimientos de higiene del medio y a los especialistas de higiene del medio comprender mejor los problemas de ordenación urbana.

Aun reconociendo que se ejercen muchas presiones sobre los responsables de la enseñanza para que incluyan determinadas materias en los estudios universitarios y postuniversitarios, y sin ignorar los riesgos que entraña toda sugerencia de modificación de los planes de estudios superiores, el Grupo estima que los problemas urbanísticos son tan críticos y la necesidad de personal competente tan aguda que se impone una reforma inmediata. En general, habrá que prestar más atención a los problemas y temas de higiene del medio en las zonas urbanas en los planes de estudios universitarios y postuniversitarios destinados a la formación de especialistas en planificación física. Del mismo modo, en los planes de estudios de higiene del medio, cualquiera que sea su nivel, habrá que consagrar suficiente espacio a los principios, procedimientos y programas de planificación. El Grupo Científico opinó que la decisión sobre las materias concretas que deben incorporarse a los cursos incumbe a los especialistas en ciencias de la educación.

Otra función que podría ejercer la OMS en materia de formación y perfeccionamiento del personal es fomentar y apoyar los programas de becas y, en particular, impulsar cuando proceda los programas de becas especialmente destinadas al estudio de las cuestiones de higiene del medio relacionadas con la ordenación urbana. A este respecto, la OMS debería entrar en contacto con las administraciones nacionales que han establecido programas de becas y con las fundaciones y sociedades filantrópicas que patrocinan actividades educativas.

5.3 Difusión de informaciones sobre criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana

El Grupo Científico subrayó la necesidad de difundir de un modo eficaz la información relativa a los criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana. Urge asimismo preparar, publicar y distribuir normas de orientación e instrucciones para la aplicación de esas normas. Aunque una serie única de criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana pueda satisfacer las necesidades tanto de los países en desarrollo como de los avanzados, para atenerse a las condiciones respectivas de esas dos clases de países convendría publicar series separadas de normas recomendadas e instrucciones para la aplicación de las mismas.

El Grupo sugirió que la OMS estudiara la conveniencia de crear centros internacionales de referencia semejantes a otros ya establecidos por la Organización con los siguientes fines : 1) reunir y difundir información sobre programas y prácticas de higiene del medio en relación con la ordenación urbana y sobre los resultados de las investigaciones pertinentes ; 2) servir de centros regionales de formación. Con este fin, la OMS podría recabar también el apoyo de otras organizaciones internacionales.

6. ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS CRITERIOS DE HIGIENE DEL MEDIO APLICABLES A LA ORDENACION URBANA

Hace mucha falta formular nuevos o adicionales criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana. Al parecer, se dispone de una amplia base científica y técnica utilizable para elaborar prácticamente todos, o incluso todos, los criterios requeridos. En cambio, lo que parece faltar es un mecanismo que permita poner sobre aviso a los centros de investigación. Así, por ejemplo, ciertos datos recogidos durante la ejecución de programas de investigaciones espaciales en algunos de los países más avanzados podrían ser de provecho para la ordenación urbana, puesto que algunos de esos estudios versan sobre las respuestas humanas frente a factores controlados del medio o ante la falta de ciertos estímulos ambientales.

Es evidente la necesidad de estudiar la interacción de múltiples factores ambientales en el hombre y determinar si las respuestas combinadas pueden sumarse entre sí o tener un efecto sinérgico. El Grupo Científico estima que es urgente estudiar las posibles relaciones existentes entre los factores físicos del medio residencial, por una parte, y el bienestar psíquico, físico y social de los habitantes, por otra, a fin de averiguar así si algunos de los aspectos modificables de las características físicas del medio urbano contribuye a provocar fatiga mental, tensiones y ansiedad y, de ser así, de qué manera y en qué medida.

El Grupo sugirió que para establecer nuevos criterios de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana se recurriera a la metodología interdisciplinaria usada en ergonomía. Los especialistas en ergonomía estiman que el conjunto de conocimientos adquiridos en esta materia puede ser de utilidad para el estudio del hombre en el medio urbano.

También se sugirió el empleo de métodos interdisciplinarios en las investigaciones sobre el comportamiento del hombre en el medio urbano. Estos estudios quizás permitan a la larga establecer algunos criterios muy importantes sobre ordenación urbana y proporcionen una idea de los métodos de ordenación del medio ambiente que pueden incluirse en los principios y normas necesarios.

7. PRINCIPALES RECOMENDACIONES

El Grupo Científico considera que deben tenerse especialmente en cuenta las siguientes recomendaciones :

- 1) Formulación de normas adecuadas de higiene del medio que permitan la aplicación de criterios de higiene del medio a la ordenación urbana. Conviene establecer una serie de normas para los países en desarrollo y otra para los países más avanzados.
- 2) Establecimiento de reglas prácticas para la buena aplicación de las disposiciones de higiene del medio concernientes a la planificación nacional, regional y urbana.
- 3) Formulación por cada administración sanitaria nacional de los objetivos inmediatos y a largo plazo de higiene del medio en el país, a fin de que los expertos en planificación urbana puedan hacer uso de ellos en sus planes generales de urbanismo. Los objetivos declarados habrán de inspirarse en los criterios de higiene del medio existentes y deberán ser objeto de exámenes y revisiones periódicos.
- 4) Habrá que conceder especial atención al establecimiento de criterios específicos de higiene del medio sobre los siguientes puntos :

- a)* climatología urbana (en colaboración con la Organización Meteorológica Mundial);
 - b)* ubicación de los aeropuertos;
 - c)* emplazamiento, planificación y utilización de instalaciones de esparcimiento, descanso y recreo en las zonas urbanas o en sus inmediaciones;
 - d)* ordenación de las zonas comerciales en las ciudades y en los suburbios;
 - e)* planificación social y física del uso del terreno con fines residenciales en las zonas urbanas;
 - f)* planificación y diseño de unidades de vivienda y de pequeños grupos de viviendas (barriadas);
 - g)* lucha contra la contaminación del aire y del agua (criterios adicionales);
 - h)* peligros de las radiaciones (criterios adicionales);
 - i)* lucha contra los artrópodos y los roedores (criterios adicionales);
 - j)* efectos fisiológicos y psíquicos del ruido.
- 5) Organización de estudios interdisciplinarios sobre los factores de higiene del medio existentes en las zonas urbanas que pueden causar o favorecer la aparición de fatiga mental, tensiones o ansiedad en los habitantes, con objeto de preparar criterios generales y específicos de higiene del medio aplicables en materia de ordenación urbana.
- 6) Examen de la documentación científica existente (en particular los resultados de las investigaciones realizadas en el marco de programas de exploración del espacio y de estudios sobre la vida submarina), con objeto de recoger los datos pertinentes que puedan servir para formular nuevos criterios o revisar los criterios vigentes de higiene del medio aplicables a la ordenación urbana.
- 7) Reforma de los planes básicos de estudios universitarios y post-universitarios para *a)* especialistas en ordenación urbana, mediante la incorporación de cuestiones esenciales sobre la influencia de la higiene del medio en las zonas urbanas, y *b)* especialistas en higiene del medio, mediante la incorporación de conocimientos esenciales sobre los principios y prácticas de la planificación física, dedicando especial atención al proceso de ordenación urbana.
- 8) Estudio de las necesidades inmediatas y a largo plazo de personal para actividades de ordenación urbana, con objeto de precisar las necesidades de los distintos grupos profesionales (por ejemplo, especialistas en planificación física, ingenieros sanitarios, expertos en saneamiento, especialistas en fisiología del medio y graduados en ciencias sociales y físicas, etc.).

9) Organización de programas de formación con objeto de obtener el personal requerido para la ordenación urbana basándose en los datos recogidos en los estudios sobre necesidades de personal.

10) Organización de cursos de enseñanza continua y de recapitulación para expertos en planificación física y especialistas en higiene del medio en ejercicio y cuya labor esté o pueda estar relacionada con actividades y programas de ordenación urbana. Estos cursos estarán principalmente encaminados a ampliar los conocimientos básicos de esas personas.

11) Mayor participación de los especialistas en ciencias sociales en las actividades de higiene del medio relacionadas con la ordenación urbana, especialmente en el establecimiento de criterios de higiene del medio, para que la planificación de los factores sociales y físicos del medio humano descansa sobre bases sólidas.

12) Creación de centros internacionales de referencia sobre distintos aspectos de la higiene del medio en la ordenación urbana, con objeto de facilitar la difusión de informaciones fundamentales entre los expertos en urbanismo y en higiene del medio, reforzar la coordinación de los trabajos de investigación (especialmente los de carácter internacional) y servir de base a los programas de enseñanza continua y de perfeccionamiento.

13) Estudios sobre la posibilidad de utilizar la ergonomía como enfoque científico para la formulación de nuevos criterios de higiene del medio y para la elaboración o revisión de los criterios ya existentes en relación con la ordenación urbana.

Anexo**PUBLICACIONES DE LA OMS RELACIONADAS
CON LOS CRITERIOS DE HIGIENE DEL MEDIO APLICABLES
A LA ORDENACION URBANA****1. Ordenación urbana**

Comité de Expertos de la OMS en Administración Sanitaria (1963) *Servicios sanitarios urbanos*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 250)

Comité de Expertos de la OMS (1964) *Modificaciones del medio y sus consecuencias para la salud*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 292)

Comité de Expertos de la OMS (1965) *Cuestiones de higiene del medio relacionadas con la ordenación urbana y la urbanización*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 297)

2. Higiene del medio

Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento Ambiental (1950) *Informe de la primera reunión*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 10)

Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento Ambiental (1952) *Deuxième rapport ; Second report*, Ginebra (*Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn.*, N° 47 ; *Wld Hlth Org. techn. Rep. Ser.*, N° 47)

Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento Ambiental (1954) *Troisième rapport ; Third report*, Ginebra (*Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn.*, N° 77 ; *Wld Hlth Org. techn. Rep. Ser.*, N° 77)

Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento del Medio (1956) *Higiene de los alimentos*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 104)

Comité de Expertos de la OMS (1970) *Planificación, organización y administración de los programas nacionales de higiene del medio*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 439)

3. Contaminación del medio

Organización Mundial de la Salud (1968) *Investigaciones sobre contaminación del medio. Informe de cinco grupos científicos de la OMS*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 406)

4. Contaminación del aire

Barker, D. y cols. (1961) *Contaminación de la atmósfera*, Ginebra (Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías, N° 46)

Lawther, P. J. y cols. (1962) *Epidemiología de la contaminación atmosférica. Informe de un simposio*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 15)

Comité de Expertos de la OMS en Saneamiento del Medio (1958) *Contaminación de la atmósfera*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 157)

Comité de Expertos de la OMS (1964) *Contaminantes de la atmósfera*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 271)

Comité de Expertos de la OMS (1969) *Contaminación del aire en el medio urbano, particularmente por vehículos de motor*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 410).

Comité de Expertos de la OMS (1972) *Criterios y pautas de salubridad del aire en relación con ciertos contaminantes del medio urbano*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 506)

Katz, M. (1969) *Measurement of air pollutants : Guide to the selection of methods*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud. Publicado también en francés.

Rec. int. Légis. sanit., 1963, **14**, págs. 192-236 ; *Int. Dig. Hlth Legis.*, 1963, **14**, págs. 187-229 (La pollution de l'air. Aperçu de législation sanitaire comparée ; Air pollution, a survey of existing legislation)

5. Contaminación del agua

Christ, W. y cols. (1962) *Aspectos de la lucha contra la contaminación del agua*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 13)

Comité de Expertos de la OMS (1966) *Lucha contra la contaminación del agua*, Ginebra (Org. mund. Salud, Ser. Inf. técn., N° 318)

Comité de Expertos de la OMS (1968) *Lucha contra la contaminación del agua en los países en desarrollo*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 404)

6. Abastecimiento de agua

Wagner, E. G. y Lanoix, J. N. (1959) *Abastecimiento de agua en las zonas rurales y en las pequeñas comunidades*, Ginebra (Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías, N° 42)

Cox, C. R. (1964) *Práctica y vigilancia de las operaciones de tratamiento del agua*, Ginebra (Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías, N° 49)

Adler, P. y cols. (1970) *Fluoruros y salud*, Ginebra (Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías, N° 59)

Dieterich, B. H. y Henderson, J. M. (1963) *Situación y necesidades de los servicios urbanos de abastecimiento de agua en setenta y cinco países en desarrollo*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 23)

Comité de Expertos de la OMS en Fluoruración del agua (1958) *Primer informe*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 146)

Comité de Expertos de la OMS (1969) *Abastecimiento público de agua*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 420)

Organización Mundial de la Salud (1964) *Normas internacionales para el agua potable*, 2ª edición, Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (1970) *European standards for drinking water*, 2ª ed., Ginebra. Publicado también en francés.

7. Evacuación de desechos

Organización Mundial de la Salud (1953) *Design and operation of septic tanks. Third European Seminar for Sanitary Engineers*, Ginebra (World Health Organization : Monograph Series, N° 18). Publicado también en francés.

Gloyna, E. (1972) *Estanques de estabilización de aguas residuales*, Ginebra (Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografía, N° 60)

Ellis, H. M. y cols. (1969) *Problemas de evacuación y tratamiento de los desechos en las colectividades*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 38)

Grupo Científico de la OMS (1967) *Tratamiento y evacuación de desechos*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 367)

Gotaas, H. B. (1956) *Composting : Sanitary disposal and reclamation of organic wastes*, Ginebra (World Health Organization : Monograph Series, N° 31). Publicado también en francés.

8. Radiaciones

Lindell, B. y Dobson, R. L. (1961) *Las radiaciones ionizantes y la salud*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 6)

Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones (1959) *Efectos genéticos de las radiaciones en la especie humana. Investigaciones en zonas de intensa radiactividad natural*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 166)

Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones (1960) *Vigilancia médica en el trabajo con radiaciones*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 196)

Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones (1962) *El peligro de las radiaciones en relación con otros riesgos para la salud*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 248)

Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones (1963) *Función de los servicios de sanidad en la protección contra las radiaciones*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 254)

Comité de Expertos de la OMS en Radiaciones (1965) *La salud pública y el uso de radiaciones ionizantes en medicina*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 306)

Organización Mundial de la Salud (1957) *Effect of radiation on human heredity*, Ginebra. Publicado también en francés.

Organismo Internacional de Energía Atómica y Organización Mundial de la Salud (1961) *Diagnosis and treatment of acute radiation injury. Proceedings of a Scientific Meeting*, Ginebra. Publicado también en francés.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organismo Internacional de Energía Atómica, Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud (1965) *Protección de la población en caso de accidente debido a las radiaciones. Informe de un seminario*, Ginebra.

Rec. int. Legis. sanit., 1971, **22**, págs. 664-1110; *Int. Dig. Hlth Legis.*, 1971, **22**, págs. 621-1042 (Protection contre les rayonnements ionisants, aperçu de la législation actuelle; Protection against ionizing radiations, a survey of existing legislation)

Crónica de la OMS, 1961, **15**, págs. 467-508 (Las radiaciones ionizantes y la salud)

Kamath, P. R. (1970) *The environmental radiation surveillance laboratory, a guide to design, layout, staff, and equipment requirements*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud. Publicado también en francés.

Straub, C. P. (1970) *Public health implications of radioactive waste releases*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud. Publicado también en francés.

9. Vivienda

Andrzejewski, A. y cols. (1964) *Funciones de los servicios de salud pública en los programas relacionados con la vivienda*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (*Cuadernos de Salud Pública*, N° 25)

Goromosov, M. S. (1968) *Base fisiológica de las normas sanitarias aplicables a la vivienda*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (*Cuadernos de Salud Pública*, N° 33)

Comité de Expertos de la OMS (1961) *Higiene de la vivienda*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 225)

Comité de Expertos de la OMS (1967) *Evaluación de la salubridad de la vivienda y del medio urbano*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 353)

10. Lucha contra los vectores

Comité de Expertos de la OMS en Insecticidas (1958) *Resistencia de los insectos a los insecticidas y lucha contra los vectores de enfermedades*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 153)

Comité de Expertos de la OMS en Insecticidas (1960) *Resistencia a los insecticidas y lucha contra los vectores*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 191)

Grupo de Estudio de la OMS (1961) *Virus transmitidos por artrópodos*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 219)

Comité de Expertos de la OMS (1962) *Filariasis (infecciones de Wuchereria y Brugia)*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 233)

Comité de Expertos de la OMS en Insecticidas (1963) *Resistencia a los insecticidas y lucha contra los vectores*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 265)

Grupo Científico de la OMS (1964) *Genética de los vectores y resistencia a los insecticidas*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. inf. técn., N° 268)

Comité de Expertos de la OMS en Filariasis (infecciones por *Wuchereria* y por *Brugia*) (1967) *Segundo informe*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 359)

11. Ruido

Bell, A. (1966) *El ruido, riesgo profesional para la salud de los trabajadores y molestia para el público*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 30)

12. Accidentes

Norman, L. G. (1962) *Los accidentes del tráfico. Epidemiología y prevención*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 12)

Backett, E. M. (1965) *Accidentes en el hogar*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (Cuadernos de Salud Pública, N° 26)

Grupo Consultivo de la OMS (1957) *Los accidentes de la infancia. La observación de los hechos como fundamento de las medidas preventivas*, Ginebra (Org. mund. Salud Ser. Inf. técn., N° 118)

13. Planificación de hospitales

Llewelyn-Davies, R. y Macaulay, H. M. C. (1966) *Planificación y administración de hospitales*, Ginebra (*Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías*, N° 54)

Baker, A. y cols. (1959) *Servicios psiquiátricos y arquitectura*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (*Cuadernos de Salud Pública*, N° 1)

Comité de Expertos de la OMS en Organización de la Asistencia Médica (1957) *Función de los hospitales en los programas de protección de la salud*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 122)

Comité de Expertos de la OMS (1968) *Administración de hospitales*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 395)

14. Higiene del trabajo

Comité Mixto OIT/OMS (1953) *Occupational Health*, Ginebra. Publicado también en francés (*Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn; Wld Hlth Org. techn. Rep. Ser.*, N° 66)

Comité Mixto OIT/OMS (1957) *Higiene del trabajo*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 135)

Comité Mixto OIT/OMS (1967) *Higiene del trabajo*, Ginebra (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, N° 354)

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
SERIE DE INFORMES TECNICOS

Informes recientes y en preparación:		Precio		
		p	\$	Fr. s.
Nº				
473	(1971) Métodos de regulación de la fecundidad: progresos recientes de las investigaciones y los estudios clínicos Informe de un Grupo Científico de la OMS (52 páginas) . .	30	1,00	3,—
474	(1971) Residuos de plaguicidas en los alimentos Informe de la Reunión Conjunta de 1970 del Grupo de Trabajo de Expertos de la FAO sobre Residuos de Plaguicidas y del Comité de Expertos de la OMS en Residuos de Plaguicidas (58 páginas)	30	1,00	3,—
475	(1971) Comité de Expertos de la OMS en Insecticidas 19º informe (21 páginas)	20	0,60	2,—
476	(1971) La planificación de la familia en la acción sanitaria Informe de un Comité de Expertos de la OMS (71 páginas)	40	1,25	4,—
477	(1971) Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Nutrición Octavo informe (131 páginas)	40	1,25	4,—
478	(1971) El uso de cannabis Informe de un Grupo Científico de la OMS (49 páginas) . .	30	1,00	3,—
479	(1971) Comité de Expertos de la OMS en Fiebre Amarilla Tercer informe (61 páginas)	30	1,00	3,—
480	(1971) Asistencia médica individual y seguridad social Informe de un Comité Mixto de Expertos OIT/OMS (86 páginas)	40	1,25	4,—
481	(1971) Estudios sobre personal de salud Informe de un Grupo Científico de la OMS (64 páginas) . .	30	1,00	3,—
482	(1971) Principios y problemas de evaluación y ensayo de la acción mutagénica de los medicamentos Informe de un Grupo Científico de la OMS (20 páginas) . .	20	0,60	2,—
483	(1971) La educación sanitaria en la planificación de la familia Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (51 páginas)	30	1,00	3,—
484	(1971) Tratamiento y evacuación de desechos sólidos Informe de un Comité de Expertos de la OMS (38 páginas)	30	1,00	3,—
485	(1972) Desarrollo humano y salud pública Informe de un Grupo Científico de la OMS (43 páginas) . .	40	1,00	4,—
486	(1972) Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos 24º informe (67 páginas)	50	1,25	5,—
487	(1972) Comité de Expertos de la OMS en Especificaciones para las Preparaciones Farmacéuticas 24º informe (92 páginas)	60	1,50	6,—
488	(1972) Evaluación de los aditivos alimentarios 15º informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (46 páginas)	40	1,00	4,—
489	(1972) Consecuencias de los sistemas didácticos individuales y en pequeños grupos para la enseñanza de la medicina Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (31 páginas)	40	1,00	4,—
490	(1972) Métodos de acopio y notificación de datos sobre abastecimiento público de agua Informe de un Grupo Científico de la OMS (26 páginas) . .	30	0,75	3,—
491	(1972) Planificación y organización de servicios de laboratorio de salud Quinto informe del Comité de Expertos de la OMS en Servicios de Laboratorio de Salud (40 páginas)	40	1,00	4,—