

*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 490

**METODOS DE ACOPIO  
Y NOTIFICACION DE DATOS  
SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO  
DE AGUA**

**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 sobre Derecho de Autor. Ello no obstante, los organismos gubernamentales, las sociedades culturales y científicas y las asociaciones profesionales pueden reproducir ilustraciones, datos o extractos de esas publicaciones sin necesidad de pedir autorización a la Organización Mundial de la Salud.

Las entidades interesadas en reproducir o traducir íntegramente 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. Datos indispensables para las distintas actividades . . . . .	7
2.1 Necesidades comunes a distintos servicios . . . . .	8
2.2 Servicios locales . . . . .	9
2.3 Servicios nacionales y regionales . . . . .	10
2.4 Organismos internacionales . . . . .	11
3. Acopio de datos . . . . .	11
3.1 Fuentes de información . . . . .	12
3.2 Fases de un programa de abastecimiento público de agua y tipos de datos requeridos en cada fase . . . . .	13
3.3 Orden de prioridad . . . . .	13
3.4 Mínimo de datos necesarios . . . . .	14
4. Acopio, análisis y presentación de los datos . . . . .	14
4.1 Consideraciones generales . . . . .	14
4.2 Métodos de acopio de datos . . . . .	15
4.3 Tratamiento y presentación de los datos . . . . .	16
5. Conclusiones y recomendaciones . . . . .	17
Anexo 1 : Modelo de informe . . . . .	20
Anexo 2 : Cuestiones sobre las que se precisan datos . . . . .	22

**GRUPO CIENTIFICO DE LA OMS SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA :  
METODOS DE ACOPIO Y NOTIFICACION DE DATOS**

*Ginebra, 24-30 de agosto de 1971*

*Miembros :*

- Sr. M. M. Agamieh, Presidente del Consejo de Administración, Sociedad Cooperativa Egipcia de la Vivienda, Rodah, El Cairo, Egipto
- Sr. J. A. Andu, General Manager, Western Nigeria Water Corporation, Ibadán, Nigeria
- Sr. M. Assar, Subsecretario de Estado para la Planificación y los Programas, Ministerio de Sanidad, Teherán, Irán (*Presidente*)
- Sr. R. Casanueva, Casilla 400, Santiago, Chile
- Sr. T. Durairaj, Deputy Adviser (Public Health Engineering), Ministry of Health and Family Planning, Nueva Delhi, India
- Dr. M. Flynn, Chief Medical Officer, Metropolitan Water, Sewerage, and Drainage Board, Sydney, N. S. W., Australia (*Relator*)
- Sr. M. Külen, Director General Adjunto, Dirección General de Obras Hidráulicas, Ministerio de Energía y de Recursos Naturales, Ankara, Turquía
- Profesor A. Zavala Cavassa, Decano de la Facultad de Ingeniería Sanitaria, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú (*Vicepresidente*)

*Representantes de otros organismos :*

*Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento :*

- Sr. J. J. Warford, Departamento de Servicios Públicos, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Washington, D. C., Estados Unidos de América

*Secretaria :*

- Dr. R. G. Allen, Director, The Water Research Association, Medmenham, Marlow Bucks., Inglaterra (*Asesor temporero*)
- Sr. Th. G. Martijn, Director, Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua, La Haya (Países Bajos) (*Asesor temporero*)
- Sr. C. S. Pineo, 5936 Avon Drive, Bethesda, Md., Estados Unidos de América (*Consultor*)
- Sr. W. E. Wood, Jefe del Servicio de Abastecimiento Público de Agua, División de Higiene del Medio, OMS (*Secretario*)

# **METODOS DE ACOPIO Y NOTIFICACION DE DATOS SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA**

**Informe de un Grupo Científico de la OMS**

Del 24 al 30 de agosto de 1971 se reunió en Ginebra un Grupo Científico de la OMS encargado de estudiar los métodos de acopio y notificación de datos sobre abastecimiento público de agua. En nombre del Director General de la Organización Mundial de la Salud, el Dr. B. Dieterich, Director de la División de Higiene del Medio, abrió la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El Dr. Dieterich se refirió a la ayuda prestada por la OMS a los Estados Miembros para mejorar y mantener la salubridad del medio perfeccionando los sistemas de abastecimiento de agua y de evacuación de desechos en las zonas rurales y urbanas. Los programas nacionales que se han de formular y ejecutar durante el Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1971-1980, tropezarán con dificultades en muchos países en que se desconoce la magnitud de los problemas y se carece de la información básica necesaria para resolverlos. Tal es la razón de que la OMS haya convocado, por vez primera, un Grupo Científico especialmente encargado de estudiar estas cuestiones y de recomendar la adopción de medidas que permitan remediar la situación.

La propia composición del Grupo indica que es imprescindible tener experiencia en sectores muy diversos para estudiar los múltiples aspectos de un problema que, aun cuando alcance su mayor gravedad en los países en desarrollo, interesa en mayor o menor medida a todos los países.

## **1. INTRODUCCION**

El programa de abastecimiento público de agua de la OMS, iniciado en 1959 para dar efecto a una resolución de la 12ª Asamblea Mundial de la Salud, tiene por objeto asegurar a toda la población un abastecimiento cómodo y continuo de agua potable en cantidad suficiente. En las siguientes Asambleas se ha tomado nota con aprobación de la ayuda prestada con ese fin a los Estados Miembros y se ha pedido que se intensifiquen los esfuerzos en vista del crecimiento demográfico, de la urbanización y de

otros factores agravantes. Persuadida de que la mejora del medio exige casi siempre la distribución de agua potable, la OMS ha manifestado su inquietud al comprobar que, en numerosas regiones, los programas de abastecimiento no avanzan con rapidez bastante para esperar que las necesidades de la población queden satisfechas en un plazo previsible.

Con el fin de intensificar los progresos en este sector, la OMS ha propuesto a los Estados Miembros determinados objetivos en el Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1971-1980) y ha encargado a los gobiernos la necesidad de preparar programas nacionales basados en esos objetivos, si desean abastecer de agua a la totalidad de su población urbana y por lo menos al 20 % de la rural en el curso del decenio. El ejemplo de América Latina y de otras zonas, donde los programas a largo plazo emprendidos en el decenio precedente han permitido mejorar mucho la situación, indica que los objetivos propuestos pueden alcanzarse en cualquier otro país.

Por desgracia, es difícil en muchos países establecer y ejecutar un programa nacional de abastecimiento de agua, pues la falta de datos sobre la magnitud del problema retrasa la aplicación de las medidas apropiadas.

En 1963, la OMS publicó un estudio sobre la situación y necesidades de los servicios urbanos de abastecimiento de agua en setenta y cinco países en desarrollo,<sup>1</sup> con el fin de « invitar a los gobiernos a que reúnan cuantos datos son necesarios para elaborar sus futuros programas y planes ». Un Comité de Expertos de la OMS en Abastecimiento Público de Agua, que se reunió en 1968,<sup>2</sup> encargó a los gobiernos la necesidad de iniciar el acopio de datos para su propio uso y en beneficio de otros países.

Persuadida de que las estadísticas son más útiles cuando son comparables y de que para su acopio, compilación y presentación se necesitan conocimientos especiales, la OMS convocó un Grupo Científico encargado de « estudiar los métodos en uso en diversos países y recomendar la adopción de técnicas de notificación uniforme ». El presente informe da cuenta de las deliberaciones del Grupo y recoge diversas recomendaciones y sugerencias que pueden ayudar a los gobiernos a organizar o reorganizar el acopio y la utilización de datos sobre abastecimiento público de agua.

Persuadida asimismo de la importancia del agua potable para asegurar un medio salubre, la OMS encarece la importancia de la evacuación higiénica de los desechos. Si ésta no queda debidamente prevista cuando se instala o extiende un sistema de abastecimiento público de agua, los peligros para la salud son graves. Aunque el presente informe se refiere exclusivamente al abastecimiento público de agua, los procedimientos y principios

---

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1969, N° 420, pág. 23.

estudiados pueden aplicarse a la evacuación de aguas residuales y otros desechos, sector en que la falta de datos es todavía mayor.

## 2. DATOS INDISPENSABLES PARA LAS DISTINTAS ACTIVIDADES

La mayoría de los países en desarrollo carecen de información reciente sobre los sistemas de abastecimiento público de agua, lo que entorpece los esfuerzos desplegados por los gobiernos y por los organismos internacionales para satisfacer las necesidades de la población.

En muy escaso número de países, independientemente de la situación económica, se reúnen, analizan y notifican los datos necesarios de modo sistemático y eficaz. Con frecuencia, los proyectos se inician a partir de una información inadecuada, reunida con premura para la ocasión. En consecuencia, por desconocimiento de determinados aspectos físicos, financieros o administrativos del problema, se emprenden programas excesivamente ambiciosos y antieconómicos que no responden ni a las necesidades presentes ni a las futuras. Ese desconocimiento puede retrasar además la ejecución de los programas.

Es frecuente que la falta de datos se produzca en función de los extremos siguientes :

*demografía* (estadística demográfica, necesidades de agua presentes y futuras) ;

*sanidad* (endemicidad de las enfermedades relacionadas con el agua y que pueden dar lugar a epidemias) ;

*instalaciones existentes* (eficacia técnica y financiera) ;

*nuevas fuentes* (evaluación cualitativa y cuantitativa de posibles nuevas fuentes de abastecimiento) ;

*criterios* (construcción y funcionamiento de las instalaciones) ;

*costes* (de la construcción, de la administración, de la explotación y del mantenimiento de las instalaciones, por unidad de volumen de agua suministrada) ;

*beneficios* (para la salud, el bienestar social y el desarrollo económico, derivados del aumento y de la mejora del abastecimiento de agua y expresados de preferencia en términos económicos).

Como el acopio y el tratamiento de la información son operaciones difíciles y costosas, sólo se reunirán los datos cuya necesidad sea previsible. La falta de información no debe retrasar las operaciones, aunque constituya un obstáculo. Por supuesto, los datos seguirán siendo indispensables para la planificación y para una gestión acertada ; permiten además esta-

blecer comparaciones, especialmente si se recogen y presentan de modo uniforme.

El empleo de datos fidedignos es siempre importante para la ejecución de proyectos idóneos y económicos.

### **2.1 Necesidades comunes a distintos servicios**

Será necesario facilitar un volumen considerable de información básica a distintos servicios si se quiere que la organización, la construcción, la financiación, la gestión y la explotación de los sistemas de abastecimiento de agua respondan a los imperativos de orden técnico, económico y sanitario. La relación siguiente, que en ningún caso puede ser exhaustiva, dará idea de las actividades para las que es indispensable disponer de datos de base.

#### *Planificación :*

- a) de programas nacionales y provinciales a largo plazo de abastecimiento de agua ;
- b) de programas locales de abastecimiento ;
- c) de sistemas de abastecimiento público de agua como parte integrante de los programas nacionales de desarrollo económico y de salud pública ;
- d) de la utilización del agua para toda clase de fines.

#### *Estudios :*

- a) estudios de preinversión, estudios de viabilidad y estudios sectoriales ;<sup>1</sup>
- b) preparación de las solicitudes de préstamos ;
- c) criterios y modelos ;
- d) presupuestos ;
- e) tarifas de consumo ;<sup>2</sup>
- f) objetivos y plazos ajustados a la realidad ;
- g) informes anuales y de otro tipo ;
- h) programas de investigación y de formación profesional ;

#### *Determinaciones :*

- a) posibilidades de abastecimiento (volumen y regularidad de los suministros) ;

---

<sup>1</sup> El término « sectorial » corresponde aquí al abastecimiento de agua considerado como sector de la economía de un país.

<sup>2</sup> Es decir, sistemas de determinación y de recaudación de las tarifas imponibles a los consumidores.

- b) calidad del agua en la fuente y en el punto abastecido (presencia de contaminantes y eficacia de la depuración) ;
- c) necesidades y consumo público, comercial e industrial ;
- d) progresos realizados para alcanzar los objetivos previstos en cuanto se refiere a la planificación, los estudios técnicos, la financiación, la construcción, la gestión, el funcionamiento y la conservación de las instalaciones, y la investigación ;
- e) eficacia de la gestión y de la explotación ;
- f) factores económicos y sociales ;
- g) necesidad de personal.

*Previsiones :*

- a) población a la que ha de abastecerse ;
- b) consumo de agua por habitante ;
- c) costos de construcción y explotación ;
- d) inversiones nacionales e internacionales necesarias ;
- e) posible escasez de agua ;
- f) aparición de nuevos contaminantes ;
- g) aumento de la salinidad ;
- h) riesgos de epidemia ;
- i) insuficiencia de los métodos de tratamiento existentes ;
- j) investigaciones necesarias ;
- k) formación de personal.

*Asistencia :*

- a) para la gestión y la administración de los organismos encargados del abastecimiento de agua ;
- b) para la explotación y la conservación de los sistemas de abastecimiento.

## **2.2 Servicios locales**

Los datos sobre el abastecimiento público de agua son particularmente necesarios en los servicios locales para la planificación, trazado y construcción de instalaciones, para las actividades de gestión y dirección, para la obtención de fondos, para la información pública y para suscitar el interés de la colectividad.

Como esos datos han de adaptarse al uso a que se destinen, importa que los recogidos en los servicios locales permitan seguir los progresos realizados y prever las etapas ulteriores.

Una gestión eficaz garantiza automáticamente el establecimiento de registros fidedignos. La falta de éstos demuestra por sí sola que la gestión ha sido ineficaz. Una vez analizados y condensados, los datos de dichos registros constituyen la base de los informes anuales, que deben publicarse sin tardanza y distribuirse a todos los interesados. Cabe así mantener el interés de la población y obtener un concurso. De lo contrario, no sólo es fácil que sea insuficiente el desarrollo de los servicios sino que éstos se deterioren.

### 2.3 Servicios nacionales y regionales

Los encargados de planificar los programas nacionales de abastecimiento de agua necesitan datos fidedignos, sobre todo en las zonas donde el agua escasea y donde puede ser difícil su distribución equitativa.

Es indispensable disponer de datos adecuados para efectuar estudios sectoriales, primera fase del análisis de los problemas de abastecimiento de agua, así como para fijar normas nacionales, preparar una legislación y establecer un orden de prioridad, habida cuenta de las demás necesidades del país.

Los estudios de preinversión y de viabilidad, así como las solicitudes de préstamo, se basan casi en su totalidad en un análisis de la información sobre los proyectos que son objeto de estudio. La existencia de datos fidedignos facilita esos trabajos y contribuye a asegurar el éxito de los proyectos.

Dichos datos son necesarios no sólo para establecer objetivos y programas nacionales sino para la evaluación de los resultados y la determinación del orden de prioridad de los trabajos de reconstrucción y fomento.

El establecimiento de un programa nacional exige el acopio de datos sobre los extremos que a continuación se enumeran :

- a) demografía ;
- b) cantidad y calidad de los recursos hidráulicos ;
- c) aspectos financieros (preparación de presupuestos y justificación del empleo de fondos nacionales) ;
- d) elementos que faciliten la aprobación y la obtención de préstamos ;
- e) proporción de fondos de origen externo ;
- f) personal necesario ;
- g) programas de formación ;
- h) programas de lucha contra la contaminación del agua ;
- i) programas de investigación y desarrollo.

Esos datos, junto con los que faciliten los servicios de estadística sanitaria (en particular sobre enfermedades relacionadas con el agua), permiten justificar la necesidad de ejecutar un programa de abastecimiento de agua y de vigilar la calidad del agua. Los datos sobre el desarrollo económico

y social son útiles para establecer la relación de costos y beneficios de los proyectos de abastecimiento de agua. Por último, ayudarán a las autoridades a obtener el concurso de la colectividad.

Una vez analizados, los datos recogidos en los servicios locales también han de tenerse en cuenta al preparar una legislación que asegure la eficacia de los programas de abastecimiento de agua desde los puntos de vista sanitario, técnico y económico.

Los datos de los servicios nacionales pueden comunicarse a los organismos internacionales para facilitar la acción de éstos en las cuestiones relacionadas con el medio y en particular su intervención financiera.

#### **2.4 Organismos internacionales**

Los organismos internacionales y las entidades de asistencia bilateral necesitan datos estadísticos para prestar su concurso a los programas de abastecimiento público de agua y evaluar los progresos realizados. Los datos han de estar presentados de modo que dichas instituciones puedan comparar los sistemas de abastecimiento existentes en los distintos países y determinar en consecuencia el orden de prioridad de los nuevos programas y las zonas donde una extensión de las redes de distribución permitiría obtener mayores beneficios. Los gobiernos, que serán las principales fuentes de información a ese respecto, deben poder mostrar la relación entre las inversiones en servicios de abastecimiento de agua y la salud y prosperidad de sus poblaciones.

Muchos países en desarrollo tropiezan con dificultades para facilitar a los organismos internacionales de financiación los datos que éstos necesitan para la viabilidad técnica y financiera de los proyectos que se les someten. A primera vista, los requisitos impuestos por dichos organismos pueden parecer excesivos pero una buena gestión suele permitir a las autoridades locales y nacionales competentes satisfacerlos en su casi totalidad. En cualquier caso, los gobiernos no debieran olvidar los requisitos de los organismos de crédito al establecer el orden de prioridad de sus propios programas de acopio de datos.

Los organismos internacionales facilitan ayuda técnica y financiera para la formulación de proyectos bien estudiados. Cuando se necesita practicar encuestas detenidas que llevan aparejado el acopio de datos, los gobiernos deben recurrir a la ayuda que aquellos organismos pueden prestarles como parte de sus proyectos de investigación y desarrollo.

### **3. ACOPIO DE DATOS**

En todas las fases de la preparación y la ejecución de un programa de abastecimiento público de agua se necesitan diversos tipos de datos. El Grupo Científico examinó en particular las posibles fuentes de datos, las

diferentes fases de los programas en que se necesita información, el tipo de información que ha de reunirse y el orden de prioridad para el acopio de datos.

### 3.1 Fuentes de información

La primera medida para organizar o mejorar un programa de acopio de datos consiste en localizar y analizar la información disponible. Importa no limitarse a las fuentes de información más evidentes, pues pueden encontrarse datos útiles en los lugares más inesperados. Se indican a continuación algunas de las instituciones de las que cabe obtener la información pertinente :

- a) El organismo nacional de planificación y los departamentos de planificación de las instituciones encargadas del abastecimiento público de agua.
- b) El ministerio u otro organismo responsable de la higiene del medio, de la lucha contra la contaminación, de la inspección de la calidad del agua y de los programas de abastecimiento en las zonas urbanas y rurales.
- c) Las administraciones de aguas, a nivel nacional, regional y local, y los organismos semiautónomos o compañías privadas de distribución de agua.
- d) Las instituciones financieras y organismos de crédito (bancos nacionales e internacionales), los organismos bilaterales y multilaterales, los organismos nacionales o provinciales que concedan subvenciones y las organizaciones locales de financiación.
- e) Los organismos multilaterales y bilaterales de asistencia técnica.
- f) Los servicios nacionales, regionales y locales encargados de la gestión, administración, explotación y conservación de los sistemas de abastecimiento de agua.
- g) Los organismos de la construcción públicos y privados.
- h) Los organismos relacionados con la vivienda.
- i) Las oficinas del censo.
- j) Los organismos encargados de encuestas hidrológicas, meteorológicas y geológicas.
- k) Los servicios del catastro.
- l) Los departamentos estatales encargados de la descentralización, la redistribución y el desarrollo de las industrias.
- m) Los servicios jurídicos.
- n) Las empresas de ingenieros consultores.

Las personas que conozcan datos no registrados deberían dejar constancia escrita de ellos. En tal caso, importa comprobar cuidadosamente la exactitud de la información.

Como los datos se obtienen de fuentes muy diversas, sería conveniente establecer en todos los países un centro nacional de referencia para el abastecimiento público de agua. Serían funciones de ese centro relacionar todas las fuentes posibles de información, recoger los datos que diversos organismos no conservan para sus propios fines y dar a conocer la información disponible. Es preferible, sin embargo, que los datos sean conservados por los organismos que los reúnen y utilizan.

### **3.2 Fases de un programa de abastecimiento público de agua y tipos de datos requeridos en cada fase**

Un programa de abastecimiento público de agua consta de varias fases, en cada una de las cuales se precisan diversos tipos de datos. Dichas fases son las siguientes : 1) planificación (análisis de los problemas, establecimiento de una política nacional, ejecución de estudios de viabilidad, formulación de un orden de prioridades y preparación de disposiciones legislativas ; 2) concepción técnica de los proyectos ; 3) financiación ; 4) construcción ; 5) gestión ; 6) evaluación ; y 7) investigación.

En cada una de esas fases deberán reunirse datos sobre las cuestiones siguientes : *a*) población ; *b*) aspectos sanitarios del abastecimiento de agua ; *c*) condiciones económicas y sociales ; *d*) fuentes (calidad y cantidad) ; *e*) sistemas de abastecimiento existentes (instalaciones, número de personas abastecidas, aspectos financieros, posibilidades de extensión, eficacia de la explotación y de la conservación) ; *f*) normas y criterios ; *g*) costos y beneficios (dando mayor importancia a los datos necesarios para calcularlos, sin olvidar los factores imprevisibles, sobre todo en el sector de salud pública) ; y *h*) mano de obra y formación de personal.

En algunos casos también puede necesitarse información sobre las investigaciones iniciadas o previstas y sobre el grado de participación de la colectividad.

### **3.3 Orden de prioridad**

No hay ningún orden de prioridad aplicable a todos los países y situaciones. En cada caso el orden de prioridad habrá de establecerse en función del plan nacional de abastecimiento público de agua, que depende a su vez de las condiciones económicas y sociales. Al establecer ese orden, debe tenerse en cuenta el grado de urgencia de las necesidades, así como los recursos disponibles. Además, el orden de prioridad variará de un sector a otro ; en efecto, algunos datos se necesitarán con mayor urgencia en los servicios locales que en los nacionales y viceversa.

Buena parte de los datos de la información podrán obtenerse de organismos situados fuera de la zona de operaciones (por ejemplo, las estadísticas demográficas serán facilitadas por la oficina del censo ; los datos sobre

morbilidad, mortalidad y calidad del agua por el ministerio de sanidad ; los datos sobre aguas subterráneas pueden proceder de otro organismo, etc.).

Cualquier cambio de las circunstancias puede hacer aconsejable la modificación del orden de prioridad seguido en el acopio de datos, por lo que convendrá revisarlo periódicamente.

### **3.4 Mínimo de datos necesarios**

El cuadro reproducido en el Anexo 1 corresponde a un modelo de informe con el mínimo de datos que los gobiernos deberían tener anualmente a su disposición. Esa información básica permitirá evaluar, en función de la población abastecida y del coste de los servicios, la marcha del programa en el curso del año considerado y prever su evolución en el quinquenio siguiente.

## **4. ACOPIO, ANALISIS Y PRESENTACION DE LOS DATOS**

### **4.1 Consideraciones generales**

El acopio, el análisis y la distribución de datos fidedignos para los programas de abastecimiento público de agua exigen tiempo, atención y recursos económicos. A veces, incluso obligan a contratar más personal. Sin embargo, cuando se efectúan con el debido cuidado, esas operaciones son rentables y permiten a la larga practicar economías.

Gran parte de los datos necesarios existe ya en diversas formas en los países. Buscar, reunir, confrontar y analizar estos datos es un trabajo ímprobo, cuyos resultados dependerán de la calidad del mismo material recogido. Importa, en primer lugar, descubrir todas las posibles fuentes de información y determinar su utilidad. Además de los organismos de manifiesta importancia en este sentido (véase la página 12), pueden facilitar datos útiles ciertos servicios que no se ocupan directamente del abastecimiento de agua, así como algunos departamentos de universidades y las asociaciones profesionales.

Varias consideraciones son de evidente interés para la preparación o la extensión de un programa de acopio y análisis de datos sobre abastecimiento público de agua. La consideración básica, de la que todas las demás se desprenden, es que hay un límite para la normalización de los métodos de acopio y presentación de los datos, por muy deseable que sea esa normalización. Se impone, pues, cierta flexibilidad con objeto de respetar en definitiva el juicio de los expertos en todas las fases del programa. Importa además emplear un personal especialmente adiestrado y debidamente dirigido para garantizar la exactitud de los datos. Debe especificarse la finalidad de la información y se enumerarán y detallarán los datos que convenga

obtener. Se reunirán primero los que se precisen con mayor urgencia, para ir extendiendo las operaciones según lo aconsejen las circunstancias. Para asegurar la comparabilidad, han de establecerse del mismo modo los datos de análoga naturaleza ; se aplicará, por ejemplo, el mismo método para un análisis químico determinado y se utilizarán siempre las mismas unidades de medida, de preferencia las del sistema métrico. Conviene también emplear una sola técnica para analizar los datos. Se asegurará, en fin, la uniformidad y la continuidad en las operaciones de acopio, tratamiento y difusión de los datos y se utilizará siempre el mismo periodo de notificación, de preferencia el año civil.

Si el conjunto del programa de abastecimiento público de agua corre a cargo de un solo organismo o departamento, es relativamente fácil distribuir los trabajos de acopio y de notificación de datos. Si son varios los organismos responsables del programa, como sucede en la mayoría de los países, la coordinación es más difícil. El problema encontrará soluciones diferentes según los países y dependerá en unos de la oficina de planificación y en otros de la oficina central de estadística. Para evitar malentendidos y contratiempos, convendría que los organismos que recogen los datos se encarguen también de su preparación o asesoren, al menos, sobre el particular.

Cuando son varios los organismos responsables, deberán coordinarse sus actividades para evitar toda posible duplicación de éstas. Podrá imponerse a veces por vía legal la obtención y la comunicación de ciertos datos. También puede ser necesario exigir a las entidades que poseen información sobre los sistemas de abastecimiento de agua (compañías privadas, por ejemplo) que la faciliten a los órganos oficiales competentes.

Si el acopio de datos es un trabajo colectivo, se consultará a los participantes (ingenieros de los servicios de agua, administradores, químicos, hidrólogos, operarios etc.) la naturaleza y grado de precisión de los datos que deben reunirse antes de iniciar la ejecución del programa o de proceder a su revisión detenida.

#### **4.2 Métodos de acopio de datos**

Los métodos usados para el acopio de datos dependerán del tipo y de las fuentes de la información requerida. Si se ha de proceder por muestreo, importa aplicar las técnicas estadísticas apropiadas. Convendrá a ese respecto obtener el asesoramiento de expertos para determinar las situaciones en que es necesario el muestreo y para establecer los criterios que han de seguirse en el empleo de dicha técnica.

La investigación y los estudios sobre el terreno son de gran utilidad para el acopio rápido de datos. Deben fomentarse las colaboraciones espontáneas, sin perjuicio de verificar la exactitud de los datos facilitados. Las encuestas realizadas con otros fines también pueden dar oportunidad de

obtener información sobre el abastecimiento público de agua (cuando se practica un censo, por ejemplo, pueden añadirse con ese fin algunas preguntas en el cuestionario).

Nunca se encarecerá bastante a los países limítrofes con fuentes de suministro compartidas la necesidad de que coordinen sus esfuerzos para recoger datos de interés común y la importancia del empleo de esos datos en bien de todos, por ejemplo mediante la organización de un sistema de alarma contra la contaminación de los cursos de agua.

### 4.3 Tratamiento y presentación de los datos

Tan pronto como haya comenzado el acopio de datos, deberá iniciarse su tratamiento. Los resultados de ese trabajo serán de fácil acceso y excluirán toda posibilidad de interpretación errónea.

Después de estudiar los distintos modos de presentación, se escogerá el que mejor convenga a los países en desarrollo, teniendo en cuenta la magnitud y la complejidad de sus programas de abastecimiento de agua.

Se procederá igual en lo que respecta a los formularios empleados para la notificación. El método de archivado determinará las características de los formularios; es ésta una cuestión sobre la que habrá que decidir en el primer momento, para evitar posibles cambios cuando ya se ha recogido, analizado, difundido y archivado un gran volumen de datos.

Los formularios y procedimientos de notificación serán de la mayor sencillez posible. Sólo se recogerán los datos que hayan de utilizarse en un plazo previsible. Una vez determinadas la naturaleza y la frecuencia de las informaciones que necesitan los distintos servicios, la notificación debe hacerse automáticamente y con puntualidad.

El Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua se ocupa ya del tratamiento, el archivado y la difusión de ciertos datos de investigación, en particular sobre la calidad del agua potable. El Centro, que colabora con 28 instituciones de todo el mundo en la ejecución del programa de investigación y desarrollo emprendido por la OMS en este sector, tiene una biblioteca de referencia en su sede, establecida en los Países Bajos. Es fácil que en años sucesivos se extiendan las actividades del Centro a otros tipos de información sobre abastecimiento de agua.

Las consideraciones precedentes sobre técnicas de acopio y notificación de datos para los programas de abastecimiento público de agua no pretenden ser exhaustivas, pero dan al menos una idea de las ventajas que puede reportar su empleo. Tampoco se ha querido en el presente informe materializar en cifras exactas los costos y beneficios de los programas recomendados. Sin embargo, como se calcula que los gastos mundiales en abastecimiento público de agua llegarán a \$9100 millones en el próximo decenio, estaría sobradamente justificada toda economía de consideración que pudiera practicarse en los trabajos de acopio de datos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tanto los servicios locales como los servicios nacionales de la mayor parte de los países en desarrollo carecen de datos recientes sobre el abastecimiento público de agua, y son pocos los países que han establecido un plan sistemático para el acopio, el análisis y la notificación de dichos datos. En consecuencia, los programas se preparan y evalúan utilizando datos reunidos con premura para la ocasión.

Después de examinar las necesidades de datos y los tipos de datos requeridos, las posibles fuentes de información y los métodos de acopio, análisis y presentación de los datos, el Grupo formuló las siguientes recomendaciones con el fin de ayudar a los países a mejorar sus programas de abastecimiento de agua mediante la aplicación de técnicas más eficaces.

1) El Grupo hizo suya la recomendación de un Comité de Expertos<sup>1</sup> reunido con anterioridad, que había señalado a los gobiernos la importancia de establecer un sistema de registro de datos no sólo para su propio uso, sino en beneficio de otros países y de los organismos internacionales interesados en el desarrollo de los programas de abastecimiento público de agua.

2) Si, como es frecuente, los recursos económicos y el personal disponible no permiten a un país iniciar inmediatamente el acopio de todos los datos necesarios o convenientes, debe iniciarse un programa parcial de acopio de datos, reuniendo en primer lugar la información que se necesite con mayor urgencia, para ir extendiendo después las operaciones en la medida en que los medios disponibles lo permitan. No cabe, en lo que a las prioridades se refiere, formular recomendaciones susceptibles de aplicación general, pues las circunstancias varían de un país a otro.

3) Importa remediar cuanto antes la falta de datos de base, pero tal carencia no justifica que se demore la instalación de servicios de abastecimiento.

4) Es inútil reunir datos si éstos no se facilitan a los interesados; en consecuencia, los gobiernos deben fomentar la pronta publicación de las informaciones recogidas por los departamentos ministeriales o por otros organismos y designar un centro nacional para registrar dichas informaciones y sus fuentes, y facilitar la distribución de datos a sus eventuales usuarios.

5) Si varios organismos se encargan de los distintos aspectos de un programa nacional de abastecimiento de agua, debe exigírseles que coordinen sus actividades para no recoger repetidamente los mismos datos. Las entidades o servicios que no se ocupan directamente de las cuestiones de abastecimiento de agua, pero poseen datos sobre el particular, deben comunicarlos a los organismos competentes. Importa, además, que los

---

<sup>1</sup> *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1969, N° 420, pág. 23.

países limítrofes que utilizan las mismas fuentes de agua coordinen el acopio de datos de interés común y los utilicen en beneficio de todos (por ejemplo, mediante la organización de un sistema de alarma contra la contaminación de los cursos de agua).

6) Es deseable, por supuesto, normalizar el acopio y la presentación de los datos para facilitar su comparación, pero la uniformidad sólo es posible hasta cierto punto. Conviene operar con criterios flexibles que permitan tener en cuenta el parecer de los profesionales sobre ciertas cuestiones (el orden de prioridad, por ejemplo), a la vez que se procura no malgastar esfuerzos recogiendo datos inútiles. Los gobiernos deberán determinar la información necesaria para sus programas nacionales de abastecimiento de agua y asegurar la presentación uniforme de los datos en lo relativo a las características de los formularios, las unidades de medida y las definiciones, teniendo presentes las condiciones requeridas por los organismos exteriores de financiación cuya ayuda vaya a solicitarse. A nivel internacional, se favorecería la presentación uniforme de datos empleando el sistema métrico y tomando el año civil como periodo básico de notificación.

7) Para el acopio, el análisis y la presentación de datos se necesita un personal especialmente adiestrado, del que han de disponer los gobiernos que tratan de emprender o de reforzar un programa de acopio de datos sobre abastecimiento de agua. En caso necesario, recurrirán a la contratación de expertos para completar la formación de dicho personal.

8) Es indispensable disponer de datos en las administraciones locales, regionales, nacionales e internacionales, e importa asegurar la comunicación eficaz entre los servicios correspondientes.

9) Las administraciones locales necesitan datos para las actividades de planificación (inclusive el diseño y la construcción de las instalaciones), para los trabajos de gestión y dirección, para las cuestiones financieras, para la relación con los organismos interesados, los usuarios, etc., y para asegurar la participación de la colectividad.

10) El acopio y el registro de datos son auxiliares indispensables de la gestión y funciones que incumben a los responsables de ésta. Los datos que se obtienen en la gestión de un sistema local de abastecimiento de agua deben condensarse en un informe anual y publicarse con rapidez. Dichos informes sirven para apreciar el funcionamiento del sistema, para mantener el interés de la población y para mejorar los sistemas existentes y planear la construcción de nuevas instalaciones.

11) En la administración nacional los datos se emplean para establecer objetivos, programas y presupuestos; para preparar solicitudes de préstamos; para orientar y evaluar los programas de abastecimiento de agua; para procurar que la calidad del agua responda a las normas de los regla-

mentos sanitarios ; para dar a conocer las ventajas económicas y sociales resultantes de un abastecimiento de agua apropiado ; para coordinar las actividades regionales ; para organizar actividades de promoción e información ; para determinar las necesidades de formación de personal ; y, por último, para los trabajos de investigación.

12) Los datos requeridos por los organismos internacionales son de la mayor importancia, pues les permiten evaluar los progresos realizados y determinar las situaciones en que conviene adoptar medidas nuevas o complementarias. Muchos países en desarrollo tropiezan con dificultades para facilitar a los organismos internacionales de financiación los datos que éstos necesitan para tener la certeza de que los proyectos presentados en solicitud de ayuda son viables y merecen ser financiados. Sin embargo, una buena gestión debería permitir a los organismos nacionales o locales reunir con facilidad la mayor parte de esos datos. En todo caso, los gobiernos deben tener presentes los requisitos de las instituciones de crédito al establecer el orden de prioridad de sus programas de acopio de datos.

13) Conviene establecer un método para expresar en términos económicos las ventajas que para la salud y el desarrollo social se derivan de los servicios de abastecimiento de agua potable.

14) Han de reunirse los datos necesarios para la adopción de disposiciones legislativas sobre los aspectos técnicos, económicos y sanitarios del abastecimiento público de agua.

El Grupo tomó nota de la ayuda que la OMS presta a los gobiernos en los trabajos de acopio de datos, pero entendió que convenía examinar más a fondo ciertos aspectos de la cuestión, en particular la necesidad de analizar las relaciones entre los beneficios sanitarios y económicos de una red de distribución de agua y los costos de construcción y funcionamiento de las instalaciones correspondientes.

---

## Anexo 1

## MODELO DE INFORME

I. DATOS BASICOS SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA <sup>a</sup>

Fecha del informe .....

Población total en 19 ..... Urbana : ..... Rural : .....

	Urbana		Rural		Total	
	Acome- tida domés- tica	Toma de agua de fácil acceso	Acome- tida domés- tica	Toma de agua de fácil acceso	Acome- tida domés- tica	Toma de agua de fácil acceso
Número total de personas (millones) abastecidas en el momento de reunir los datos						
Número de perso- nas (millones) que se beneficiaron de una mejora del servicio en el curso del año						

II. INVERSIONES (en millones de US \$) <sup>b</sup>

Gastos del ejercicio financiero cerrado el .....	Urbana	Rural	Total
Préstamos internacionales <sup>c</sup>			
Fondos nacionales (préstamos de contrapartida) <sup>d</sup>			
Otros fondos nacionales <sup>e</sup>			
Total			

<sup>a</sup> Consígnense los datos obtenidos lo más avanzado del año que sea posible, de preferencia después de junio.

<sup>b</sup> Equivalencia en US \$ al tipo de cambio vigente.

<sup>c</sup> Gastos financiados en el curso del año con empréstitos internacionales.

<sup>d</sup> Gastos costeados en el curso del año con fondos nacionales, regionales y locales, en contrapartida de los financiados con préstamos internacionales.

<sup>e</sup> Fondos nacionales con que se han costeado en el curso del año proyectos no financiados con préstamos internacionales. No se incluyen los gastos de funcionamiento o conservación de los sistemas de abastecimiento de agua.

III. PLANIFICACION PARA EL QUINQUENIO SIGUIENTE

Periodo	Población que ha de abastecerse			Inversiones <sup>a</sup>			Financiación <sup>a</sup>	
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Fondos nacionales	Préstamos internacionales
19..... a 19.....								

IV. FUNCIONAMIENTO, EXPLOTACION Y CONSERVACION <sup>a, b</sup>

Costes del ejercicio financiero cerrado el ..... <sup>a</sup>

	Producción	Sistema	Tratamiento	Total
Coste por m <sup>3</sup>				
Coste total				

Ingresos del ejercicio financiero cerrado el ..... <sup>a</sup>

Tarifas de consumo	Otros ingresos	Subvenciones o subsidios	Total

<sup>a</sup> Equivalencia en US \$ al tipo de cambio vigente.

<sup>b</sup> Los gastos anuales de funcionamiento y de conservación deberán calcularse para cada sistema y se combinarán después en una media nacional con fines de comparación.

N.B. Además de los datos mínimos previstos en los cuadros, se necesitará información más detallada con fines técnicos, financieros y administrativos. En el Anexo 2 se relacionan las cuestiones sobre las que habrán de reunirse datos.

**Anexo 2****CUESTIONES SOBRE LAS QUE SE PRECISAN DATOS****A. CUESTIONES TECNICAS****1. Demografía**

- a) Población
- b) Situación sanitaria, y en particular incidencia de las enfermedades transmitidas por el agua
- c) Situación económica y social

**2. Proyecciones**

- a) Cambios demográficos
- b) Cambios en el consumo por habitante
- c) Nuevas fuentes probables de abastecimiento
- d) Objetivos

**3. Recursos de agua no tratada**

- a) Cantidad y tipo
- b) Calidad
- c) Zona de captación : geología y topografía ; meteorología e hidrología

**4. Fuentes principales**

- a) Aguas superficiales
- b) Aguas subterráneas

**5. Instalaciones de tratamiento**

- a) Bombeo y medición de caudal
- b) Tipo de tratamiento
- c) Combustible y productos químicos : tipo, suministro, procedencia y coste ; coste por unidad de volumen tratada

**6. Distribución**

- a) Depósitos : tipo, número, tamaño y emplazamiento
- b) Tipos de conducciones, juntas y empalmes
- c) Tipos de bombas, motores y otros elementos

**7. Diseño : Normas y criterios****8. Construcción**

- a) Costes de mano de obra, material e instalaciones
- b) Disponibilidad de mano de obra y grados de especialización
- c) Métodos de construcción

**9. Contaminación del medio y medidas de protección****10. Condiciones jurídicas**

- a) Derechos de propiedad de tierras y aguas
- b) Leyes, reglamentos y ordenanzas de aguas
- c) Indemnizaciones

**11. Investigación : estado actual y necesidades****12. Empleo de consultores**

- a) Consultores nacionales
- b) Consultores extranjeros

**B. CUESTIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS****1. Fuentes de financiación****2. Deudas actuales y tipos de interés de los préstamos**

- a) Sector privado
- b) Préstamos locales
- c) Préstamos nacionales
- d) Préstamos internacionales

**3. Coste de las instalaciones existentes**

- a) Por habitante
- b) Por unidad de volumen de agua distribuida

**4. Gastos anuales de explotación**

- a) Conservación
- b) Funcionamiento

**5. Depreciación anual y fondos de amortización****6. Informes financieros periódicos****C. GESTION****1. Cantidad de agua**

- a) Volumen diario de distribución : máximo, mínimo, medio
- b) Reservas

**2. Muestreo del agua**

- a) Organismo responsable
- b) Normas de calidad en el conjunto del sistema : físicas, químicas, bacteriológicas, virológicas, radiológicas y biológicas.

**3. Consumo**

- a) Doméstico
- b) Industrial y comercial
- c) Agrícola
- d) Municipal (inclusive los servicios contra incendios)
- e) Institucional (escuelas, hospitales, etc.)
- f) Fugas o pérdidas : contadores
- g) Otros fines
- h) Consumo por habitante

**4. Números y porcentajes de población abastecida por distintos medios de distribución**

- a) Acometidas de servicio
- b) Tomas públicas (con y sin contador)
- c) Tomas de agua para bloques de viviendas o para viviendas individuales
- d) Número de locales con contador
- e) Número de locales sin contador

**5. Personal y formación**

- a) Administrativo
- b) Profesional
- c) Especializado y subprofesional
- d) Semiespecializado y general

**6. Determinación y revisión de los gastos de explotación costeados por los medios siguientes**

- a) Tarifas de consumo
- b) Canon general
- c) Otros ingresos

**7. Intervención de cuentas****8. Inversiones futuras**

- a) Mejora y ampliación de las instalaciones
  - i) coste estimado
  - ii) fuentes interiores y exteriores de financiación
  - iii) coste por habitante
  - iv) coste por unidad de volumen
- b) Nuevos proyectos
  - i) coste estimado
  - ii) fuentes probables de financiación (interiores y exteriores) y modalidades de amortización

- iii) gastos de instalación y gastos de funcionamiento y conservación por habitante
- iv) gastos de instalación y gastos de funcionamiento y conservación por unidad de volumen
- c) Análisis de la relación costo-rendimiento

**9. Participación de la colectividad**

- a) Actitudes
- b) Cooperación : mano de obra, materiales y terrenos

**19. Relaciones públicas**

- a) Reclamaciones de los consumidores y remedios aplicables
  - b) Preparación de la colectividad para cambios en el servicio y en las tarifas
  - c) Situaciones de urgencia
-