

METODO GLOBAL PARA ESTABLECER SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Harvey F. Ludwig¹ y Alfred W. Jorgensen¹

El diseño estandarizado de sistemas de abastecimiento público de agua facilitaría su instalación en zonas rurales a un costo mínimo; se reducirían los casos de infecciones entéricas y se contribuiría al desarrollo económico y mejores condiciones de vida de la población rural.

El programa propuesto tiene como fin el establecimiento de un método "estandarizado" para diseñar, instalar y supervisar la operación de sistemas de abastecimiento de agua en aldeas y comunidades pequeñas de regiones en proceso de desarrollo, que pueda aplicarse en gran escala (en centenares e incluso millares de comunidades). Se prevé que el resultado inicial del programa será un manual en tres volúmenes: uno de diseño, otro sobre instalación y el tercero sobre operación y mantenimiento, además de un "catálogo" de equipo y suministros estandarizados que se utilizarán según se necesiten en el proceso de diseño, instalación y mantenimiento.

Se espera que, con la ayuda de ese manual, los ingenieros que trabajan en una oficina central podrán diseñar un buen número de sistemas sin tener que dedicar mucho tiempo a actividades sobre el terreno; por ejemplo, los que trabajan sólo con aerofotografías a diversa escala (que muestran detalles de la comunidad y zona circundante, incluso las fuentes de abastecimiento de agua). Este procedimiento reduciría considerablemente los costos del diseño de ingeniería al eliminar la necesidad de llevar a cabo encuestas detalladas sobre el terreno y complejos análisis de diseños. Los sistemas podrían ser módulos estandarizados, en cuyo diseño se tendría en cuenta el área y la población, lo cual eli-

minaría decisiones personales basadas en exigencias de la demanda, almacenamiento, tipos de materiales, tamaño de cañerías y otros criterios convencionales de ingeniería. Al terminar el trazado del sistema de abastecimiento de agua en una comunidad determinada, el ingeniero podría entonces preparar una lista de módulos seleccionados, que consistirían en equipo y suministros estandarizados necesarios para el diseño de que se trate, artículos que, una vez reunidos, se remitirían a la población rural como un conjunto completo.

En la aldea, la instalación estaría principalmente a cargo de personal local, para lo cual se utilizarían las instrucciones estandarizadas. Del mismo modo, para el mantenimiento se utilizarían especialmente recursos locales. Se prevé que se necesitaría el mínimo de asistencia especializada del exterior (por ejemplo, de la capital de la provincia), y que incluso el problema de proporcionar esa exigua asistencia se simplificaría considerablemente debido al enfoque estandarizado. Esta estandarización reduciría en gran medida el costo global de las instalaciones y permitiría el establecimiento en gran escala de sistemas de abastecimiento de agua.

Necesidad del programa

El agua potable es un elemento esencial para la salud. El reconocimiento de este hecho ha dado el impulso y el carácter de

¹ Ingenieros consultores de Engineering-Science, Inc., Arcadia, California, E.U.A.

urgencia a una acción dinámica encaminada a establecer un programa global de abastecimiento público de agua. La situación mundial, especialmente en los países en vías de desarrollo, se agrava aún más con la migración en masa de las zonas rurales a las zonas urbanas. La presencia generalizada de infecciones entéricas refleja las notorias deficiencias de los servicios de abastecimiento de agua, y otros afines de saneamiento público. La falta de agua de abastecimiento impide realmente lograr un crecimiento económico razonable y mejores condiciones de vida. Lo que no se ha reconocido suficientemente es la secuencia necesaria de que el abastecimiento público de agua es una primera medida esencial y condición lógica para el crecimiento de la economía y el fomento de la salud en general. Esta primera medida significa proporcionar a la población agua que sea razonablemente asequible y potable, y a un costo también razonable.

Otro hecho que no se ha reconocido suficientemente es la importancia y urgencia de establecer sistemas rurales de abastecimiento de agua. Si bien la solución de los problemas de las grandes ciudades es, sin duda alguna, primordial en los países en vías de desarrollo, para que el programa de desarrollo nacional sea satisfactorio, es preciso prestar atención también al establecimiento de un mínimo razonable de servicios de agua en las numerosas comunidades pequeñas que, en muchos aspectos, constituyen la columna vertebral de esos países. Lógicamente, los dos objetivos son compatibles y complementarios. A medida que se establezcan sistemas eficaces de abastecimiento de agua en los centros urbanos, dichos sistemas, con sus considerables recursos de personal y equipo y su pericia técnica, podrían convertirse en "núcleos" que cooperarían en el establecimiento de sistemas rurales en las regiones vecinas y los orientarían. Se podría confiar a cada sistema importante la responsabilidad de planear y llevar a la práctica el estableci-

miento de sistemas rurales en una región asignada, por ejemplo, de una zona rural que mantenga relaciones de interdependencia económica con la ciudad principal.

Situación en la India

La situación en la India exige la adopción del enfoque global como único método práctico para resolver el problema del abastecimiento rural de agua en gran escala, como en todos los países en vías de desarrollo. Las entrevistas con el personal de ingeniería de la Oficina Regional de la OMS para el Asia Sudoriental, en Nueva Delhi, han indicado que el progreso con que se desarrollan los sistemas rurales de abastecimiento de agua es lento, y que el factor al que se debe mayormente esa situación (además del financiamiento) es la serie de complejidades inherentes en el enfoque del problema. En 1963, por ejemplo, la Oficina de la OMS en Nueva Delhi estudiaba un programa piloto titulado "Plan de abastecimiento de agua en grupos de aldeas en Kahnuwan Block Tehsil, Distrito de Gurdaspur". El plan consistía en establecer sistemas de abastecimiento de agua en 24 aldeas en la primera etapa (población total: 25,000 habitantes) a un costo de 1,197,387 rupias y, en una segunda etapa, en otro grupo de aldeas. Todos estos sistemas son sencillos y consisten en pozos hincados, de tubería, a profundidades análogas y las habituales instalaciones para bombeo, almacenamiento, distribución y cloración. Si se examina el informe detallado de ingeniería, se verá que en este programa se utilizó el método de ingeniería convencional, en que cada diseño se adapta a la situación específica y, por consiguiente, su aplicación requiere toda la atención especializada característica de tales proyectos.

El personal de la Oficina de la OMS en la India señaló que el motivo principal para emplear ese método era la renuencia de las autoridades de la India a aprobar cualquier desembolso para materiales y equipo sin un

esmerado estudio y justificación de cada artículo, a fin de evitar críticas de desperdicio de fondos y, sobre todo, de divisas. En otras palabras, no se han analizado ni demostrado en forma convincente las economías que podrían obtenerse con el método global estandarizado. Asimismo, las autoridades de la India se muestran reacias a fijar normas estándar para el diseño de los sistemas, es decir sobre necesidades por habitante, o sobre el empleo de materiales sustitutivos como hierro galvanizado o aluminio en lugar de hierro fundido, hasta que la experiencia haya mostrado hechos fehacientes en favor de esas normas. De ahí la dificultad de utilizar medios no convencionales. La cuestión de utilizar otros materiales para la fabricación de tuberías es especialmente pertinente en el caso de la India, donde los pedidos de tuberías de hierro fundido pueden demorarse por varios años; no obstante, se observa renuencia a usar otros materiales que podrían sustituirlo.

Plan general

Al examinar la situación en las regiones en vías de desarrollo, se verá claramente que un gran obstáculo al progreso del establecimiento de sistemas de abastecimiento de agua ha sido la falta de un método sencillo, práctico y uniforme que facilite el diseño, la construcción y operación de dichos sistemas, de acuerdo con las limitaciones de los recursos de la región. En la mayoría de las aldeas no se dispone de los implementos y equipo mecánico complejos que son comunes en las grandes ciudades y, aun cuando pudieran obtenerse, los recursos locales de personal debidamente capacitado no serían suficientes para atender el mantenimiento. Se necesita un sistema estandarizado de abastecimiento de agua que pueda montarse mediante unidades de equipo estándar y que pueda instalarse y mantenerse fácilmente con personal y materiales locales. Dicho sistema de abastecimiento básico proveería el agua para uso doméstico y podría com-

prender también, como parte integrante, un dispositivo de protección agregando al sistema varios tubos de alimentación con válvulas que permitirían obtener agua rápidamente en caso de incendio o situaciones de urgencia. El sistema debe ser lo suficientemente sencillo de modo que su obtención, instalación y operación no plantee, literalmente, problema alguno con respecto a los recursos del país. Este sistema "global" comprendería equipo mecánico estandarizado, seleccionado por su resistencia y sencillez en cuanto a mantenimiento, instrucciones uniformes de modo que se pudiera proceder a su instalación principalmente con mano de obra local no calificada, e instrucciones análogas, junto con suministros de materiales esenciales, de modo que la operación y el mantenimiento puedan también efectuarse con facilidad.

Todo el equipo mecánico se estandarizaría para lograr el máximo intercambio de piezas y obtener fácilmente las nuevas piezas del almacén "central" situado, por ejemplo, en la ciudad principal que "patrocina" el proyecto. El plan se adaptaría igualmente a las comunidades rurales de una gran variedad de tamaños, por cuanto se usarían reiteradamente los mismos módulos o elementos de unidad. Los sistemas se instalarían en lugares estratégicos, usando los necesarios para atender a la comunidad en su conjunto. En el plan se prevé también que la ciudad que patrocina el proyecto facilitará los servicios de un "núcleo" de técnicos con la debida formación, quienes mediante visitas periódicas a las zonas rurales, y con la colaboración de las autoridades locales, podrían inspeccionar las obras y proporcionar asistencia técnica con el fin de mejorar y administrar los programas rurales de abastecimiento de agua.

El plan propuesto se basa en la tesis de que la sencillez es indispensable en todos los aspectos de las obras para el éxito continuo de los trabajos en cualquier escala importante. Se reconoce que la mecánica del programa propuesto debe ser bastante

sencilla para que se adapte a los recursos locales, obteniéndose ocasionalmente ayuda y orientación del exterior. El método que se recomienda sería semejante al utilizado por el Ejército de los Estados Unidos de América en la preparación de manuales de adiestramiento durante la Segunda Guerra Mundial. Este método da por sentado que el personal que participará en la instalación y operación del sistema tendrá poca experiencia en la materia, y que las instrucciones que se preparen sobre esos dos aspectos deberán ser entendidas fácilmente por personas de educación y adiestramiento limitados.

En resumen, se prepararía un manual sobre diseño, instalación, operación y mantenimiento, e incluso (como apéndice) un "catálogo" de piezas de repuesto estándar, de equipo y suministros, así como herramientas, para realizar estos trabajos. Estos artículos estandarizados serían los que ya existen en el mercado o nuevos artículos, propuestos y desarrollados en consulta con fabricantes, en los casos en que se estime que los existentes no son del todo aplicables o cuando la fabricación de otros nuevos fuera factible en vista de la disponibilidad de un mercado en gran escala. En el manual se incluirían especificaciones y numerosas ilustraciones para describir adecuadamente dichos artículos.

Preparación del manual

La preparación del manual, adaptado a las diversas regiones del mundo, constituiría el primer resultado del programa propuesto. Esta tarea será en sí misma una empresa de gran magnitud, estimándose los costos en un millón de dólares o más. A continuación se analiza el posible alcance y contenido del manual de tres volúmenes sobre diseño, instalación, operación y mantenimiento, junto con el catálogo de equipo y suministros.

Diseño

Este volumen estaría destinado al ingeniero local, quien se encargaría de preparar el diseño y la construcción de los módulos generales estandarizados para una aldea determinada. Su objetivo consistiría en proporcionar normas básicas simplificadas de diseño, procedimientos e instrucciones que se pudieran comprender claramente y seguir paso por paso. Se explicarían también algunos conceptos y principios fundamentales de diseño y se relacionarían con formularios y cuadros. Todo el material debería presentarse en forma sencilla, práctica y directa, junto con instrucciones específicas. El volumen se confeccionaría de tal manera que para la preparación del diseño casi no se necesitarían conocimientos especializados de ingeniería.

Los volúmenes se prepararían en hojas sueltas, lo que tiene dos ventajas importantes: 1) la posibilidad de actualizarlos periódicamente y 2) la necesidad de incluir en ellos sólo aquellas hojas que se relacionen con las condiciones del país o región de que se trate, tomadas de las ya en existencia, que convendría mantener en la oficina de algún organismo central (tal vez en la capital de provincia). A continuación se presenta un plan general de la posible organización y contenido del volumen sobre diseño.

Introducción

Consideraciones sobre el diseño básico y datos de ingeniería

Clase de fuente: agua subterránea o de superficie

Mapas

Aerofotografías

Diseño del sistema

Determinación de las necesidades mínimas de agua para fines domésticos (gráfico de la población en relación con la demanda diaria de agua)

Explotación de la fuente de agua

Determinación del tipo, ubicación y rendimiento

Clases de pozos

Distancia mínima de la posible contaminación

Cubiertas y tapas herméticas para pozos

Reconstrucción de pozos
 Aprovechamiento de cuencas hidrográficas en condiciones sanitarias
 Abastecimiento de agua de cisternas
 Tipo, tamaño y capacidad de las bombas
 Fuentes de agua de superficie
 Líneas principales de distribución
 Ruta y tamaño (Nomógrafo: demanda/longitud/diámetro)
 Materiales necesarios
 Servicios de bombeo
 Medios de tratamiento
 Calidad del agua cruda
 Requisitos para el agua subterránea
 Requisitos para el agua de superficie
 Productos químicos y materiales necesarios
 Tanques de cloración y de sedimentación
 Sistema de distribución
 Servicios de almacenamiento (cuadro de demanda vs. tamaño del tanque)
 Tuberías (cuadro de diámetro/longitud/demanda)
 Accesorios estándar necesarios
 Puntos de distribución necesarios
 Eficacia del diseño (procedimiento simplificado para evaluar el funcionamiento)

Con la ayuda del volumen sobre diseño, se podrían preparar dibujos para indicar e identificar cada pieza del sistema mediante un número clave correspondiente a un número idéntico en el catálogo de equipo. Por ejemplo, se podría confeccionar un plan de esa naturaleza para una aldea pequeña de 3,000 habitantes, por ejemplo, que vivan en unas 600 casas independientes. El proyectista podría obtener un conocimiento general de la aldea, y disponer de una aerofotografía a escala conveniente y de información histórica sobre la fuente de agua para la zona, a base de la cual podría, por ejemplo, predecir razonablemente si es posible construir un sistema de pozos como fuente de abastecimiento de agua. Valiéndose de la aerofotografía, podría seleccionar el lugar para la construcción de los pozos o para desviar la corriente y, en seguida, con la ayuda del volumen sobre diseño, elegir las bombas y los accesorios necesarios de varios tamaños modulares optativos y determinar también el tamaño conveniente de la tubería para llevar el agua a la aldea. Luego, deter-

minaría el tamaño y la ubicación de un depósito de distribución y el trazado de un sencillo sistema de líneas de distribución, eligiendo equipo y tuberías de tamaño adecuado según aparecen en los cuadros y diagramas elementales. Finalmente, establecería puntos de servicio basados en el número de casas de la aldea. Estos datos se podrían tabular y se prepararía una lista, indicando los componentes del sistema estándar que se necesitarían para completar la unidad global de que se trate. Dicho sistema permitiría efectuar mejoramientos y ampliaciones según las necesidades en el futuro.

Instalación

El segundo volumen del manual será de utilidad para el técnico encargado de los trabajadores locales durante la construcción del sistema. Se incluiría una serie de instrucciones para la instalación, por etapas, de los servicios a fin de explicar detalladamente el montaje del sistema. Cada etapa se referiría a un artículo específico con indicación del número correspondiente en el catálogo de equipo.

El volumen sobre instalación se prepararía para cada proyecto específico (de una colección de hojas de instrucciones estandarizadas) a fin de evitar confusión al técnico y a los trabajadores locales.

A continuación se presenta un plan general de la forma y el contenido que podría darse a este volumen:

Introducción

Adiestramiento de trabajadores locales
 Técnicas generales de construcción
 Protección durante la construcción
 Métodos para el ordenamiento de las obras
 Procedimientos de perforación, excavación, dragado y clavado de pozos
 Instrucciones sobre la instalación
 Técnicas de inspección
 Demostración definitiva del funcionamiento de las instalaciones
 Desinfección después de la construcción o reparación
 Puesta en marcha del sistema
 Utilización de planos y catálogo de equipo

Preparación del diagrama de ubicación de la obra terminada

Junto con el módulo estandarizado de los componentes del sistema que se enviará a la aldea, se incluirían herramientas básicas sencillas y equipo de construcción que pudieran utilizar los trabajadores no calificados. Este conjunto es evidentemente necesario, debido a la falta completa de dichos artículos en las aldeas rurales, para complementar las partes integrantes del sistema y los procedimientos de instalación estandarizados. Se podrían diseñar destornilladores adaptables o ranuras o muescas especiales, que podrían pintarse de cierto color, eliminado así cualquier confusión acerca de la herramienta que se ha de usar para instalar determinada pieza del sistema. Algunas herramientas se mantendrían en la aldea después de la construcción para utilizarlas en los trabajos de mantenimiento ulterior del sistema.

Operación y mantenimiento

Este volumen estaría destinado al personal local encargado de la operación y mantenimiento del sistema y consistiría en instrucciones sencillas y definitivas acerca de las técnicas y procedimientos que deben adoptarse para reparar los componentes del sistema. Se incluiría también una lista de verificación o plan de mantenimiento normal, incluso conservación de válvulas, limpieza de depósitos y sedimentación, lubricación, cloración básica, etc.

En cuanto a su forma general y contenido, el volumen sobre operación y mantenimiento podría comprender lo siguiente:

Introducción

Importancia del buen mantenimiento

Mantenimiento y lista de control en relación con el sistema

Limpieza de los componentes del sistema

Procedimientos normales de cloración (incluso determinación del cloro residual)

Cloración de emergencia

Eliminación de algas

Filtración

Conservación de herramientas y materiales
Indicadores de posibles problemas
Mantenimiento de cuencas hidrográficas

Catálogo de equipo

Este apéndice se prepararía en estrecha cooperación con fabricantes de equipo y el volumen definitivo estimularía la fabricación y desarrollo de artículos sencillos y resistentes, diseñados especialmente para las comunidades rurales de zonas en desarrollo. Se presentaría una ilustración detallada de cada equipo o artículo estándar al cual se le asignaría un número clave para facilitar su identificación. El costo de cada artículo se incluiría junto con un cuadro de las tarifas de transporte, a fin de que el proyectista del sistema pudiera hacer un cálculo razonable de los costos.

En la preparación del catálogo de equipo, el objetivo primordial sería la estandarización. Por ejemplo, se podrían mostrar sólo dos o tres tamaños de bombas de mano, depósitos de distribución, tuberías, válvulas, etc. Se podrían utilizar tuberías de aluminio con acoplamientos de rápida conexión (semejantes a las cañerías ya existentes para riego). Si se necesitara mayor capacidad se utilizarían unidades múltiples. El empleo de piezas estándar permitiría también economizar en los costos de fabricación debido al empleo de técnicas de producción en masa. Más importante aún serían las ventajas derivadas de la sencillez del equipo y de la eliminación de soluciones complejas que podrían complicar el diseño técnico o las decisiones sobre instalación. La estandarización de los artículos reduciría el número total de posibles componentes, y se podrían presentar descripciones detalladas (texto y fotografías) de esos artículos para que los técnicos y trabajadores locales comprendieran mejor su funcionamiento y manera de utilizarlos.

Aplicación del programa

Como ya se señaló, la preparación de los manuales, adaptados a las diversas regiones

del mundo, será un proyecto de envergadura, cuyo costo se estima en un millón de dólares o un poco más. Para iniciar el programa y demostrar su factibilidad, se propone que se realice un proyecto de demostración inicial, limitándolo a una sola región o país, y que comprenda un número reducido de aldeas, por ejemplo, 10. Para realizar dicho proyecto, habría que diseñar sistemas de abastecimiento de agua para esas aldeas empleando métodos convencionales, realizar nuevos análisis a fin de determinar cómo se habrían diseñado esos mismos sistemas con métodos "estandarizados", y preparar una serie de volúmenes en lo posible basados en esas experiencias, que se utilizarían para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas en general en toda la zona.

En la etapa inicial del proyecto habría que proceder a exámenes detallados sobre el terreno, seguidos de a) estudios teóricos con el fin de preparar un proyecto preliminar de manual, incluso exámenes periódicos con representantes de gobierno, y consultas con fabricantes interesados en el proyecto; b) nuevos estudios en el país seleccionado; c) la preparación de un proyecto de manual "experimental" y su aplicación también experimental en las 10 aldeas de ensayo (fase de diseño, incluso designación de todos los materiales y equipo estandarizados necesarios), y d) preparación de los manuales definitivos. En términos más concretos, la primera fase del proyecto inicial comprendería las siguientes actividades:

- 1) Confección del volumen sobre diseño y del catálogo de equipo estándar en forma preliminar para la región seleccionada.
- 2) Preparación del diseño para 10 aldeas, utilizando: a) la versión preliminar del volumen sobre diseño y el catálogo de equipo estándar; b) aerofotografías de las aldeas, y c) conocimientos generales de las características de la zona que se relacionen con el diseño y otros datos comúnmente disponibles.
- 3) Preparación del diseño para 10 aldeas experimentales, usando métodos de di-

seño convencionales, inclusive investigaciones detalladas del lugar y datos definitivos de ingeniería.

- 4) Comparación de los resultados del método "estandarizado" de ingeniería (punto 2) con el diseño confeccionado mediante métodos y técnicas convencionales (punto 3).
- 5) Evaluación de los últimos resultados (punto 4) y revisión de la versión preliminar del volumen sobre diseño y del catálogo de equipo estándar, según sea necesario para obtener el máximo de utilidad de los criterios estándar y tener en cuenta las diversas situaciones que se presenten.
- 6) Preparación de los volúmenes sobre instalación y operación y mantenimiento para la región seleccionada.

Una segunda fase del proyecto podría comprender: a) instalación y puesta en marcha de los 10 sistemas utilizando mano de obra local dirigida por un técnico; b) revisión de los manuales, según sea necesaria, basada en la experiencia obtenida durante la instalación y operación de los 10 sistemas rurales, y c) adiestramiento de un grupo de personal escogido en una zona o país seleccionado, incluso adiestramiento en la ingeniería para el diseño de sistemas (y adaptación del conjunto integral de equipo y suministros para cada aldea) y en los aspectos prácticos (instalación, operación y mantenimiento).

Los costos de las obras de ingeniería y desarrollo en la fase inicial se estiman en \$100,000, cantidad que no incluye los costos de la construcción de los servicios.

Los manuales derivados del proyecto inicial no serían, evidentemente, de aplicación universal, pero se espera que los resultados demostrarían la aplicabilidad y el valor del método "estandarizado" para la región o país de que se trate y por consiguiente, que preparen el camino para generalizar el empleo del método en zonas y países de diversas condiciones en todo el mundo.

La fase final del programa propuesto comprendería la selección de las áreas geográficas adecuadas, después de lo cual se prepararían manuales y catálogos para cada

una. Para eso sería necesario consultar con gobiernos e ingenieros de otros países, establecer un organismo internacional de coordinación (o posiblemente utilizar uno que ya existe, como la OMS) y proseguir la coordinación y la planificación con los fabricantes.

Resumen

En la organización de programas globales de abastecimiento de agua, se ha concentrado la atención en los problemas urbanos dejando sin resolver el problema de abastecer de agua a la población rural. Al parecer, no es posible resolverlo mediante métodos convencionales de diseño, instalación, operación y mantenimiento, basados en un enfoque fragmentario, muy lento y oneroso.

Se proyecta establecer un método de módulo estandarizado que permita la instalación de sistemas rurales en masa, empleando manuales preparados para su diseño, instalación y mantenimiento. Se simplificarían así todas las fases del proceso y se obtendrían considerables economías de tiempo y costos. Por ejemplo, los diseños, se prepararían con la ayuda de aerofotografías con lo que se evitaría, tal vez, la visita del ingeniero proyectista. La instalación, operación y mantenimiento se podrían efectuar con recursos locales y sólo con la ayuda de un técnico

visitador del centro urbano de la región. Todo el equipo y los materiales necesarios para determinada aldea llegarían como un conjunto integral completo, listo para ensamblar e instalar en el lugar. El método mencionado se basaría en el mismo concepto en que se fundan los conjuntos de equipo completo ofrecidos por algunas casas comerciales, en virtud del cual los agricultores instalan sus propios sistemas de abastecimiento de agua guiándose por un catálogo de dichas casas; este principio se haría extensivo a la comunidad. Además, los manuales de diseño, instalación, operación y mantenimiento se prepararían de modo que pudieran ser utilizados por personal con limitados conocimientos básicos en la materia.

Se propone que se lleve a cabo un programa en el cual se prepararía una serie de manuales adaptados a las diversas regiones del mundo. Como primera medida, y a fin de demostrar la factibilidad del método, se sugiere un programa experimental en una región o en un país seleccionado, con un grupo de 10 aldeas.

Se estima que el método de módulo estandarizado, una vez establecido, permitirá a los organismos especializados (incluidos los de crédito) avanzar efectivamente hacia la solución de este difícil problema. □

Package Approach to the Development of Rural Water Supplies (Summary)

In the development of global water supply programs, attention has been focused on urban areas, while the problem of supplying the rural population with water has been left unsolved. It will evidently not be possible to solve the rural problem by the conventional methods for design, installation, operation, and maintenance, as these methods utilize a piece-meal approach, which is both slow and expensive.

It is proposed to establish a standardized package module approach whereby village systems may be installed on a mass scale, by using manuals developed to permit standardized design, installation, and maintenance. This would

vastly simplify every step of the process, and would result in major economies both in time and money. The designs for example, would be prepared from aerial photographs, perhaps without the design engineer even having to visit the village concerned. Installation, operation, and maintenance could be accomplished with local resources, assisted only by a visiting technician operating out of a nearby urban center in the area. All materials and equipment needed for a given village would arrive as a single complete package, ready for local assembly and installation. The approach would be similar to that used by certain mail-order catalogue firms,

by which farmers install their own water systems with the aid of the catalogue those firms issue; in this case, that principle would be extended to the entire community. Moreover, the manuals for design, installation, operation, and maintenance would be prepared in such a way that even persons with only a limited background in this field could use them.

It is proposed to implement a program by preparing a series of manuals adapted to the various regions of the world. A suggested first

step for demonstrating the feasibility of the method would be a trial program in a selected region or country involving a group of ten villages.

It is believed that the availability of the standardized packaged module approach would make it possible for international agencies (including the lending agencies) to make real progress towards the solution of this difficult problem.

Método Global para Estabelecer Sistemas Rurais de Abastecimento de Água (Resumo)

Na organização de programas globais de abastecimento de água, tem-se concentrado a atenção nos problemas urbanos, ficando sem resolver o problema de abastecimento de água da população rural. Este, ao que parece, não pode ser resolvido pelos métodos convencionais de concepção, instalação e funcionamento e manutenção baseados num critério fragmentário, muito lento e oneroso.

Tem-se em mente estabelecer um método de módulo padronizado que permita a instalação de sistemas rurais em massa, com o emprêgo de manuais preparados para sua concepção, instalação e manutenção. Seriam assim simplificadas tôdas as fases do processo com considerável economia de tempo e dinheiro. Por exemplo, as plantas seriam preparadas com o auxílio de aerofotografias, assim se evitando, talvez, a visita do engenheiro projetista. A instalação, o funcionamento e a manutenção poderiam ser feitos com recursos locais e apenas com a ajuda de um técnico visitador do centro urbano da região. Todo o equipamento e os materiais necessários para determinada vila chegariam

numa remessa completa, prontos para montagem e instalação no lugar. O método se basearia no mesmo conceito em que se fundam algumas casas comerciais e em virtude do qual os agricultores instalam seus próprios sistemas de abastecimento de água guiando-se por um catálogo das referidas casas; êsse princípio seria estendido à comunidade. Além disso, os manuais de desenho, instalação, funcionamento e manutenção seriam preparados de modo que pudessem ser utilizados por pessoal com limitados conhecimentos básicos na matéria.

Espera-se realizar um programa no qual será preparada uma série de manuais adaptados às diversas regiões do mundo. Como primeira providência, destinada a comprovar a eficiência do método, sugere-se um programa experimental em determinada região ou país, com um grupo de 10 vilas.

Estima-se que, uma vez estabelecido, o método de módulo padronizado permita aos organismos especializados (inclusive as entidades creditícias) progredir efetivamente rumo à solução desse difícil problema.

Méthode globale pour l'installation de systèmes ruraux d'approvisionnement en eau (Résumé)

Dans l'organisation de programmes globaux d'adduction d'eau, on s'est surtout consacré aux problèmes urbains en négligeant le problème de l'approvisionnement en eau de la population rurale. Il ne semble pas possible de le résoudre au moyen des méthodes classiques de conception, d'installation, de fonctionnement et d'entretien, basées sur un procédé fragmentaire très lent et onéreux.

On envisage l'adoption d'une méthode de module normalisé qui permettrait l'installation en série de systèmes ruraux en employant des manuels préparés en vue de leur conception, leur installation et leur entretien. Toutes les phases du processus seraient ainsi simplifiées et

on réaliserait des économies considérables de temps et d'argent. Par exemple, les plans seraient dressés à l'aide de photographies aériennes, ce qui éviterait la visite de l'ingénieur des plans. L'installation, le fonctionnement et l'entretien pourraient être assurés avec les ressources locales et avec la seule aide d'un technicien inspecteur du centre urbain de la région. Tout l'équipement et les matériaux nécessaires pour un village déterminé arriveraient sous forme d'un envoi complet ("paquet") de même que les instructions pour les assembler et installer sur les lieux. La méthode mentionnée serait basée sur le même principe dont s'inspirent certaines maisons de commerce et selon lequel

les agriculteurs installent leurs propres systèmes d'adduction d'eau en suivant les instructions données dans un catalogue desdites maisons; ce principe s'appliquerait à la communauté. En outre, les manuels relatifs à la conception, à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien seraient rédigés de façon à permettre leur utilisation par un personnel ayant des connaissances élémentaires limitées en la matière.

On espère réaliser un programme dans le cadre duquel on élaborera une série de manuels

adaptés aux diverses régions du monde. Comme première mesure, et afin de démontrer la possibilité de mise en oeuvre de la méthode, il est proposé d'entreprendre, dans une région ou un pays déterminé, un programme expérimental avec un groupe de 10 villages.

On estime qu'une fois établie, la méthode de module normalisé permettrait aux organismes spécialisés (y compris les organismes de crédit) de parvenir à la solution efficace de ce problème difficile.

EVALUACIÓN CLÍNICA Y FARMACOLÓGICA DE MEDICAMENTOS

La Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos de América ha comunicado a la OMS una declaración, publicada en el Registro Federal del 2 de junio de 1967 [32(106):7945] sobre "preparaciones de cobalto para uso humano". En la referida declaración consta que un grupo compuesto por autoridades en el campo de la hematología se reunió el 8 de marzo de 1967 con representantes de la Junta Médica Asesora de la Administración de Alimentos y Drogas con el propósito de examinar la cuestión de los medicamentos que contienen cobalto, estableciéndose lo siguiente:

"1) Las sales de cobalto no son adecuadas para su expendio libre al público para tratamiento de anemias ferropénicas. Se asocian con efectos tóxicos y no ofrecen ventaja alguna con respecto al hierro exclusivamente; 2) Los efectos tóxicos potenciales de esas sales incluyen daño del hígado, claudicación, daño miocárdico, hiperplasia tiroidea, hipotiroidismo, dermatitis, náusea y anorexia, y 3) Las sales de cobalto no están en general reconocidas como tratamiento eficaz y seguro de enfermedad alguna".

Fundándose en los hallazgos y recomendaciones de los representantes de la Junta, el Comisionado de Alimentos y Drogas establece, con respecto a las preparaciones farmacéuticas que contengan cobalto destinadas a uso por el hombre, excepto formas radiactivas de cobalto y sus sales, y cobalamina y sus derivados, lo siguiente:

"1) Tales productos, dada su capacidad potencial de causar efectos tóxicos, no son adecuados para expendio libre al público para tratamiento de anemias ferropénicas; cualesquiera de estos productos que se clasifiquen, representen y difundan mediante propaganda para expendio libre al público para prevención y tratamiento de anemias ferropénicas serán considerados sujetos a procedimientos de regulación; 2) Tales productos no son generalmente reconocidos por expertos autorizados como agentes terapéuticos seguros y eficaces para anemias ferropénicas o para cualquier otra condición, tanto para expendio libre al público como para venta bajo receta, y 3) Las sales de cobalto agregadas a medicamentos en pequeñas cantidades no son eficaces para propósito alguno y deben ser eliminadas".

(WHO: Resolution WHA16.36, Drug Information No. 60, 10 de julio de 1967.)