

Condiciones de la salud ambiental y la vulnerabilidad al cólera en América Latina y el Caribe

Las deficientes condiciones de la salud ambiental en los países de las Américas han venido preocupando por muchos años a las autoridades de salud. En 1854, John Snow demostró en Londres que el agua contaminada desempeñaba una importante función en la transmisión del cólera, y que podía controlarse. Este conocimiento, junto con el descubrimiento posterior de *Vibrio cholerae* por Robert Koch en 1884, dio lugar a que se instara a mejorar los servicios de saneamiento para prevenir la propagación de la enfermedad. Las deficientes condiciones de salud ambiental aumentan la vulnerabilidad de un país al cólera y, por otro lado, las barreras de salud ambiental siguen siendo las medidas más eficaces para controlar y prevenir las epidemias de cólera. Es improbable que esto cambie en el futuro.

Los países de América Latina y el Caribe han venido haciendo grandes esfuerzos para aumentar la cobertura de población con los servicios de abastecimiento de agua potable, recolección y eliminación de excretas y aguas servidas, saneamiento alimentario y eliminación de desechos sólidos, entre otras medidas de salud pública que se toman para mejorar las condiciones de salud.

En 1961, mediante la Carta de Punta del Este, los Gobiernos de la Región se comprometieron a proporcionar servicios de agua y alcantarillado a 70% de la población urbana y 50% de los habitantes rurales, para el año 1971. En materia de cobertura, se alcanzó la mayor parte de las metas urbanas, pero en las áreas rurales, el progreso fue mucho más lento que lo previsto. En 1972, los Ministros de Salud ajustaron las metas recomendadas, instando a un progreso más rápido en todos los aspectos y recalcando, en particular, que se atendiesen urgentemente los asentamientos en áreas urbanas marginadas, que ya representaban cerca de 25% de la población urbana.

Las metas de cobertura para la década de los 70 fueron alcanzadas en las áreas urbanas establecidas, pero con deficiencias considerables en las periferias urbanas y las áreas rurales. Aunque se intentaba proporcionar servicios de abastecimiento de agua de calidad y de eliminación sanitaria de excretas, los resultados a este respecto no fueron del todo satisfactorios. El Decenio Internacional de Agua Potable y Saneamiento, 1981-1990, volvió a instar a los países a tomar medidas más concretas para resolver de una vez por todas las deficiencias de estos servicios.

El informe de evaluación sobre *La situación del abastecimiento de agua potable y del saneamiento en la Región de las Américas al finalizarse el decenio 1981-1990, y perspectivas para el futuro (1)*, proporciona información sobre el estado de estos servicios y es la fuente principal de lo que sigue. En el cuadro 1 se resume la situación del abastecimiento de agua y saneamiento en 25 países de América Latina y el Caribe, incluyendo la población servida y no servida por diferentes tipos de servicio.

A fines de 1988, el último año para el cual se dispone de información, los servicios urbanos de abastecimiento de agua por conexiones domiciliarias alcanzaban 79% de la población; al incluir la población servida por fuentes públicas (acceso a 200 metros de la vivienda), la cobertura llegó a 88%. Los servicios urbanos de alcantarillado sanitario cubrían 49% de la población, y si se incluían otros métodos de disposición de excretas, la cobertura alcanzó a 80%.

A fines de 1988, la cobertura con conexiones y fuentes públicas en las áreas rurales llegaba a 55%, mientras que la cobertura con servicios de disposición sanitaria de excretas fue de 32%.

Desde hace mucho tiempo ha existido un considerable desajuste entre la cobertura de agua potable y saneamiento, debido a que al abastecimiento agua potable se le da más

Cuadro 1. Abastecimiento de agua potable y saneamiento en 25 países de América Latina y el Caribe, a fines de 1988.

Servicio	Población en millones			Porcentaje servido
	Total	Servida	No servida	
Agua urbana	291,6	257,8	33,8	88,4
Agua rural	124,0	68,5	55,5	55,3
Saneamiento urbano	291,6	234,7	56,9	80,5
Saneamiento rural	124,0	39,8	84,2	32,1

prioridad que al saneamiento. Además de la cobertura, el cuadro 1 muestra el déficit en los servicios. Para fines de 1988, 89 millones de personas (cerca de 34 millones en áreas urbanas y 55 millones en áreas rurales), o sea 21% de la población, todavía carecían de acceso a abastecimiento de agua y casi 141 millones (57 millones en las áreas urbanas y 84 millones en las rurales), o sea 34% de la población, no tenía acceso a servicios adecuados de disposición de excretas y aguas servidas. En 1988, los servicios de abastecimiento de agua llegaban a 52 millones más de habitantes que los de alcantarillado o sistemas alternativos de disposición de excretas (23 millones en las áreas urbanas y 29 millones en las rurales). Este desbalance va en aumento.

Calidad del agua y de los servicios de saneamiento

Desde el punto de vista de la salud pública, el suministro de agua segura y saneamiento implica cantidades adecuadas y calidad garantizada, en forma permanente y continua (24 horas del día), a un costo que la gente pueda pagar, así como un servicio concomitante de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, y la disposición sanitaria de excretas. Las cifras de cobertura presentadas no necesariamente representan servicios que cumplen con las normas mínimas de agua potable y saneamiento. En realidad, existen grandes deficiencias en prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe.

Casi todos los países informan tener programas de control de calidad del agua en las áreas urbanas y rurales, pero con pocas y notable excepciones estos solo se cumplen parcialmente o no se cumplen en forma efectiva. Las medidas de control generalmente están bajo la responsabilidad de las propias empresas de abastecimiento de agua. Las autoridades de salud raras veces incorporan suficiente vigilancia de la calidad del agua en sus programas. Además, no están preparadas para tomar medidas correctivas y no han asignado suficientes recursos financieros, materiales y personal debidamente adiestrado para realizar una tarea efectiva (1).

Los programas de abastecimiento de agua se han concentrado principalmente en ampliar los servicios existentes o en establecer otros nuevos, prestándole menos atención a la calidad del agua distribuida. El acceso a una fuente pública o a una conexión domiciliaria no es garantía de calidad del agua abastecida. Pruebas de esto son los resultados de las encuestas llevadas a cabo en los talleres organizados por la OPS para presentar y promover las nuevas Guías de la OMS sobre la Calidad del Agua Potable (1984) y en estudios posteriores que indicaron que 75% o más de los sistemas de abastecimiento de agua no la desinfectaban o tenían problemas operativos serios que interferían con la desinfección eficaz y continua. Varios estudios nacionales ulteriores indican un porcentaje de fracaso algo mayor.

Las normas nacionales de calidad generalmente no se cumplen en las zonas urbanas periféricas, donde los servicios de agua son intermitentes, o en los sistemas pequeños y medianos, particularmente en las áreas remotas. Con pérdidas

de hasta el 60% del agua producida, el uso del agua es muy ineficiente. Con frecuencia incluso las ciudades principales tienen servicios intermitentes, al menos en ciertas zonas, con altos niveles de pérdida de agua. Diecisiete de los 25 países indican que tienen servicios intermitentes; once consideran que la situación es grave. Incluso los países con cobertura muy alta, como Costa Rica, reportan la existencia de servicios de abastecimiento de agua intermitentes que no reúnen normas mínimas de calidad (1). La falta de integridad del sistema hace imposible mantener la calidad del agua, especialmente si no hay desinfección.

Calidad del agua potable en las zonas afectadas por el cólera

En diversos estudios se destaca el deterioro de la situación del abastecimiento de agua potable en las zonas afectadas por el cólera. Entre 1984 y 1985 se realizó un estudio de 60 sistemas de abastecimiento de agua, complementado por 40 sistemas más en fecha posterior, en el altiplano central y las regiones selváticas del Perú (2). Los sistemas comprendían diferentes configuraciones e incluían pozos y plantas de filtración lenta y rápida de arena, pero la mayoría tenía manantiales como fuentes. Muchas de las plantas de tratamiento produjeron agua de calidad bacteriológica deficiente; solo dos de los 40 sistemas rurales que alegaban practicar la cloración mostraron cloro residual. Entre los sistemas por gravedad simple, ninguno de los veinte que declaraban practicar este tratamiento mostró cloro residual.

En 1991 los Centros para el Control de Enfermedades de EUA realizaron una investigación epidemiológica del cólera en Piura y Trujillo, Perú. La conclusión fue que "la ruta principal de la transmisión en ambas ciudades era el agua potable municipal, con puntos potenciales de contaminación en los pozos, los sistemas de distribución y las casas", siendo el riesgo mayor el abastecimiento intermitente de agua no desinfectada (Dr. Robert Tauxe, comunicación personal). El estudio también implicó el hielo, las bebidas y los alimentos contaminados, las hortalizas y la fruta de producción local y los mariscos comidos crudos. En las muestras de agua tomadas en Piura y Trujillo se encontraron organismos de cólera, y en el área de Lima-Callao el agua del sistema de distribución contenía coliformes fecales (3). Los datos de la planta de tratamiento de Lima, La Atarjea, revelaron un contenido total de coliformes de menos de 1/100 ml en el agua ya procesada, un contenido de coliformes fecales de menos de 1/100 ml, y un recuento en placa heterotrófica de menos de 1-11/100 ml, después de la poscloración, entre los días 4 y 9 de marzo de 1991, aun cuando el agua sin tratar contenía hasta 130.000 coliformes fecales/100 ml.

Aunque los ejemplos citados se refieren específicamente a casos en el Perú, esta situación de la calidad del agua es representativa de muchos países de América Latina y el Caribe.

Como lo indicara la OPS, asegurar el suministro de agua de calidad adecuada tanto a quienes ya la tienen como a los que recibirán nuevos servicios, plantea uno de los desafíos

Cuadro 2. Contaminación por aguas servidas domésticas en 25 países de América Latina y el Caribe, a fines de 1988.

Servicio	Población servida (millones)	Flujo m ³ /seg.	Contaminación
Con alcantarillado y agua	142,0	328,7	
- Alcantarillado con tratamiento completo o parcial (10% del total)	(14,2)	(32,9)	Contaminación parcial, dependiendo del grado de tratamiento
- Alcantarillado sin tratamiento	(127,8)	(295,8)	Contaminación por aguas servidas crudas
Con conexiones de agua, sin alcantarillado	88,4	51,2	Contaminación parcial o indirecta
Total con conexiones de agua domiciliarias	230,4	379,9	

más importantes que la mayoría de los países de la Región tendrá que enfrentar en los próximos años (1).

Disposición de aguas servidas y contaminación del agua

La descarga de aguas servidas municipales no tratadas es un problema de rápido crecimiento en todos los países y la contaminación del agua ya ha alcanzado proporciones de crisis, especialmente por las enormes descargas que se originan en las áreas metropolitanas y las ciudades grandes.

La información sobre las instalaciones y el tratamiento de aguas servidas en América Latina y el Caribe es escasa. Con base en los datos de cobertura (1988) y suponiendo una generación diaria per cápita de 200 litros de aguas servidas para la población que tiene conexiones de agua y alcantarillado, se estima que 142 millones de habitantes producirían 328,7 m³/seg, de los cuales solo entre 16,3 m³/seg y 32,6 m³/seg estarían recibiendo algún tipo de tratamiento. Los habitantes urbanos que tienen agua en sus residencias sin conexiones de alcantarillado, a razón diaria de 50 litros per cápita, producirían alrededor de 51,2 m³/seg más de aguas servidas. La contribución de 61,2 millones de población urbana sin acceso a las fuentes públicas de agua potable es mínima. La población urbana total, estimada en 291,6 millones, produciría entonces alrededor de 379,9 m³/seg de aguas servidas (cuadro 2). Estas cifras solo deben considerarse como indicadores del orden de magnitud de la demanda actual de tratamiento de aguas servidas. Los volúmenes futuros aumentarán notablemente.

La contribución a la contaminación del agua por aguas servidas procedentes de comunidades más pequeñas también es importante. Aunque no plantean los mega-problemas de las ciudades grandes, en sus esferas limitadas causan daños a los cursos de agua, incluyendo las aguas subterráneas, que son fuente de abastecimiento para comunidades grandes y pequeñas.

El tratamiento de las aguas servidas urbanas es un gran desafío tanto para los políticos y administradores como para

los técnicos de los países, por el problema que constituyen para los recursos naturales, para el abastecimiento de agua y otros usos, por el alto costo de las instalaciones para hacerlo, así como por la falta de políticas y tecnologías apropiadas que respondan a las características y situaciones especiales de los países de la Región (1).

A este respecto, es importante recordar que las aguas servidas municipales, si son tratadas adecuadamente, son un recurso valioso y desempeñan un papel importante en la administración de los recursos hídricos. Hay un considerable valor económico en la reutilización de esas aguas para el riego, la acuicultura y otras actividades, especialmente en las regiones áridas. Sin embargo, el uso no controlado para el riego de las aguas servidas sin tratar, que fue notificado por varios países de la Región, o para otros usos, genera un elevado riesgo por los microorganismos patógenos y posiblemente sustancias tóxicas. En pocos países se han iniciado acciones en este sentido, pero en general los países necesitan adoptar las medidas necesarias para garantizar que las prácticas de reuso estén de acuerdo con normas sanitarias apropiadas.

Otro factor importante que contribuye a la contaminación de las aguas de superficie y subterráneas son los desechos sólidos municipales, especialmente los que se eliminan sin control, en botaderos a cielo abierto o directamente en los cuerpos de agua e incluso en "rellenos sanitarios" no bien concebidos, construidos y operados.

Requisitos futuros del abastecimiento de agua y colecta, tratamiento y disposición de aguas servidas

La primera consideración de los países en el futuro seguirá siendo el extender la cobertura de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento adecuados, en cantidad y calidad, a la población sin servicios o mal servida. El cuadro 3 ilustra la población proyectada para el año 2000 y la población servida a fines de 1988.

La diferencia entre la población servida en 1988 y la proyectada para el año 2000, constituye la población que

Cuadro 3. Demanda de servicios potencial e insatisfecha en 25 países de América Latina y el Caribe, 1988-2000 (Población en millones).

Servicio	Total año 2000	Servida año 1988	A ser servida año 2000
Agua urbana	380,6	257,8	122,8
Agua rural	127,7	68,5	59,2
Saneamiento urbano	380,6	234,7	145,9
Saneamiento rural	127,7	39,8	87,9

deberá recibir servicios en el período de 12 años para alcanzar 100% de cobertura. Las cifras correspondientes son: agua en zonas urbanas, 122,8 millones; en zonas rurales, 59,2 millones; saneamiento urbano, 145,9 millones, y saneamiento rural, 87,9 millones.

En América Latina el aumento de la población urbana es particularmente notable. El aumento anual desde 1990 al año 2000 se proyecta en 2,5%, y se espera que se registre principalmente en las áreas urbanas marginadas. En 1970 se había estimado que, en promedio, 25% de la población vivía en las zonas urbanas marginadas, en condiciones precarias (4). Aunque no hay información completa reciente, se estima que esta situación continúa y que puede haber empeorado en las zonas marginadas de las ciudades mayores donde, según una definición de la población de bajo ingreso, este nivel abarcaba el 40% de la población de los asentamientos urbanos en 1981, y en algunos casos podía llegar a más de 60% de la población urbana. Además, se ha calculado que entre 1984 y 1995 la población urbana de bajos ingresos puede aumentar otros 40 millones (5), recargando todavía más los ya inadecuados servicios de abastecimiento de agua y saneamiento.

La concentración de la población en las ciudades mayores es especialmente significativa, dado su rápido crecimiento, tanto en número como en población. En 1990 había 14 ciudades con más de dos millones de personas y una población total de 99,7 millones (32% de la población urbana). En el año 2000 las 14 ciudades indicadas tendrán una población combinada de 123,7 millones, a los cuales se le sumarán 16 millones de 8 ciudades adicionales de dos millones cada una, para un total de 22 ciudades, con un total de 140 millones (34% de la población urbana). Estos datos dan una idea de las enormes cantidades de agua que se requerirán, y también de los volúmenes de aguas servidas que se producirán, y que tendrán que ser colectadas y tratadas o dispuestas de manera adecuada.

En el próximo decenio la mayor demanda de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento será en las áreas urbanas marginadas, donde residirá por lo menos 40% de la población, en su mayoría pobre. La población rural sin servicios seguirá siendo numerosa, incluyendo la población dispersa, que también requerirá atención.

El cumplimiento de las metas de cobertura implica no solo la extensión de los servicios a toda la población, sino también suministrar agua salubre en cantidad suficiente, en forma permanente. Esto significa que los servicios deben ser confiables, 24 horas al día, y utilizar tecnologías apropiadas que la gente pueda pagar. Además, la disposición de excretas y aguas servidas tendrá que ser sanitaria para que no presente riesgos para la salud ni el medio ambiente.

El deterioro de los recursos hídricos causado por las grandes descargas de aguas servidas y de desechos sólidos producidos por la población, así como los resultantes del acelerado desarrollo industrial y agrícola, están afectando la disponibilidad de agua adecuada para el abastecimiento de agua potable, el riego de cultivos y los productos acuáticos para el consumo humano, a tal grado que las autoridades de varios países han expresado gran inquietud.

Esta situación está obligando a utilizar recursos hídricos cada vez más distantes, o que requieren procesos de tratamiento complejos, que hacen que los servicios sean menos confiables y sus costos económicos y ecológicos estén llegando a niveles no manejables, especialmente en las áreas metropolitanas y las ciudades mayores. Una característica notable de la segunda mitad del Siglo XX ha sido la emergencia y aumento acelerado de la contaminación de los cuerpos de agua en América Latina; esto es un problema muy trascendente, ya que repercute no solo en los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento y por tanto en la salud, sino también en el desarrollo social y económico.

De los países que notificaron en 1988, 15 expresaron inquietud con respecto a la situación de los recursos hídricos, y tres de estos consideraron grave la situación. Además, 16

países indicaron que el conocimiento de la condición de los recursos hídricos no era completo, y cuatro consideraron que la situación era crítica.

En varios países se ha promulgado legislación pertinente sobre los recursos hídricos, en algunos casos extensa, pero las medidas para la prevención y el control de la contaminación en su mayor parte no son suficientes.

Un aspecto importante que los países tendrán que enfrentar es la disposición de cantidades cada vez mayores de aguas servidas urbanas. Es difícil predecir la cantidad de aguas servidas municipales que se producirá, además de la que ya se descarga y requiere tratamiento para evitar la contaminación de los cursos de agua, ya que ello dependerá de muchos factores, tales como el número de personas que tendrán conexiones de alcantarillado, el mayor consumo de agua, la introducción de nuevas instalaciones domésticas, el control de aguas servidas, la calidad de las nuevas alcantarillas y otros. En el cuadro 4 aparece una estimación muy aproximada, suponiendo que para el año 2000, como mínimo, la proporción de la población con diferentes niveles de servicio será igual que la estimada para el final de 1988 (cuadro 2).

Los 185,4 millones de habitantes urbanos que se espera tendrán servicio de alcantarillado, contribuirán 429,2 m³/seg de aguas servidas. Además, 115 millones con agua en sus hogares, pero sin alcantarillado, contribuirán 66,7 m³/seg, para un total de 495,9 m³/seg. Para prevenir la degradación extrema de la salud y un severo deterioro ambiental, estas descargas tendrán que recibir cierto grado de tratamiento.

La urgencia de adoptar políticas integrales para el manejo de los recursos hídricos puede apreciarse en el deterioro de ríos importantes como el Mapocho en Chile, el Bogotá, el Cauca y Magdalena en Colombia, el Mantaro en el Perú y los del sistema del Río de la Plata en Argentina (6). En general, la situación latinoamericana se está agravando con respecto a los ríos y los cuerpos de agua de superficie más pequeños, así como de aguas subterráneas, que representan una fuente

principal de abastecimiento para comunidades pequeñas y grandes, entre ellas las áreas metropolitanas como la Ciudad de México, Lima, Buenos Aires, Santiago y otras.

Algunos ríos están tan contaminados que son prácticamente alcantarillas abiertas y constituyen una amenaza para la salud cuando se utilizan como provisión de agua o para el riego. En zonas donde escasea el agua el reciclaje de las aguas servidas para fines agrícolas, sin normas sanitarias adecuadas, es una causa de gran inquietud. La información preliminar sugiere que esta práctica está asociada con una alta incidencia de enfermedades infecciosas gastrointestinales.

Higiene y educación en salud ambiental

La experiencia ha confirmado que una de las condiciones para alcanzar los mayores beneficios en salud del suministro de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, es que estos vayan acompañados de una educación sanitaria adecuada y pertinente.

Desde fines de 1988, 18 países de la Región notificaron que las actividades de educación sanitaria en el sector de abastecimiento de agua y saneamiento eran en general insuficientes, y ocho de ellos consideraron que esto era una deficiencia grave. En nueve países se enseñaba en las escuelas, y de estos cinco indicaron que el tema era parte del programa de estudios normal. El tipo de actividades, así como su intensidad y frecuencia, variaban considerablemente entre los países; en algunos se han hecho esfuerzos notables, mientras que en otros todavía no se han iniciado. En varios países las instituciones encargadas del abastecimiento de agua y del alcantarillado, en ocasiones con la colaboración de las autoridades locales, han tomado iniciativas innovadoras y organizado campañas y actividades específicas en aspectos relacionados. Sin embargo, la gran mayoría de los países considera que los esfuerzos en esta dirección todavía no son suficientes.

Cuadro 4 . Contaminación estimada por aguas servidas domésticas en 25 países de América Latina y el Caribe, año 2000.

Servicio	Población servida (millones)	Flujo m ³ /seg.	Contaminación
Con alcantarillado y agua	185,4	429,2	
- Alcantarillado con tratamiento completo o parcial (10% del total)	(18,5)	(42,9)	Contaminación parcial dependiendo del grado de tratamiento
- Alcantarillado sin tratamiento	(166,9)	(386,3)	Contaminación por aguas servidas crudas
Con conexiones de agua, sin alcantarillado	115,3	66,7	Contaminación parcial o indirecta
Total	300,7	495,9	

Perspectiva futura y conclusiones

Aunque se han hecho considerables esfuerzos para aumentar la cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe, grandes segmentos de la población, especialmente los económicamente desfavorecidos, siguen sin servicio adecuado. Además, en muchos casos la confiabilidad y la calidad del abastecimiento de agua se han deteriorado, y existe una incapacidad generalizada para tratar adecuadamente las aguas servidas municipales o las excretas humanas antes de descargarlas en el ambiente. Esta situación aumenta enormemente la vulnerabilidad de la población a las enfermedades de importancia de salud pública, tales como el cólera. Al analizar las zonas afectadas adversamente por el cólera, puede verse que existe una correlación directa entre la incidencia y velocidad de propagación de esta enfermedad y el deterioro de las condiciones de salud ambiental.

Es absolutamente necesario establecer barreras de salud ambiental para prevenir la propagación del cólera. Sin ellas, otras intervenciones para controlar las epidemias de cólera no serán eficaces. Esto es de especial importancia ya que después de varios meses una epidemia de cólera disminuirá por sí sola, una vez que haya cobrado su costo en personas susceptibles. La reducción resultante en el número de nuevos casos puede instar a adoptar un falso sentido de seguridad y disminuir el incentivo para montar las necesarias barreras ambientales de carácter permanente. Este es un período crítico, porque si no continúan las intervenciones necesarias, aumenta enormemente la posibilidad de que el cólera se haga endémico. Esto significaría brotes estacionales regulares que se convertirían en fuente para la introducción de la enfermedad y epidemias subsiguientes en otros países.

El suministro adecuado de agua limpia es esencial para la salud y el bienestar, así como para la vida misma. Todo desarrollo, ya sea económico, social, agrícola o industrial,

depende en su totalidad de recursos hídricos adecuados. Aunque sobre una base per cápita América Latina y el Caribe gozan de los recursos de agua fresca más abundantes del mundo, la negligencia en proteger estos recursos contra la contaminación está amenazando no solo a la salud sino a la economía de los países. Esto se está manifestando claramente en la actual epidemia de cólera. Sin embargo, el cólera es solo una de más de 20 enfermedades graves relacionadas con el agua que se harán más prevalentes sin una inversión suficiente en salud ambiental. Los países de la Región no tienen otra alternativa que hacer las inversiones necesarias en intervenciones de salud ambiental, incluyendo el control de la contaminación, o pagar las consecuencias en materia de pérdidas económicas y de sufrimiento, enfermedad y muerte.

Referencias

(1) Organización Panamericana de la Salud. *Situación del abastecimiento de agua potable y del saneamiento en la Región de las Américas al finalizarse el decenio 1981-1990 y perspectivas para el futuro*. Vol. 1, Washington, 1990.

(2) Lloyd B., Pardon M., Kengwood K., Bartram J. *Phase One Reports, Developing Regional Water Surveillance in Health Region XII, Peru*. Lima, enero, 1986.

(3) *Investigation of the Microbial Quality of Water Supplies During the 1991 Cholera Outbreak in Peru*. Geldreich E., Fox K. Agencia para la Protección del Ambiente (EUA), 16 abril 1991.

(4) Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Water Supply and Sanitation for the Poor: The Achievements of the International Drinking Water Supply and Sanitation Decade in Latin America and The Caribbean*. Documento LC/L.481, 16 noviembre 1988.

(5) Campbell, T. *Water Supply and Wastewater Services and Excreta Disposal to Low Income Urban Settlements in Latin America and the Caribbean*. Documentos del Simposio sobre Agua Potable y Tratamiento Sanitario de Excretas en Areas Urbanas Marginales. Organización Panamericana de la Salud, 5-9 noviembre 1984, Santiago, Chile.

(6) Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *The Water Resources of Latin America and the Caribbean: Water Pollution*. Documento LC/L.499, 2 mayo 1989.

(Fuente: Programa de Salud Ambiental, OPS.)

Reunión de epidemiología en la República Dominicana

Del 19 al 22 de noviembre de 1991 tendrá lugar en Santo Domingo, la II Reunión Científica Nacional de Epidemiología de la República Dominicana, con el propósito de discutir sobre "Epidemiología y crisis: impacto sobre la calidad de vida". Se persiguen los siguientes objetivos:

- Generar un ambiente favorable para el debate de los problemas de salud que la crisis ha agudizado, a fin de proponer transformaciones impostergables del sistema de salud.
- Estimular las investigaciones necesarias para aportar conocimientos referentes al impacto de la crisis y de los modelos de desarrollo sobre la calidad de vida de la población.
- Promover el desarrollo de la epidemiología, tanto en sus aspectos metodológicos como en sus áreas de aplicación, como una disciplina básica de la salud pública para la toma de decisiones.

- Contribuir al desarrollo de la comunidad científica en el campo de la salud.

El encuentro contará con la participación de invitados internacionales, y en él se discutirá, bajo diferentes formas de trabajo grupal, el desafío del abordaje de los diferenciales sociales de la salud, a fin de permitir una intervención y análisis abierto a todos aquellos interesados en la problemática del sector con un enfoque epidemiológico.

Para mayor información dirigirse a: II Reunión de Epidemiología, Dr. Pineyro # 41, Santo Domingo, República Dominicana.