

264.0 90AG

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

MANUAL DE PRINCIPIOS Y METODOS FINANCIEROS

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
GRUPO DE TRABAJO SOBRE RECUPERACION DE COSTOS

CIR, CENTRO INTERNACIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO, PAÍSES BAJOS

COOPERS & LYBRAND DELOITTE, REINO-UNIDO • NORCONSULT A.S., NORUEGA

GTZ, ALEMANIA • DGIS, PAÍSES BAJOS • NORAD, NORUEGA • USAID/WASH, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO • BANCO MUNDIAL



ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, GINEBRA, 1990

264.0-90AG-8805

AUTORES

I.L. Nyumbu, Consultores de Ingeniería del Agua de Africa, Zambia
 M. Scott, Coopers & Lybrand Deloitte, Reino Unido
 M. Seager, Centro Internacional de Agua y Saneamiento (CIR), Países Bajos
 C. Wang, NORCONSULT A.S., Noruega

EDITORES

D. Drucker, Organización Mundial de la Salud, Consultor
 C. Timbrell, Coopers & Lybrand Deloitte, Reino Unido

CONSULTORES Y AGENCIAS TECNICAS Y FINANCIERAS

A. Banerjee, Banco Mundial	J. Martin, DHS, OMS
C. Carnemark, Banco Mundial	D. McNeill, NVE, Noruega
Wanchai Ghooprasert, PWA, Tailandia	J. Roxo Pires, Portugal
Division de la Salud, NORAD, Noruega	T. Teles, Portugal
R.A. Giusto, C. Lotti, Italia	H.P.J. van Schaik, DGIS, Países Bajos
F. Greiner, GTZ, Alemania	C. van Wijk, CIR, Países Bajos
F. Hartvelt, PNUD	Oficinas Regionales de la OMS
T.S. Katko, TUT, Finlandia	CWS y otras unidades de la OMS
C. Liebler, USAID/WASH, EUA	H.A.L. Dierx (Asistente)
D. Long, USAID/WASH, EUA	F. Sigalotti, WHO (Secretaria)

ORGANIZADORES

Organización Mundial de la Salud, Unidad de Abastecimiento de Aguay Saneamiento
 Centro Internacional de Agua y Saneamiento (CIR)

COORDINATOR TECNICO

L. Laugeri, Abastecimiento de Agua y Saneam., Organización Mundial de la Salud

TRADUCCION AL ESPANOL REALIZADA EN EL CENTRO PANAMERICANO DE
 INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS), LIMA, PERU

Edición: I. Dancourt de Dorich, Oficina de Publicaciones del CEPIS
 Traducción: M. Flórez Uribe
 Secretaria: B. Casado Alvarado

Este documento no ha sido publicado para el público en general y todos los derechos son reservados para la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este documento no puede ser revisado, resumido, citado, reproducido o traducido, en parte o en su conjunto, sin tener permiso previo por escrito de la OMS. Ninguna parte de este documento puede ser almacenado en un sistema de recuperación o transmitido de alguna manera o por algún medio - electrónico, mecánico u otro - sin la autorización por escrito de la OMS. Las opiniones expresadas en los documentos donde se indican a los autores, son únicamente de responsabilidad de los autores.

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

MANUAL DE PRINCIPIOS Y METODOS FINANCIEROS

LIBRARY OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION
12, Avenue de la Liberté, GENEVA, SWITZERLAND
Tel. (022) 812121 ext. 344111

BN: 15N 8805
LO: 264.0 90A6

Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1990

CONTENIDO

	página	index *
PROLOGO	1	
PARTE I - PRINCIPIOS	3	
INTRODUCCION	3	
Aspectos Institucionales y financieros	3	ToO
Tipos de Recursos y Costos	4	TcO
La Naturaleza del Problema	6	PgO
Percepción del Problema	7	ToO
ENFOQUE DE LA PARTICIPACION DE COSTOS	8	
El Modelo Participatorio	8	PoO
Deficiencias y Duplicidad en la División de Responsabilidad	10	PoO
EL OBJETIVO DE SUSTENTABILIDAD	10	PgO
Elementos Clave	10	PgO
Ambiente Propicio	11	
Conciencia de Salud	11	
Instituciones Consolidadas	12	
Necesidades Percibidas	12	
Actitudes de Apoyo	13	
Pericia y Aptitudes	13	
Niveles de Servicios Adecuados	14	
Tecnología Apropiada	14	
Materiales y Equipo	14	
Servicios de Apoyo	15	
Proceso de Cobertura de Recursos	16	PgO
El Proceso Participatorio	16	PgO
Tiempo	17	PgO
Evaluación de los Elementos de Sustentabilidad	18	PgO
EL MODELO GENERAL	20	
EJEMPLOS ILLUSTRATIVOS	22	
1. APS URBANO: MAYOR INVERSION	23	EoU
2. SUMINISTRO DE AGUA PERIURBANO: EXTENSION	24	EoU
3. ABASTECIMIENTO DE AGUA RURAL: NUEVO ESQUEMA	25	EoR
4. SANEAMIENTO DE TANQUES SEPTICOS: REHABILITACION	26	EoO
5. SANEAMIENTO DOMESTICO: PROYECTO MEJORADO	27	EoR
MAS ALLA DEL MODELO GENERAL	28	

* Cada abreviación en el índice contiene un cero (0,o - todos) o:

- Descripción del tópico (P práctico, T teórico, E ejemplo)
- Audiencia (g gerente, i ingeniero, c contator)
- Tipo de sistema (R rural, U urbano).

	página	index
PARTE II: METODOS	29	
INTRODUCCION	29	
Antecedentes	29	OoO
Fuentes	30	OoO
Contenido	34	OoO
AMBIENTE OPERATIVO	36	
Introducción	36	OoO
Ambiente más Amplio	36	PgO
Normas y Legislación	37	TgO
Planes Nacionales de Desarrollo	38	TgO
Disponibilidad de Fondos Nacionales y Otros	39	PgO
Disponibilidad de Moneda Extranjera	39	PgO
Falta de Pago de las Obligaciones	39	PgO
Datos Comunitarios	40	PoO
Recolección de Datos	40	PoO
Instituciones Comunitarias	40	PoO
Disposición para pagar	40	PoO
Cuadro A - Información concerniente a la comunidad	41	PoO
NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE USUARIO	43	PoR
Introducción	43	PoR
Requerimientos Percibidos por la Comunidad	43	PoR
Perfil de las Soluciones	44	PoO
IDENTIFICACION DE LAS OPCIONES TECNICAS	45	PiO
Introducción	45	PiO
Recolección de la Información	45	PiO
Cuadro B - Suministro y Demanda de Agua	47	PiO
OPCIONES PARA LA FORMACION DE FONDOS	49	PcO
Introducción	49	PcO
Formación de un Fondo Comunal	49	PcO
Contribuciones Ad Hoc	50	PcR
Fondos Rotatorios	50	PcO
Tributos a los Ingresos Comunales	51	PcR
Cooperativas	51	PcR
Impuestos Indirectos	51	PcO
Cargos Regulares al Usuario	52	PcO
Cargos por Conexión	52	PcO
Cargos Fijos	53	PcO
Cargos por el Uso de Medidores	53	PcO
Venta de Agua	55	PcO
Contribuciones en Especie	55	Pgr
ANALYSIS DE LAS OPCIONES TECNICAS	56	PoO
Introducción	56	PoO
Pasos para Analisar los Opciones Técnicas	57	PoO
Costos de Construccion	57	PiO
Costos de Operación y Mantenimiento	58	PiO
Costo Total Anual	58	PcO
Cuadro C - Flujo de Fondos del Proyecto	59	PcO

	página	índex
SELECCION DE LA OPCION PREFERIDA	60	PoO
PLANIFICACION PARA LA OPCION SELECCIONADA	61	PoO
Cargos a los Usuarios	62	PcO
Costo a la Economía	64	TcO
Elementos de Costo de un Sistema Típico de APS	65	PcO
Costos Financieros	65	PcO
Costos Económicos	67	TcO
El Proceso de Descuento	67	TcO
Limitaciones para Tarifas Económicas	69	TcO
Tratamiento de la Inflación	70	TcU
Implicaciones	71	PgO
CIP Y TRI	72	PcO
Cuadro D - Costo Incremental Promedio	73	PcO
Estructura de Tarifas	74	PcO
Consumo Mínimo	74	PcO
Cargos de Tarifas Uniformes y Progresivas	74	PcO
Cargos por Servicios Medidos	74	PcO
Verificación de la Adecuación de los Ingresos	76	PcO
Otros Ingresos	76	PcO
Cuadro E - Tarifa Promedio y Estructura de Tarifas	77	PgU
CONSTRUCCION Y OPERACION	78	PiO
Introducción	78	PiO
Condiciones de Préstamo	79	PiO
Sistemas de Contabilidad	79	PcO
Selección del Sistema de Contabilidad	80	PcO
Sistema Mínimo de Contabilidad	80	PcR
Sistema Completo de Contabilidad	81	PcO
Contabilidad para Recuperación de Costos	81	PcO
Procesamiento Electrónico de Datos	82	PcU
Preparación del Manual de Procedimientos	82	PcO
Informes Financieros	83	PcO
Hoja de Balance	83	TcO
Estado de Ingresos y Gastos	84	TcO
Estado de Fuentes y Utilización de los Fondos	85	TcO
NOTAS DE LAS PROYECCIONES FINANCIERAS	87	PgO
Cuadro F - Hoja de Balance	89	PcU
Cuadro G - Estado de Ingresos y Gastos	90	PcU
Cuadro H - Fuentes y Utilización de Fondos	91	PcU
Otros Informes Financieros	93	PgO
Análisis del Flujo de Fondos	93	PgO
Detalles de Deudores y Acreedores	93	PgO
Informes para la Gerencia	93	PgO
Programas de Mantenimiento	94	PgO
Presupuesto	94	PgO
Preparación	94	PgO
Uso	94	PgO
Planificación Financiera	98	PgO
Uso de Informes para la Gerencia	98	PgO
Indicadores Derivados de los Estados Financieros	98	PgO
Acción sobre Indicadores Adversos	99	PgO
Consulta Continua	100	OoO

DEFINICION DE TERMINOS TECNICOS

	página		página
Agua gratis	52	Empresa	8
Agua no contabilizada	60	Estructura del consumo	70
Agua no pagada	60	Estructuras de tarifas	74
Amortización	66	Falta de Pago	39
Analista financiero	7	Fondos rotatorios	50
Beneficios	28	Fuentes y Utilización	85
Capital de trabajo	86	Fuentes y Utiliz. de Fondos	91
Capital prestado	66	Hoja de balance	83
Categorías de Costos	5	Inflación	70
Cobertura de recursos	16	Ingeniero	7
Comunidad	8	Ingresos y gastos	84
Condiciones Deseadas	5	Legislación	37
Consumo mínimo	74	Liquidez	20
Control del Costo	20	Modelo Participatorio	8
Costo Economico	67	Niveles de servicio	44
Costo Financiero	65	Planificación financiera	48
Costo Incremental Promedio	72	Presupuesto	94
Costo total	6	Procesamiento Elec. de Datos	82
Crecimiento cero	69	Proporciones financieras	97
Criterios tarifarios	63	Recuperación de costos	20
Cuentas del sector	28	Servicio de la Deuda	66
Depreciación	66	Sistema mínimo de contabilidad	80
Descuento	68	Sustentabilidad	10
Disposición para pagar	40	Tasa de rentabilidad interna	72
Economista	7	Usuario	8
Elasticidad	69	Venta de agua	55

ABREVIATURAS

ANC	Agua no contabilizada	kWh	kilo Watt hora
ANP	Agua no pagada	lpd	litros por persona por día
APC	Agua potable y saneamiento comun.	LPV	letrina de pozo ventalizado
APS	Agua potable y saneamiento	m	metro
CACG	Corporac. de Agua de Ciud. Grande	m3	metro cúbico
CIP	Costo incremental promedio	O&M	operación y mantenimiento
IPG	Informes par la gerencia	Rs	Rupias
kg	kilogramo	TI	Tecnología de la informa.
km	kilómetro	TRI	Tasa de rentabil. interna
BM	Banco Mundial (BM)		
CEFIGRE	Centre de Formation Internationale à la Gestion des Ressources en Eau		
CGE	Compagnie Générale des Eaux, France		
DGIS	Directorate General for International Cooperation, The Netherlands		
DHS	District Health Systems, WHO		
GTZ	German Agency for Technical Cooperation		
IRC	International Water and Sanitation Centre		
NORAD	Ministry of Development Cooperation, Norway		
PWA	Provincial Water Authority, Thailand		
TUT	Tampere University of Technology, Finland		
WASH	Water and Sanitation for Health		

PROLOGO

Este manual tiene como finalidad ayudar a quienes están comprometidos con la financiación de sistemas sustentables de Agua Potable y Saneamiento (APS). Los principios y métodos gerenciales que han sido seleccionados están orientados a hacer posible la financiación y sustentabilidad, como medios que permitan obtener un mayor alcance de los objetivos de la salud pública y el ambiente.

La pregunta más importante a efectuarse es cómo mejorar la eficacia y la eficiencia de los esfuerzos desarrollados en favor de la salud en términos de su impacto sobre ésta en toda la población, con énfasis en los más necesitados.

Para el sector de APS, las respuestas más comunes disponibles se basan en la disminución de los costos de diseño y operación, en la subvención cruzada, y en la recuperación de los costos. El propósito de estas medidas es evitar interrupciones en el servicio o falta de instalaciones de APS que, en países en desarrollo, afectan principalmente a las poblaciones menos favorecidas.

Estas respuestas no son totalmente satisfactorias ya que la eficiencia de los servicios de APS no toca directamente el tema de la salud y el impacto ambiental. Esto se da especialmente por la insuficiente conscientización y la falta de medios prácticos para buscar y medir estos beneficios. El propósito de este manual es facilitar la administración financiera con la esperanza de contribuir a alcanzar beneficios para la salud y el ambiente.

En la elaboración de este manual se han tomado en cuenta las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Recuperación de Costos que cuenta con más de ochenta miembros, incluyendo a funcionarios gubernamentales de alto nivel, representantes de instituciones bilaterales e internacionales de cooperación técnica y financiera, firmas de consultores, entidades públicas y privadas de agua y saneamiento, y organizaciones no gubernamentales.

Las guías fueron elaboradas gradualmente, durante deliberaciones organizadas por la Unidad de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Comunitario (CWS) de la División de Salud Ambiental de la Organización Mundial de la Salud, y el Centro Internacional de Referencia de Agua y Saneamiento (CIR). Posteriormente fueron probados y modificados durante actividades en el campo que involucraron a más de veinte países, dando como resultado una serie de principios financieros y gerenciales. Luego un grupo de agencias financieras se reunieron con representantes de países en desarrollo, la OMS y el CIR, y acordaron que estos fundamentos debían ser resumidos en la forma de un manual.

El contenido de este manual tiene fuentes y guías que también pueden ser utilizados con fines de capacitación y promoción, y crea situaciones receptivas para una buena planificación. El manual está dirigido a un amplio espectro de planificadores, oficiales de proyectos y otros profesionales (gerentes, contadores, ingenieros, oficiales de salud y científicos sociales, etc.), niveles políticos de decisión, asesores, consultores y capacitadores de agencias nacionales y externas.

Como se concluyó en las reuniones del Grupo de Trabajo de la OMS sobre la Recuperación de Costos, la sustentabilidad es la meta de desarrollo más anhelado en cualquier sistema de APS. La eficiencia, la eficacia, o la autosuficiencia son indicadores que frecuentemente decepcionan a los planificadores y promotores, esencialmente por su sensibilidad al cambio ambiental y político.

Para que los sistemas de APS sean sustentables, todos sus costos, deben ser cubiertos. El control de costos resulta crucial en países en desarrollo donde mucha gente todavía carece de estos servicios. Las medidas de alto riesgo basados en una alta tecnología y la suposición que en un futuro, los consumidores o el gobierno pagarán, no pueden ser asumidas.

Los subsidios, y las medidas técnicas para reducir los costos del APS, son generalmente específicos para cada país y siguen reglas múltiples; por ello no son tratados aquí en detalle. Este manual trata principalmente sobre métodos para determinar cuál es el costo total, y para mejorar la recuperación de costos por medio de cargos al usuario. No hace un juicio del valor o recomendación con respecto a medidas de control de costos, excepto donde están estrechamente relacionados a métodos y principios para mejorar la recuperación de costos.

Aparte de la recuperación y el control de costos, los dos principios base de un buen financiamiento económico son los de cobertura de los recursos y mantenimiento de la liquidez. La cobertura de los recursos significa que en cualquier momento dado todas las necesidades deben ser cubiertas. El mantenimiento de liquidez significa que las necesidades de caja deben estar cubiertas. Mientras que la cobertura total de recursos (incluyendo la recaudación de dinero) debe ser ejercida como una cuestión de principio, los métodos para lograr este objetivo varían: en la mayoría de los países en desarrollo, el mantenimiento de liquidez es una condición esencial para alcanzar la seguridad de recursos permanentes, y la sustentabilidad.

Parte I, PRINCIPIOS, esta sección del manual contiene un marco general de conceptos, cuyo objetivo es la cobertura total de recursos, para el desarrollo sustentable del sistema de APS.

Parte II, METODOS, trata sobre aspectos prácticos para la implementación de principios financieros sólidos. Los sistemas sustentables requieren dinero efectivo y otros recursos, y instrumentos para mejorar la recaudación de dinero y para reducir la demanda sobre todos los recursos, y generalmente para planear e implementar un sistema de APS económicamente sólido y financieramente viable.

La experiencia de las últimas décadas demuestra que si la administración financiera de un sistema de APS es inadecuada, invariablemente conduce a interrupciones en el servicio y al deterioro de la salud ambiental. No se ha visto la necesidad de enfatizar a través de todo el manual la relación que existe entre las metas de salud pública, los objetivos de sustentabilidad, la cobertura de recursos, y los mecanismos financieros. Los efectos ambientales de las decisiones financieras y actividades en el sector del APS han sido documentados en otra publicación por el Grupo de Trabajo. El propósito de este manual es motivar al lector para que adopte algunos de los principios presentados para influir sobre estos efectos.

PARTE I PRINCIPIOS

INTRODUCCION

Aspectos Institucionales y Financieros

Después de deliberar sobre el desarrollo institucional del APS, el Grupo de Trabajo de la OMS sobre Recuperación de Costos formuló líneas de acción para orientar aquellos aspectos institucionales y financieros que más usualmente se encuentran en los sistemas de APS.

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y FINANCIEROS DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO*

Aspectos Sectoriales

- Coordinación interministerial en la planificación
- Desarrollo de los recursos humanos e institucionales
- Entidades autónomas (incluyendo tarifas)
- Regulación y supervisión de las entidades
- Actividades que se pueden privatizar
- Actividades que pueden ser delegadas a las comunidades
- Financiamiento para la operación y la expansión

Agencias

- Planificación financiera e información gerencial
- Preparación y evaluación de los proyectos
 - . reducción del agua no pagada
 - . uso eficiente de los recursos
 - . mantenimiento preventivo
- Facturación y recaudación
- Otros recursos de formación de fondos
- Disposición del consumidor para pagar (encuestas)
- Incorporación de las mujeres en proyectos
- Modos eficaces y eficientes para servir a los pobres

Aspectos Tarifarios

- Objetivos de factibilidad, eficiencia, equidad y expansión, versus los servicios no pagados
- Cubrir costos operativos y generalmente costos de inversión (cargos para reflejar el valor económico)
- Los pobres pueden tener mucha voluntad para pagar porque las alternativas no son atractivas
- Tarifas fijas y diferenciales
- Medición
- Subsidios cruzados

* S. Ettinger y H. Garn
Economistas Superiores, Banco Mundial.

Estas líneas de acción aparecen en el Informe de la Cuarta Reunión Consultiva sobre el Desarrollo Institucional (Ginebra, 21-25 de noviembre de 1988), en dos volúmenes:

- Vol. I: "Principios Financieros y Gerenciales para las Empresas de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento" (WHO/CWS/89.5);
- Vol. II: "Principios y Modelos para Lograr un Suministro de Agua Comunitaria Sustentable y para Ampliar el Saneamiento Domiciliario (WHO/CWS/89.6).

Este manual no cubre la totalidad de aspectos identificados por la Cuarta Reunión Consultiva pero se concentra en aspectos de gerencia financiera. El propósito de la Parte I es explicar los principios de una buena administración financiera para la sustentabilidad y para mostrar el proceso de movilización de recursos que lleva a la realización de un número de objetivos (condiciones deseables) requeridos para asegurar la sustentabilidad de la operación de APS. Este proceso está ilustrado gráficamente en la siguiente página.

Típos de Recursos y Costos

Como en todos los campos, una serie de términos - o jerga - han surgido. "Recuperación de costos", "control de costos" y "mantenimiento de liquidez" son términos corrientemente usados por economistas y analistas financieros para describir qué es lo que una empresa pública debe poner en práctica para asegurar la "viabilidad" de su sistema de abastecimiento de agua o saneamiento. Otras personas involucradas en el desarrollo manifiestan "tecnología apropiada", "participación comunitaria", "contribución en especie", "sociedades", cuando se refieren a alcanzar esquemas de "sustentabilidad" de agua potable y saneamiento para las comunidades.

Los dos grupos observan y manifiestan diferentes aspectos, que frecuentemente resultan en debates amenos, pero ambos tienen una meta en común - un sistema que funcione bien, que se utilice al máximo con beneficios continuos a la salud y sea socioeconómico, y que opere eficientemente para por lo menos cubrir los gastos, si no logran ganancias - en otras palabras un sistema sustentable. Lo que se requiere es que todos los costos y las responsabilidades asociadas con la planificación y construcción del sistema, operación y mantenimiento (O&M), con algún posible reemplazo, sean satisfechos adecuadamente después de haber sido claramente identificados y asignados.

El proceso de movilización de recursos en la siguiente página muestra la distribución de los costos de acuerdo con su naturaleza: mano de obra, bienes y servicios, o capital. El elemento tiempo también debe ser considerado.

El cuadro también muestra el desglose de costos por actividades, como construcción, mantenimiento o rehabilitación.

MOVILIZACION DE RECURSOS PARA LA SUSTENTABILIDAD

CATEGORIAS DE COSTOS

MANO DE OBRA
BIENES Y SERVICIOS
CAPITAL
(TIEMPO)

ACTIVIDADES

Construcción o Rehabilitación

Planificación/construcción
Restauración de los equipos
Reemplazo de los equipos deteriorados
Reemplazo por tecnología más apropiada
Extensión o mejoramiento de los servíc.
Investigación - Adquisición de patentes

Reparaciones Mayores

Debido a O&M inadecuados
Relacionados con material o construcción
deficiente
Causados por desastres natur. o guerra
Relacionados con abuso o vandalismo

Operación o Mantenimiento

Mantenimiento preventivo rutinario
Reparaciones rutinarias
Reparaciones inesperadas

Administración y Gastos Gener.

Administración de personal
Adm. de obras y suministros
Administración comercial
Administración financiera
Capacitación y desarrollo
institucional
Educación de salud e higiene
Monitoreo - Asesoría Legal

CONDICIONES DESEADAS (ELEMENTOS CLAVE)

Ambiente Propicio
Instituciones Consolidadas
Actitudes de Apoyo
Niveles de Servicio Adecuados
Materiales y Equipos

Conciencia de Salud
Necesidades Percibidas
Pericia y Aptitudes
Tecnología Apropiada
Servicio de Apoyo

SUSTENTABILIDAD

El costo total siempre debe calcularse como sigue:

- bien sea, la suma de mano de obra, bienes y servicios y recursos de capital movilizados como aportación al sistema;
- o, la suma de los costos de actividades emprendidas para planificar, diseñar, construir, operar, mantener y eventualmente ampliar y renovar este sistema. Este cálculo requiere de ciertas formas sofisticadas para contabilizar los costos que precisan del desglose pormenorizado de la mano de obra, bienes y servicios y costo de inversión. Generalmente no se pone en práctica en empresas medianas o pequeñas.

También existen otras formas de categorización y diferenciación, como los costos fijos versus los variables, o los costos directos versus los indirectos. El propósito de la enumeración de estas diferenciaciones y de los elementos clave de sustentabilidad, es hacer un manual completo para evitar a los lectores la molestia de buscar información complementaria en la literatura.

La Naturaleza del Problema

El cumplimiento de por lo menos las necesidades mínimas de APS es un paso esencial hacia los objetivos para el mejoramiento de la salud; sin embargo, la mitad de la población del mundo en desarrollo todavía carece de los servicios adecuados. Es difícil lograr que todos los costos sean cubiertos únicamente por los cargos al usuario, especialmente en las áreas rurales y urbanas pobres donde el dinero efectivo es un aspecto menor de la economía y donde además es escaso.

Es necesario mejorar la asignación, el tamaño y el tiempo de la solicitud de los fondos de inversión, para cubrir todos los costos, y para diversificar e incrementar los recursos. Existe una necesidad creciente para que las comunidades se organicen y construyan, operen y mantengan las instalaciones de APS, y obtengan el máximo beneficio de estas instalaciones mientras se aseguran que todos los costos sean cubiertos.

Hay una idea generalizada de que el agua es gratis. De cualquier modo se requiere del pago de los costos del servicio. Aunque se están comenzando a usar ampliamente buenas estructuras tarifarias, en muchos países los servicios de APS son ofrecidos a precios que no se relacionan con los costos. Además, los grandes consumidores (incluyendo entidades estatales) a veces no pagan sus cuentas de agua, así mismo hay industrias que muchas veces gozan de los beneficios de abastecimiento privado y descargan sus afluentes libres de cargos o multas, mientras que los costos son altos para aquellos que sí pagan.

Las utilidades tengan ingresos irregulares y obligaciones fijas que son difíciles de cumplir como el servicio de las deudas y los sueldos. El establecimiento inadecuado de las tarifas da lugar a esta situación. Pero un número de problemas mayores del medio, como la falta de interés para pagar, la impresión de que las tarifas son muy altas con relación a la calidad del servicio, la falta de funcionarios calificados y la falta de decisión política, también influyen sobre el compromiso de control y recuperación de costos.

Otra limitación para lograr una movilización eficiente de recursos es que con demasiada frecuencia ésta se restringe sólo al sector del APS. Debe enfatizarse la vinculación con otros sectores. El papel del sector salud debe ser considerado como un proveedor de recursos para la educación sanitaria, vigilancia del APS, promoción y organización de la participación comunitaria. Las entidades de salud también pueden apoyar en la construcción y operación de sistemas simples. Las industrias y el desarrollo rural también tienen que desempeñar un papel apoyando a las entidades del sector APS.

Una última limitación para lograr una administración financiera eficiente es el alto costo de los servicios de APS para comunidades muy pequeñas en áreas remotas o en áreas donde es difícil abastecer de agua sana. En algunos países, estas comunidades representan más de la mitad de la población total. El aplicar políticas estrictas que establezcan montos fijos del costo total a ser cubierto por la comunidad, puede resultar injusto o irreal. Se requieren de estudios de caso por caso, haciendo énfasis a la tecnología apropiada, participación comunitaria, acción intersectorial y al subsidio cruzado.

Percepción del Problema

Los ingenieros, analistas financieros y economistas tienen diferentes percepciones del problema, y los objetivos que ellos persiguen, así como la terminología que usan, se diferencian ampliamente. Este manual contiene indicaciones frecuentes de cómo establecer los objetivos y cómo calcular los costos y beneficios por lo que es importante definir las percepciones que tienen los profesionales de disciplinas variadas sobre sus respectivos objetivos.

En un sentido estricto, el ingeniero está comprometido con un proyecto: los servicios de APS significan toneladas de material, horas de mano de obra, y recursos de inversión. El objetivo del ingeniero es que el proyecto represente una solución de costo mínimo para satisfacer la demanda.

El analista financiero está interesado en una empresa que tenga uno o varios proyectos: los servicios de APS tienen un costo, que corresponde a los precios del mercado, de material, mano de obra e inversión. El objetivo aquí es asegurar el mantenimiento de liquidez, ya que la entidad debe tener en todo momento los fondos necesarios para cubrir sus costos.

El economista está interesado en un país con varias empresas: los servicios de APS cuestan dinero y tiempo que se emplean en ellos mientras que podrían ser utilizados en otros sectores. El objetivo es asegurar que la recuperación de estos recursos sea por lo menos aquella que podría obtenerse en promedio en otros sectores donde éstos podrían ser racionalmente empleados. Los beneficios de salud y del ambiente son incluidos en el objetivo hasta el punto que puedan ser valorados.

Una de las aspiraciones de este manual es difundir estas preocupaciones individuales.

ENFOQUE DE LA PARTICIPACION DE COSTOS

El Modelo Participatorio

El aprovisionamiento y operación permanente de cualquier instalación de APS incluye costos y responsabilidades, que normalmente son compartidos entre la Empresa y la Comunidad (o el Usuario).

La "Empresa" es definida como la autoridad de implementación o iniciación y la "Comunidad/Usuario" es definida ampliamente como el usuario final (puede ser un individuo o un grupo colectivo de cualquier tamaño, pero cuyos miembros tienen intereses comunes en el servicio de agua potable y saneamiento).

Por el lado de la comunidad, la empresa tiene poca responsabilidad y gasto, por ejemplo:

Caso A-1: El agricultor Smith compra una bomba de mano, paga a un contratista para excavar un pozo e instalar una bomba, después él mismo le hace el mantenimiento (esto hace asumir que se permite una libre absorción de agua).

Caso A-2: El agricultor Smith construye una letrina de pozo ventilado para uso de su familia, pagando todos los materiales y proveyendo él mismo la mano de obra.

Por el lado de la empresa, la comunidad/usuario tiene poca responsabilidad y gasto, por ejemplo:

Caso B-1: Durante la fase de desarrollo del proyecto, la Corporación de Agua de Ciudad Grande (CAG) planea, diseña, y supervisa la construcción de un nuevo sistema de tuberías de agua. La construcción se realiza tanto por mano de obra directa como por contrato. El 40 por ciento de la inversión se financia por un préstamo internacional de bajos intereses y el 30 por ciento con fondos asignados por un donante bilateral; la diferencia es cubierta con recursos nacionales dentro del presupuesto de desarrollo de la infraestructura.

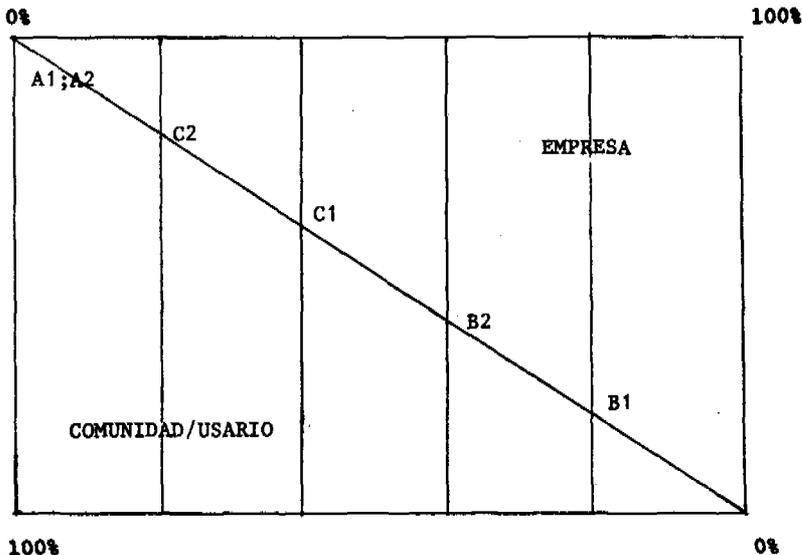
Estos son casos extremos; los siguientes ejemplos son situaciones típicas al compartir responsabilidades y costos:

Caso B-2: Después de habersele encargado las instalaciones, CAG las opera y las mantiene con su propio personal. El presupuesto ordinario de la CAG (incluyendo los servicios de la deuda) tiene como su única fuente de recursos los cargos al usuario basados en la medición por consumo.

Caso C-1: Para la construcción de un tendido de tuberías para el abastecimiento de agua en la aldea rural de Vista (3000 pobladores) se organiza a la comunidad para excavar zanjas y colocar las tuberías como una contribución en producto que compense el costo inicial. Los materiales, el transporte y la supervisión son suministrados por el Ministerio del Agua. Cuando se termina, el sistema es entregado a la comunidad.

Caso C-2: La comunidad es responsable por la operación diaria y el mantenimiento rutinario de las instalaciones. Un mecánico local es capacitado para ser el mecánico de bombas. Los pobladores contribuyen con fondos al final de la temporada de cosecha. Un sistema de mantenimiento en dos hileras ha sido desarrollado, que significa que el Comité de Agua y Salud de Vista puede llamar a una unidad de mantenimiento regional móvil para hacer reparaciones mayores a un costo acordado que en parte es subvencionado por los fondos generales de la empresa.

Los ejemplos de los casos recientemente mencionados están marcados aquí, con distancias por encima y debajo de la línea diagonal, reflejando las responsabilidades relativas que han de ser asumidas por cada parte.



La relación muy pocas veces permanece estable, por lo que a través de la vida del proyecto el punto marcado en la línea diagonal puede variar, dependiendo de cómo se dividen las responsabilidades. La toma de posesión de responsabilidades por una comunidad será así ilustrada por un movimiento hacia arriba, de derecha a izquierda, sobre la línea diagonal.

Deficiencias y Duplicidad en la División de Responsabilidad

Excepto en el caso de un individuo haciendo absolutamente todo por sí solo, la provisión y la operación de las instalaciones de APS resulta en una sociedad bilateral entre ejecutores del proyecto y beneficiarios del proyecto. Sin embargo, la sociedad que se intenta formar y la separación de las responsabilidades no siempre se cumple.

En aquellas situaciones:

- donde se ve que ninguna de las partes desea, o es capaz de cumplir con su obligación, se debe actuar para asegurar que los recursos de cada parte cumplan con sus responsabilidades, y/o debe solucionarse una tecnología de diferente nivel para eliminar el vacío;
- donde una de las partes esté haciendo más de lo que debe mientras que la otra hace menos, se debe actuar para asegurar que ambas partes entiendan, acepten, y ejecuten sus responsabilidades. Las acciones correctivas identificadas en la situación anterior también puede aplicarse en este caso;
- donde ambas partes hagan más de lo que deben y haya duplicidad y confusión, se debe actuar para aclarar las responsabilidades respectivas.

Lo importante es que se debe encontrar el balance correcto de la responsabilidad compartida.

EL OBJETIVO DE LA SUSTENTABILIDAD

Elementos Clave

* Ambiente Propicio	* Pericia y Aptitudes
* Conciencia de la Salud	* Nivel de Servicio Apropriado
* Instituciones Consolidadas	* Tecnología Apropriada
. Comunidad	* Materiales y Equipo
. Empresa	* Servicios de Apoyo
. Grupos de interés especial	. Relaciones comunales
* Necesidades Requeridas	. Apoyo comunitario
* Actitudes de Apoyo	. Apoyo de O&M

Estos elementos se relacionan con la creación y el mantenimiento de condiciones que aseguren el éxito técnico, social y financiero del proyecto.

Ambiente Propicio

Este elemento, es en gran parte de responsabilidad del gobierno. Consiste en disponer los medios legales, reglamentos informales, educación, información y otros incentivos que influyen en el comportamiento tanto de la comunidad/usuario como de la empresa. Los políticos y los parlamentarios de los países en desarrollo deben crear un Ambiente Propicio que comprenda:

- * promoción y compromiso de proveer servicios de APS para el mejoramiento de la salud y la calidad de vida de toda la población;
- * voluntad política para adquirir un compromiso serio de sustentabilidad, que incluye una política transparente y coherente dentro de un marco legal, como por ejemplo creando organizaciones autónomas para mejorar la eficiencia organizativa, la viabilidad financiera, la confianza en los servicios, y proporcionar servicios adaptados a las necesidades y voluntad de pagar del consumidor;
- * objetivos claramente formulados y estandarizados para la construcción, la operación y el uso de las instalaciones;
- * creación y mantenimiento de un ambiente positivo y de apoyo para asegurar que las nuevas o viejas instalaciones de APS continúen funcionando bien y den un beneficio máximo a los consumidores;
- * monitoreo y reglamentación de las empresas de APS para asegurar que proveen un servicio adecuado al público.

Un Ambiente Propicio no es compatible con la política de "agua libre", porque claramente requiere de un compromiso de acercamiento de las partes (la empresa frente a frente con la comunidad/usuario).

Conciencia de Salud

Para la comunidad/usuario, Conciencia de Salud significa tomar conciencia de:

- * el beneficio que significa para la salud el mejoramiento de los servicios de agua y saneamiento, hasta el punto de que el usuario rechaza alternativas de más fácil acceso o menor costo;
- * la seriedad de las enfermedades causadas por la falta de agua y saneamiento adecuado, y el efecto sobre la salud personal de costumbres antihigiénicas; este conocimiento es particularmente importante entre mujeres, debido a que ellas tienen una mayor influencia sobre la salud de los niños; debería basarse en conceptos locales sobre el uso de agua, higiene y enfermedades, y en el conocimiento de cómo condiciones y prácticas específicas y locales pueden afectar a la salud.

Para la empresa, Conciencia de Salud significa:

- * un conocimiento y aceptación de que el agua, saneamiento y salud se complementan;
- * un compromiso de mejorar la salud por medio de la educación sanitaria y otras actividades promocionales;
- * una cooperación continua con empresas del sector salud, manteniendo intercambio de recursos.

Además, en lo que respecta a el usuario, significa la aceptación de la responsabilidad personal, y la voluntad de pagar o de lo contrario contribuir con esfuerzos y actividades para mejorar la salud personal y comunitaria.

Instituciones Consolidadas

Este elemento comprende a las empresas e instituciones de la comunidad para la administración de servicios de agua potable y saneamiento.

Para la empresa, Instituciones Consolidadas significa:

- * organizaciones con responsabilidades claramente definidas con una buena base legal, con control autónomo de las finanzas y de los recursos humanos;
- * instituciones con recursos financieros adecuados para desempeñar sus obligaciones durante las fases de desarrollo y de operación de cualquier proyecto.

Para la comunidad, Instituciones Consolidadas significa:

- * tener status formal, legítimo y permanente;
- * caracterizarse por tener un liderazgo fuerte y un respaldo sólido por los que las conforman (especialmente mujeres);
- * representar a todos los grupos de usuarios, incluyendo a mujeres y familias pobres;
- * tener la habilidad para organizar y desempeñar un programa de actividades planificado y acordado.

Necesidades Percibidas

Este elemento está caracterizado por la necesidad de un individuo o de la comunidad de contar con servicios mejorados de APS, y significa:

- * un conocimiento y una necesidad expresada de las ventajas para la salud, la economía y el aspecto social de los servicios mejorados de APS;
- * el deseo de tener servicios que sean convenientes y que ahorren tiempo, que significa dedicarse más a la producción debido al tiempo ahorrado.

Necesidades Percibidas también significa una voluntad de contribuir al desarrollo, operación y mantenimiento de las instalaciones de APS.

En lo que respecta a la empresa, esto significa:

- * una voluntad y capacidad para consultar a hombres y mujeres de diferentes sectores socioeconómicos y culturales de la comunidad sobre las necesidades percibidas y sus prioridades;
- * una voluntad para estimular a las comunidades a mejorar las instalaciones de APS por razones de salud, económicas y socio-culturales.

Mientras que una sensibilidad general a la Necesidad Percibida puede ser auto-evidente, las necesidades para un determinado nivel de servicio pueden tener que ser fomentadas a través de actividades de promoción para la salud.

Actitudes de Apoyo

Para la empresa, Actitudes de Apoyo significan un compromiso a:

- * un proceso para formar una sociedad para la implementación de las instalaciones de APS;
- * un verdadero deseo de trabajar con las comunidades para contribuir a encontrar las soluciones a los problemas de APS.
- * políticas e instituciones que motiven al personal de la empresa.

Para la comunidad significa:

- * aceptación de las responsabilidades y una voluntad para asegurar la pertenencia, pagar por los servicios y contribuir con la provisión de APS.

Estas actitudes de apoyo deben ser fomentadas y mantenidas entre los líderes formales e informales de la comunidad, y de la empresa. Estas actitudes se refuerzan con ejemplos de proyectos de APS que tengan éxito o proyectos en otras áreas. Por lo tanto, el plan de movilización de recursos para el monitoreo del funcionamiento, el progreso y acciones correctivas oportunas debe también procurar el intercambio continuo de experiencias.

Pericia y Aptitudes

Este elemento se caracteriza por la existencia de niveles de aptitudes que se requieren para el desarrollo, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones de APS.

A nivel de la comunidad esto significa:

- * aptitud técnica para desempeñar reparaciones menores y un mantenimiento rutinario;
- * aptitud para organizar la recaudación de dinero y administrar los recursos financieros;
- * capacidad de organización para movilizar los aportes comunitarios, identificando las preferencias de la comunidad y consultando con el personal de la empresa.

La empresa debe poseer no solamente la capacidad técnica, administrativa y gerencial necesaria, sino también debe contar con (o poder conseguir) personas que tengan la habilidad adecuada para la organización social, desarrollo del trabajo, comunicaciones, capacitación, monitoreo, seguimiento y evaluación/revisión. La empresa debe también ser hábil para comprometer a las mujeres en estas actividades en forma efectiva.

Pericia y Aptitudes también demanda la existencia de programas de capacitación y actividades dirigidas al personal de la empresa y a la comunidad.

Niveles de Servicios Adecuados

Los niveles de Servicios Adecuados deben ser conjuntamente acordados entre los usuarios y los beneficiarios y la empresa, deben reflejar idoneidad, en el contexto socioeconómico y técnico del proyecto. Por ello, este concepto se aplica a comunidades pequeñas, pero también es ventajoso en sistemas más grandes. Este elemento se caracteriza por la aceptación de las responsabilidades cuando brindan los aportes durante las fases de desarrollo y operación. El Nivel de Servicio Adecuado para una determinada situación idealmente permite a la comunidad ascender posteriormente a un nivel más alto de servicio, motivando así el mantenimiento de la instalación hasta que pueda ser mejorada.

Al alcanzar niveles adecuados de servicio, se requieren recursos para:

- * análisis integral de los niveles de servicios alternativos;
- * encuestas a los consumidores;
- * comunicaciones con las comunidades/usuarios para explicar los alcances de cada alternativa;
- * pagar el costo extra de los niveles de servicio en situaciones específicas, que demandan más que el tipo de APS adoptado en planes nacionales.

TECNOLOGIA APROPIADA

El nivel de servicio seleccionado debe reflejar una tecnología práctica, económicamente viable, que satisfaga las necesidades de los usuarios y sea socialmente aceptable.

Así el elemento de Tecnología Apropriada para el APS se caracteriza como sigue:

- * socio-culturalmente apropiada;
- * posibilidad de afrontar el gasto;
- * facilidad de mantenimiento por el personal de la empresa o por la comunidad;
- * disponibilidad de materiales o repuestos en el área local del proyecto;
- * atributos fácilmente comprendidos;
- * eficiencia técnica.

La selección de la tecnología apropiada es por lo tanto determinada por un conjunto de factores técnicos y no técnicos que deben ser analizados, discutidos y finalmente acordados por la empresa y la comunidad/el usuario.

MATERIALES Y EQUIPO

De acuerdo al nivel de servicio convenido y la selección de la tecnología deben asignarse recursos adecuados, conjuntamente proporcionados por la empresa y la comunidad, para cubrir todos los gastos requeridos durante las fases de desarrollo y operación.

La característica clave del elemento Materiales y Equipo es la disponibilidad oportuna de los aportes necesarios.

Esto implica:

- * disponibilidad de materiales y equipos para los nuevos proyectos, para la rehabilitación y para la operación y mantenimiento;
- * coordinación de cerca con las comunidades/usuarios para garantizar la disponibilidad de sus contribuciones en especie.

Servicios de Apoyo

Este elemento cubre los sistemas de apoyo de la O&M, servicios de ampliación y relaciones con los consumidores. Aunque este elemento sea fundamentalmente proporcionado por la empresa durante la fase de desarrollo, algunos aportes deben ser identificados y conjuntamente acordados para que la comunidad los provea y éstos deben ir girando hacia la comunidad/usuario durante la fase de operación.

El sistema de apoyo de O&M se caracteriza por la disponibilidad regular de fondos, equipo, repuestos y personal para desempeñar las operaciones del sistema.

A nivel de empresa se requiere:

- * establecimiento de grupos de mantenimiento, grupos de detección de fugas de agua, y equipos técnicos para proporcionar apoyo a los comités de agua/salud de la comunidad;
- * la existencia de sistemas de monitoreo y un programa de mantenimiento preventivo;
- * un programa de capacitación en O&M para el personal de la empresa así como para los operadores de la comunidad.

A nivel comunitario el apoyo de O&M requiere:

- * supervisión y pago por las labores locales de O&M;
- * asignación de responsabilidades para los operadores de la comunidad;
- * monitoreo, e información sobre cobertura de los recursos.

Los servicios de extensión comunitaria también deben estar fácilmente disponibles y adecuadamente equipados y capacitados para proporcionar apoyo técnico, capacitación y supervisión, así como efectuar trabajo promocional en higiene y educación sanitaria.

Los servicios de extensión también pueden requerir:

- * grupos multidisciplinarios que tengan conocimiento social así como también técnico y de organización;
- * servicio de relaciones con el cliente, especialmente en sistemas administrados mayormente por la empresa. Este servicio debe proporcionar información sobre las fallas, relaciones públicas y educación del usuario (salud, conservación de agua, seguridad, etc.).

Proceso de Cobertura de Recursos

Cada elemento de la sustentabilidad está ligado a responsabilidades y costos. Para asegurar que estos elementos estén en su sitio ciertos recursos tienen que ser proporcionados por una de las partes principales en el proceso de desarrollo de APS - las autoridades de desarrollo (empresas) o los beneficiarios (comunidad y/o usuario). Se necesita una variedad amplia de recursos que incluyen dinero, equipo, materiales y suministros, pericia y aptitudes, tiempo y mano de obra.

El nivel de los recursos requeridos y sus responsabilidades correspondientes variarán de un proyecto a otro y serán determinados por la situación prevista para cada fase del proyecto.

Se puede encontrar que los elementos de sustentabilidad no están disponibles en cierta forma. En estos casos, se pueden necesitar recursos para reforzar las capacidades institucionales nacionales a fin de desarrollar los elementos, por ejemplo:

- para establecer instituciones comunitarias que hagan el mantenimiento de la instalación rural de abastecimiento de agua;
- para proporcionar capacitación de las aptitudes requeridas para la operación de la instalación.

Con respecto a los sistemas administrados por la empresa, se pueden requerir recursos:

- para establecer estructuras de organización más eficientes;
- para llevar a cabo una reorganización institucional integral del sector;
- para fortalecer o mejorar sistemas que ya existen para la entrega de los elementos necesarios para la sustentabilidad.

Es importante que todas las responsabilidades necesarias y los recursos sean identificados, cuantificados, asignados, compartidos y acordados por todas las partes.

Este proceso llamado "Cobertura de Recursos" solamente puede ser desempeñado efectivamente en un ambiente de seguridad y confianza entre las autoridades de desarrollo y los beneficiarios. Requiere de una sociedad de trabajo conjunto que incluya asesorías, acuerdos, implementación de los acuerdos y comunicación/realimentación para mejorar los pasos posteriores.

El Proceso Participatorio

La participación es un proceso de comunicación de doble vía y una toma de decisiones conjunta que incluyen asesoría, logro del acuerdo, movilización de los recursos, implementación de los puntos acordados e información recibida entre la empresa y la comunidad/usuario. El proceso de paso por paso se trata en detalle más adelante.

El proceso participatorio requiere de recursos adecuados (con demasiada frecuencia no se les considera) en términos de tiempo y aptitud para la comunicación y el paciente intercambio gradual entre los socios en el desarrollo del abastecimiento de agua potable y saneamiento.

Un punto muy importante es que los elementos clave, como el mismo proceso de sociedad, afectan los requerimientos de tiempo, dinero, materiales y aptitudes.

Tiempo

El tiempo relativo de todos los aportes en el proceso de desarrollo es importante para el éxito de cualquier proyecto de APS. El factor tiempo y el ingreso de recursos (elementos clave) se mantienen durante todo el proyecto. Se pueden presentar ciertos períodos críticos donde los elementos para la sustentabilidad tienen que estar en su sitio (el estado deseado tiene que haber sido logrado). Antes de que lleguen los períodos críticos, se van a requerir recursos para desarrollar los elementos a un nivel apropiado.

PROCESO PASO/ELEMENTO (Entrar las datas de finalización de cada etapa)	PLANIFICACION Y CONSTRUCCION			OPERACIONES Mientras continúa el ciclo del proyecto con algún otro elemento del sistema
	Identificación Formulación	Planific.	Diseño/ Preparación Construcción	
Proceso Participat.: Asesoría, iniciación Acuerdo Moviliz. de Recursos Implem. del Acuerdo Comunic./Realiment.				
Elementos Clave Ambiente Propicio Conciencia de Salud Instituciones Consol. Necesidades Percibid. Actitudes de Apoyo Pericia y Aptitudes Nivel de Serv. Aprop. Tecnología Apropiada Materiales y Equipo Servicios de Apoyo				

Evaluación de los Elementos de Sustentabilidad

Es importante hacer una evaluación completa de los elementos para asegurar la sustentabilidad. Las verificaciones clave para cada elemento incluyen:

- el elemento está en su sitio;
- los recursos que se necesitan están conocidas;
- están adecuadamente asignadas las responsabilidades para la provisión de los recursos.

Se ha venido enfatizando que un proceso sistemático de identificación, cuantificación, provisión y tiempo de los aportes y las responsabilidades es decisivo para asegurar un desarrollo sustentable de APS. Los siguientes son ejemplos de hojas de trabajo para ayudar a obtener las generalidades, la evaluación y el establecimiento de responsabilidades de los aportes requeridos.

Hojas de Trabajo para la Cobertura de Recursos

APORTES EN LAS FASES PLANIFICACION/CONSTRUCCION			APORTES EN LAS FASES DE OPERACION	
Asignación de la Empresa	Asignación de la Comunidad	ELEMENTO CLAVE	Asignación de la Empresa	Asignación de la Comunidad

Evaluación de los Aportes Requeridos en la Fase de Desarrollo u Operación

RECURSOS REQUERIDOS DE LA EMPRESA			RECURSOS REQUERIDOS DE LA COMUNIDAD	
Dinero, Tiempo, Mano de Obra, Matls		ELEMENTO CLAVE	Dinero, Tiempo, Mano de Obra, Matls	

NOTAS

1. "Tiempo" significa el tiempo no incluido bajo "mano de obra" - tiempo para comunicaciones, organización, planificación, implementación, supervisión, educación, seguimiento, cuentas, informes, etc.
2. "Matls" significa suministros, equipo, materiales, partes, transporte, combustible, etc.
3. "Dinero" debe ser dividido entre componentes de moneda local y extranjera, según sea apropiado.
4. En el lado de la Empresa, hay consideraciones de costo y presupuesto asociadas con el "Tiempo", "Mano de obra" y "Matls", así como "Dinero". Los requerimientos presupuestarios de la Empresa pueden determinarse transformando los aportes a costos.

Ejemplos de Hojas de Trabajo Llenadas

Resumen de Aportes Requeridos para el Proyecto de Abastecimiento de Agua Comunitaria

PLANIFICACION/ CONSTRUCCION FASES DE APORTES		ELEMENTOS CLAVE	APORTES EN LAS FASES DE OPERACION	
Empresa	Comunidad		Empresa	Comunidad
* * *	*	Ambiente Propicio		* * * *
* *	*	Conciencia de Salud		* *
* * *	* *	Institución Consolidada		* * *
* *	*	Necesidad Percibida	-	*
* * *	* *	Actitudes de Apoyo	-	*
* * *	*	Pericia y Aptitudes	*	* *
* *	* *	Nivel de Servicio Aprop.	-	-
* *	* *	Tecnología Apropriada	-	-
* * *	*	Materiales y Equipo	*	* * *
* *	-	Servicios de Apoyo	*	* *

Resumen de Aportes Requeridos para el Proyecto de Saneamiento Periurbano

PLANIFICACION/ CONSTRUCCION FASES DE APORTES		ELEMENTOS CLAVE	APORTES EN LAS FASES DE OPERACION	
Empresa	Comunidad		Empresa	Comunidad
* * *	*	Ambiente Propicio		* * * *
* *	*	Conciencia de Salud		* * *
* * *	* *	Institución Consolidada		* * *
* *	* *	Necesidad Percibida	*	* *
* *	*	Actitudes de Apoyo	-	*
* *	* *	Pericia y Aptitudes	-	*
*	* *	Nivel de Servicio Aprop.	-	-
* * *	*	Tecnología Apropriada	*	*
* *	* * *	Materiales y Equipo	*	* * *
* *	-	Servicios de Apoyo	*	*

Escala Progresiva Usada

- *** = Parte superior de la escala - el aporte requerido es relat. importante
 - ** = El valor está dirigido a la parte superior de la escala
 - * = El valor está dirigido a la parte baja de la escala
 - = Parte baja de la escala - relativamente poco/ningún aporte
- (Solo para propósitos ilustrativos)

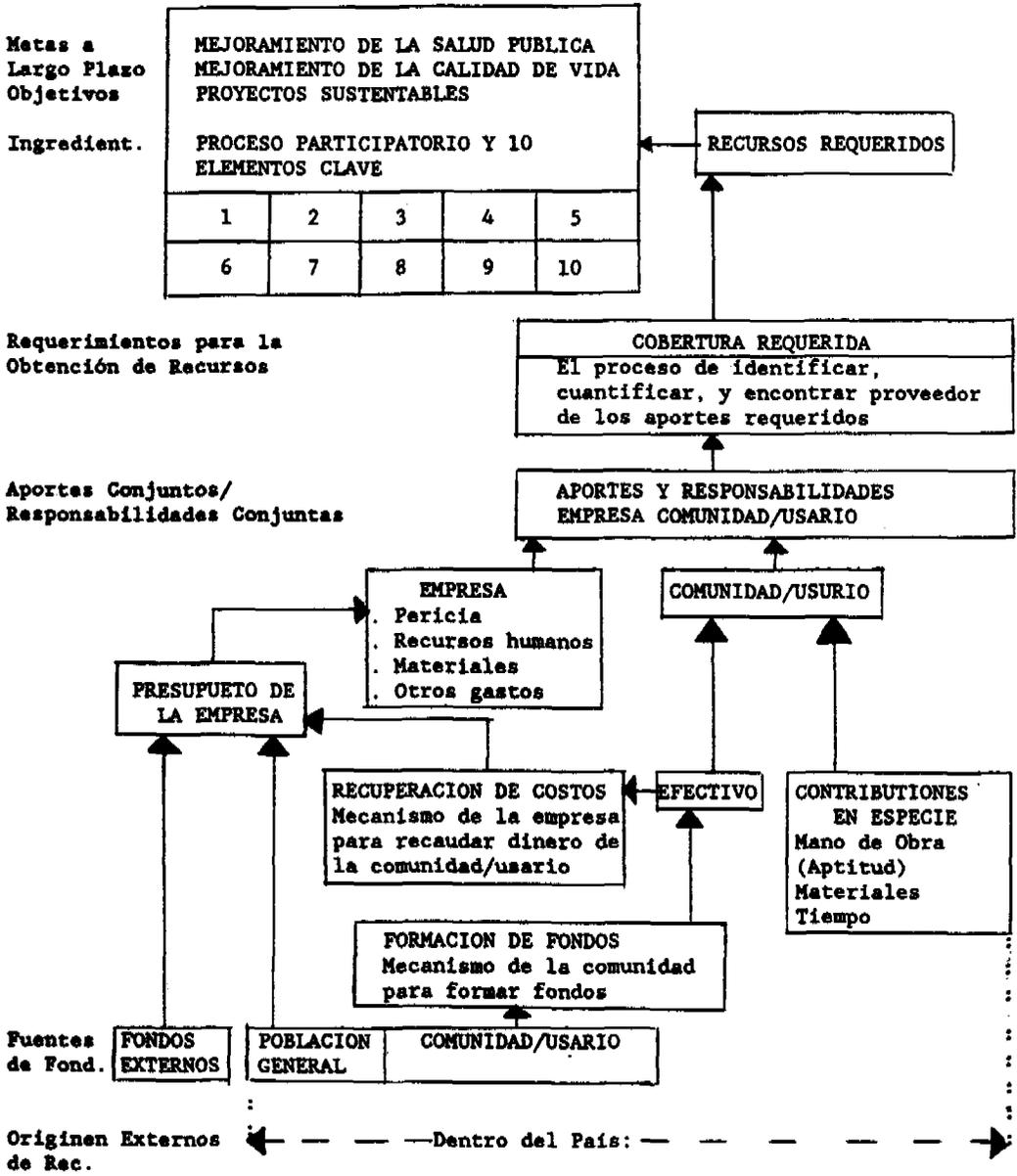
EL MODELO GENERAL

Para que un proyecto de APS sea sustentable, se requiere de una buena administración financiera e institucional y un uso efectivo de los recursos de dinero disponibles. Además de la cobertura de los recursos, existen dos principios básicos operativos:

- ** **Control del Costo:** Todo esfuerzo debe hacerse para reducir el desperdicio y reducir los costos. Para un sistema típico de tuberías de agua, por ejemplo, medidas como minimizar el agua no pagada (que incluye el control de pérdidas y otras aguas que no son pagadas) y maximizar la eficiencia de facturación y recaudación, frecuentemente puede reducir el costo significativamente o producir ganancias en los ingresos.
- ** **Mantenimiento de Liquidez:** En cualquier momento dado, todas las necesidades de dinero deben ser cubiertas. Para una instalación pública esto significa que siempre se tenga suficiente dinero a mano para cubrir los gastos de construcción, servicio de la deuda y O&M.

El modelo es aplicable generalmente, aunque, en ciertos casos algunas cajas pueden no ser pertinentes y puede variar el énfasis a elementos clave específicos. Siguiendo la línea de flujo de caja, puede verse:

- * Se hace presupuesto de todos los aportes de la empresa (pericia, recursos humanos, materiales, equipo, transporte, etc.);
- * Hay cuatro fuentes de fondos para la empresa:
 - (1) cargas al usuario o impuestos de agua;
 - (2) aportaciones de instituciones donantes, locales y externas;
 - (3) préstamos;
 - (4) fondos facilitados por el Gobierno por tributación.
- * Excepto por donaciones directas efectuadas por agencias externas, todos los costos de inversión y operación deben ser cubiertos por recursos dentro del país. De una forma u otra, los ciudadanos sostienen parte de, si no todos, los costos incurridos.
- * Los mecanismos de recuperación de costos son medios usados por la empresa para recaudar fondos de la población servida (en la forma de cargos, tarifas o impuestos).
- * La formación de fondos es algo que la comunidad/usuario hace como una actividad colectiva/individual para obtener el dinero necesario para cubrir las necesidades de caja. Más adelante se tratan varias opciones financieras disponibles a la comunidad.
- * Las contribuciones en efectivo de la comunidad/usuario pueden ser en la forma de cuotas pagadas a la empresa o aportes directos al proyecto.



MODELO GENERAL PARA OBTENER Y FINANCIAR SISTEMAS SOSTENIBLES DE APS

EJEMPLOS ILUSTRATIVOS

Se presenta un número de ejemplos característicos como ilustración de los principios precedentes.

Cada ejemplo describe una situación positiva totalmente balanceada donde la cobertura de los recursos y el aporte de la sociedad han sido cuidadosamente calculados y luego adecuadamente proporcionados y aplicados para lograr una sustentabilidad a largo plazo. Sin embargo, los ejemplos son ficticios y simplificados por lo que varias consideraciones secundarias han sido excluidas.

Los ejemplos se han diseñado para mostrar:

- un amplio rango de aplicación de la cobertura de los recursos y u
- la aplicación y la demanda de los recursos de muchos de los elementos clave de sustentabilidad;
- estudios de caso de la vida real.

En lo que respecta a Cobertura de Recursos, los ejemplos ilustran algunas de las necesidades del recurso asociado con una participación sustentable del agua y del saneamiento y hacen énfasis al principio que todos los recursos tienen que ser proporcionados, administrados y pagados por alguien.

Basándose en el principio que (sea que se planifica un nuevo esquema, una intervención para la rehabilitación o mejoramiento, o la combinación de éstos) la administración, la provisión y aportación de los recursos siempre requieren una asociación balanceada entre la empresa y la comunidad (incluyendo diferentes grupos de interés), los ejemplos muestran:

- cómo es posible asignar diferentes grados de responsabilidad a la empresa y la comunidad/usuario;
- los dos niveles del desarrollo de la asociación con respecto a la cobertura de recursos, como se ilustra en la figura precedente:
 - (i) asociarse en el manejo de los esquemas, y en la provisión y aplicación de los recursos (dinero, materiales, mano de obra, y aptitudes);
 - (ii) asociarse en la aceptación de la responsabilidad final para proveer los fondos que adquieren muchos de estos recursos.

Frecuentemente se hace referencia a la "escala móvil" de compartir responsabilidades y se ilustran posiciones típicas en la escala. Se puede apreciar que en cada nivel, y en cada fase de la vida del proyecto, el balance de la asociación empresa/comunidad puede ser diferente y puede cambiar.

Debe haber un acuerdo claro y una aceptación conjunta de las responsabilidades compartidas entre la empresa y los usuarios. Este acuerdo debe cubrir los fondos, provisión y manejo de los recursos en cada etapa del desarrollo e implementación del proyecto. Sólo entonces puede asegurarse una sustentabilidad en el funcionamiento, uso e impacto.

EJEMPLO 1. APS URBANO: UN PROYECTO DE MAYOR INVERSION

Antecedentes

Banjar Ketap se convertirá en la nueva capital provincial en una región de crecimiento rápido de un país importante en el sureste asiático. Ya se usa como capital de distrito y tiene una población de alrededor de 200,000 habitantes, que en los siguientes 15 años se espera que crezca a más de 300,000. Con el apoyo de instituciones internacionales de financiamiento, el Gobierno se está lanzando en un programa de mayor inversión de agua potable y alcantarillado, con la creación de una Autoridad autónoma en Banjar Ketap. Esta Autoridad poseerá un mandato para recuperar sus costos de operación incluyendo reservas para la depreciación, e interés.

Solución Seleccionada

Se decide por sistemas flexibles de niveles de servicios mixtos para responder mejor a la expansión rápida y al cambio de la economía. Un sistema de alcantarillado separado con un tratamiento en una laguna de oxidación es la parte más importante de las provisiones de saneamiento, con algunas concesiones para la construcción de tanques sépticos en áreas de baja densidad. Una red de circunvalación para el abastecimiento de agua potable, ofrecerá una variedad de niveles de servicio, que incluyen conexiones domiciliarias, a patios y al vecindario, además de algunos grifos públicos.

Acuerdos para la Cobertura

Mucha de la población planificada para Banjar Ketap todavía tiene que establecerse en la ciudad. Sin embargo, se reúne el máximo de información sobre lo que puedan requerir y su capacidad económica para contribuir con los gastos. Se mantienen entrevistas con los varios grupos socioeconómicos, y se lanzan campañas de publicidad.

La Autoridad desarrolla una política detallada, mostrando de opciones de servicio a ser ofrecidos a cada área y cargos asociados. Se desarrolla una estructura completa de tarifas por medio de la cual la Autoridad puede lograr sus objetivos financieros y mantener una situación de liquidez.

Otras actividades de relaciones públicas continúan informando a los usuarios de las siguientes mejoras. Al mismo tiempo, programas de instrucción para los nuevos residentes los pone al tanto que una mejor infraestructura cuesta dinero y que ellos tienen una obligación de cuidarla, usarla adecuadamente y hacer contribuciones financieras convenientes.

Aspectos Importantes

- * Banjar Ketap prácticamente tendrá un sistema administrado en su totalidad por la empresa, en lo que respecta a en la "escala móvil";
- * el papel de los usuarios es ayudar a decidir los niveles más apropiados de servicio y pagar los recursos necesarios para mantenerlos - un ejemplo de participación;
- * a través de la investigación cuidadosa, la selección flexible de los niveles de servicio, las actividades de conciencia pública y la proyección adecuada, además de la fijación de tarifas, la empresa está asegurando sustentabilidad a largo plazo.

EJEMPLO 2. SUMINISTRO DE AGUA PERIURBANO: UN PROYECTO DE EXTENSION

Antecedentes

Miluní es un pueblo de tamaño mediano en Africa del Sur. Tiene una población de alrededor de 130,000 habitantes y está creciendo rápidamente, fuera de los límites oficiales y existen pocas restricciones de planificación. La política del Gobierno es que el costo del abastecimiento de agua a cada distrito y sus satélites debe ser cubierto por los usuarios. El pueblo de Miluní es afortunado al disponer de financiamiento externo para cubrir costos de inversión (pero no los costos ordinarios). Por algunos años más, la capacidad del sistema de producción será suficiente para atender a las demandas.

Solución Seleccionada

Debido a que los nuevos asentamientos periurbanos en su mayoría no son planificados, será difícil colocar conexiones domiciliarias. En cualquier caso las comunidades periurbanas no podrían cubrir los costos de semejante nivel de servicio. Se acuerda una alternativa aceptable para todos: cada grupo de viviendas será servido con una piletta pública compartida o un "grifo del vecindario".

Acuerdos para la Cobertura de los Recursos

Los acuerdos para la cobertura de recursos son discutidos por las comunidades y el Ministerio del Agua. Todos los costos de construcción han de ser cubiertos por un donante externo. El donante también cubrirá el costo inicial del programa, además de llevar a cabo un programa de largo plazo sobre participación en la educación de la higiene.

Debido a que el suministro de agua es bombeado y tratado, los nuevos grupos de usuarios tendrán que cubrir los costos correspondientes, con apoyo de algunos pequeños subsidios cruzados provenientes de las tarifas de agua de las conexiones domiciliarias en el pueblo. Cada grifo vecinal es medido, pero el costo del agua abastecida es compartido entre diferentes usuarios individuales en proporciones determinadas por el grupo de usuarios mismo, a través del comité de usuarios. Los grupos vecinales también contribuyen a reducir los costos de mantenimiento de la empresa al efectuar ellos mismos el mantenimiento básico y reparación de las piletas públicas y de las áreas de drenaje. La empresa proporciona capacitación con este propósito a vigilantes seleccionados en las comunidades, y establece un sistema para el monitoreo y si es necesario el mejoramiento de la capacidad local.

Aspectos Importantes

- * la mayor responsabilidad de proveer los recursos durante las fases de desarrollo y operación recae principalmente sobre la empresa. La comunidad está bien informada desde el principio, que al final ellos tienen la responsabilidad de proporcionar los fondos;
- * el plan es principalmente manejado por la empresa y recae sobre la responsabilidad de la empresa en la "escala móvil";
- * un proceso participatorio ha sido aplicado durante la fase de desarrollo, al acordar niveles de servicio y mecanismos requeridos para generar los fondos necesarios para la operación del sistema, y el establecimiento de instituciones locales;
- * el origen principal de los recursos es el mismo usuario, con algún pequeño subsidio cruzado de la población del pueblo y aportes durante la fase de desarrollo de una empresa de apoyo externo.

EJEMPLO 3. ABASTECIMIENTO DE AGUA RURAL: UN NUEVO ESQUEMA

Antecedentes

Paichuri es un pequeño y lejano pueblo rural ubicado en el subcontinente Indio. Alrededor de 1,500 personas viven allí, manteniéndose mayormente de la agricultura. La mayoría de las familias, sin embargo, tienen algunos ingresos regulares de dinero de los hombres de la comunidad que trabajan en las industrias de la capital del Estado. El pueblo más cercano a Paichuri, donde los servicios del Gobierno están disponibles, está a más de un día de viaje. La comunidad logra sus necesidades de agua de pozos tradicionales sin protección, que frecuentemente colapsan. Aunque las comunidades deban recibir donaciones para mejoramiento la comunidad misma debe proporcionar por lo menos el 30% de la construcción y el 50% de los costos correspondientes a todos los servicios de apoyo.

Solución Seleccionada

Contando con los efectos de un programa a largo plazo de educación de la higiene, las discusiones entre la empresa y la comunidad condujeron a un acuerdo para desarrollar conjuntamente nuevas instalaciones de abastecimiento de agua, en Paichuri. Debido a los limitados recursos financieros, el nivel de servicio más bajo está conjuntamente seleccionado: pozos protegidos que cuenten con baldes y poleas.

Acuerdos sobre la Cobertura de Recursos

Con el propósito de cumplir con los requerimientos de que la comunidad contribuya con el 30% de los costos de inversión, se requiere de gran participación comunitaria. Las contribuciones de las aptitudes, mano de obra y materiales locales (así como algo de dinero) son acordadas con la comunidad. Aportes externos en la fase de operación son minimizados usando tecnología simplificada y capacitación de los miembros de la comunidad en trabajos de reparación y mantenimiento. Para las tareas fuera de la capacidad de la comunidad, un "Taller de Apoyo de los Usuarios" es establecido en el distrito. Este proporcionará apoyo a pedido y al costo. La comunidad es ayudada a establecer un Comité de Agua que administre los pozos, recaude dinero, y paga el apoyo ocasional externo. Se han tomado medidas para ayudar a las mujeres que se incorporen en las consultas, y en el manejo de los pozos.

Aspectos Importantes

En contraste con el Ejemplo 1, la responsabilidad para aplicar los recursos necesarios es mejor compartida entre la empresa y la comunidad. El balance para la provisión de los recursos gira con fuerza hacia la comunidad durante la vida operativa de las instalaciones. Debido a la lejanía de Paichuri, la responsabilidad de la empresa para reparaciones rutinarias resultaría ser exorbitantemente costosa.

- * el plan es mayormente manejado por la comunidad (con las mujeres desempeñando un rol activo), en la "escala móvil";
- * el plan representa un proceso participatorio, particularmente durante su operación, con la comunidad asumiendo la responsabilidad principal de las instalaciones y la empresa ofreciendo apoyo continuo al costo;
- * el esquema incluye "costos ocultos" que, sin embargo, deben ser cuidadosamente reservados. La comunidad proporciona solamente el 30% de los costos de inversión. Además, aún cuando la comunidad pague por el apoyo externo para el mantenimiento, la empresa todavía incurre en los costos por servicios de extensión (educación de la higiene, apoyo comunitario, recapitación).
- * Todos los costos tienen que ser cubiertos por alguien, y se ha identificado apoyo externo.

EJEMPLO 4. SANEAMIENTO DE TANQUES SEPTICOS: UN PROYECTO DE REHABILITACION

Antecedentes

Santa Marta es un pueblo provincial del interior ubicado en uno de los países más grandes de América Latina. Una rápida expansión ha llevado a una serie de mejoramientos, incluyendo alcantarillados en algunas secciones del pueblo. Donde los niveles terrestres o viviendas aisladas hicieron imposible el alcantarillado, tanques sépticos individuales fueron construidos por la municipalidad. La responsabilidad para el mantenimiento fue mal definida. Las cubiertas se han roto, los tanques están sobrecargados y los lodos nunca han sido removidos. Los sólidos acumulados fluyen a los sumideros ciegos, causando su obstrucción. Esto ha causado una situación de deterioro en la salud pública.

Solución Seleccionada

La municipalidad inicia debates con el vecindario interesado. Las personas desean pagar por el mejoramiento de la situación, siempre que haya una clara división de responsabilidades en el futuro. Se inicia un programa de rehabilitación junto con algunas nuevas construcciones. Los moradores son capacitados para efectuar una adecuada operación y mantenimiento de sus sistemas de tanques sépticos. Se forma una pequeña compañía conjuntamente entre la municipalidad y una organización local. Esta compañía ofrecerá servicios de apoyo al costo (como reparaciones y la remoción periódica de los lodos de tanques sépticos), así como servicio de mantenimiento para otros aspectos de la infraestructura local.

Acuerdos sobre Cobertura de Recursos

Se ha acordado que los costos del trabajo de rehabilitación a largo plazo serán compartidos en partes iguales entre la municipalidad (fondos logrados por tributación general) y un nuevo fondo generado en la comunidad. Los cargos que deberá cobrar la nueva compañía para poder cubrir los gastos son elaborados y acordados por los usuarios. La municipalidad garantiza continuidad del servicio por parte de la compañía o sucesor. Una agencia bilateral acuerda cubrir los costos de promoción, negociación, capacitación, y monitoreo esencial.

Aspectos Importantes

Este ejemplo recae en la responsabilidad de la "empresa" de la escala móvil en términos de proporcionar y administrar los recursos necesarios, bien sea a través de la municipalidad o de la comunidad. Sin embargo, la comunidad acepta la mayor responsabilidad para pagar eventualmente por estos recursos.

- * los acuerdos transparentes entre la empresa y la comunidad son esenciales para que un sistema rehabilitado no retroceda a una condición insatisfactoria;
- * la idea de la "empresa" puede ser amplia. En este caso todas sus partes son externas, fuera de las viviendas de usuarios, que aplican y proporcionan los recursos;
- * los costos menos visibles relacionados con la promoción, negociación, capacitación y monitoreo necesitan ser tomados en cuenta en su totalidad, así como los costos para establecer los fondos;
- * el asegurar la cobertura de recursos es tan crucial durante la fase operativa de un proyecto como durante las fases previas. A menos que nuevos mecanismos operativos sean establecidos, el esfuerzo de rehabilitación puede ser desperdiciado.

EJEMPLO 5. SANEAMIENTO DOMESTICO: UN PROYECTO MEJORADO

Antecedentes

Kusunga es un pequeño pueblo con alrededor de 500 habitantes en el Este de Africa. Ha prosperado como fuente de vegetales de Abanja, un centro distrital cercano. La mayor parte de las viviendas de Kusunga por lo tanto tiene ingresos. Las instalaciones sanitarias existentes son básicas. Alrededor del 70% de todas las viviendas tienen letrinas de pozo seco con piso de tierra. Sin embargo, el contacto creciente con el centro distrital y sus servicios está conduciendo a una demanda, particularmente de mujeres, para una letrina mejorada para cada vivienda. Las políticas gubernamentales apoyan el mejoramiento del saneamiento, pero solamente cuando está implementado como parte integral de un programa de educación de la higiene y donde las familias pueden cubrir todos los costos.

Solución Seleccionada

Se está desarrollando un programa para el mejoramiento de letrinas existentes, que son profundas y estables, a modelos de letrinas de pozo ventilado (LPV), junto con la construcción de nuevas instalaciones. Acuerdos clave se refieren a quién debe hacer y pagar por el trabajo. La empresa acelera su programa de apoyo a la educación de la higiene, incorporando a mujeres de la localidad como asistentes de higiene.

Acuerdos sobre la Cobertura de Recursos

Un programa maximizado de autoayuda es planificado en conjunto. La comunidad y los moradores desempeñan la mayoría de las actividades de construcción, contribuyen con materiales locales, y pagan la totalidad de los materiales. Los moradores también harán cualquier mantenimiento necesario en las losas y superestructuras de sus letrinas. La empresa proporciona al costo todos los materiales necesarios que hay que traer de fuera, pero no intenta recuperar los costos de capacitación de la comunidad en construcción y mantenimiento, monitoreo, o los costos de educación de la higiene.

Aspectos Importantes

- * Este es un buen ejemplo de un sistema cuya responsabilidad recae bien en el lado de la "comunidad" de la escala móvil. Los moradores, con el apoyo del grueso de la comunidad, toman total responsabilidad en la movilización de los recursos para la construcción y la conservación de las mejoras. También hay recursos considerables de la empresa, especialmente durante la fase de desarrollo. Esto ha de ser proporcionado por tributación general y un apoyo externo.
- * Los usuarios, siempre habrán algunos materiales que habrá que comprarlos fuera. A menos que esto vaya a ser una contribución de la empresa, los moradores requerirán de fuentes de dinero y formas de recolectar y administrar esto.
- * En tales programas, los costos de construcción y mantenimiento pueden ser bajos cuando se comparan con los costos reales a largo plazo asociados con los servicios de educación de la higiene, promoción, asesoría, capacitación y monitoreo provistos por la empresa. Las necesidades de servicios de apoyo deben ser calculadas y también proporcionadas adecuadamente.

MAS ALLA DEL MODELO GENERAL

Los cinco ejemplos del modelo general ilustran las variaciones de los acuerdos para la cobertura de recursos, y otros elementos de un sistema que tiene como primer objetivo su propia sustentabilidad. Más allá de este sistema, como fue explicado previamente (Pág. 7), pueden prevalecer diferentes percepciones en un marco más amplio de la protección y conservación de los recursos de agua y generalmente de la gerencia ambiental.

En cualquier momento, la política del sector de APS debe de ser factible y abierta al desarrollo, y por lo tanto debe reflejar por un lado, el costo de operación y mantenimiento de las instalaciones existentes y, por otro lado, la carestía creciente, distancia y contaminación de los recursos de agua.

Si por ejemplo, un sistema que utiliza agua subterránea enfrenta un incremento inesperado de la demanda de agua, y requiere absorción de agua, tratamiento y transporte de una fuente distante, el consumo puede esperarse que aumente a un nivel donde el alcantarillado puede ser la tecnología apropiada para la disposición de aguas residuales así como para prevenir la contaminación de aguas subterráneas.

En este caso, la sustentabilidad tiene una definición más amplia que en los ejemplos anteriores. Dos mejoramientos muy costosos son requeridos: ampliación del abastecimiento de agua, y la construcción de colectores de agua residuales e instalaciones para su disposición. Estos desarrollos costosos son motivados por la salud pública y los objetivos ambientales que no coinciden con el modelo financiero. La Parte II de este manual, que trata sobre los métodos, incluye dos tipos de cuentas para el cálculo de costos y precios:

- las cuentas de la comunidad y la empresa, o cuentas financieras, que reflejan el costo de APS a quienes suministran o usan estos servicios;
- las cuentas del sector, que reflejan el valor del agua y saneamiento, así como otros recursos y servicios de la economía nacional.

Los resultados de estos dos sistemas diferentes de contabilidad generalmente puede ser reconciliados. En el ejemplo mencionado, si hay una posibilidad de tratar el desagüe municipal (y un mercado para vender y reusar el efluente) el beneficio del plan para el uso de aguas residuales puede ser calculado en dos formas:

- en términos económicos, la suma de beneficios de salud pública y ambientales de contarse con alcantarillado, más el ahorro que puede resultar de la postergación de la inversión para la ampliación del abastecimiento de agua, si se reusaran las aguas residuales en sustitución del agua del presente sistema;
- en términos financieros, la suma de precios del mercado de todos los ítems con valor económico que son calculados, excepto algunos beneficios de salud pública y ambientales que no pueden ser cuantificados.

PARTE II METODOS

INTRODUCCION

Antecedentes

La Parte I ha dado algunos de los principios fundamentales para asegurar que todos los recursos requeridos para los servicios de agua y saneamiento sean identificados, proporcionados y pagados, con la finalidad de asegurar servicios sustentables que satisfagan las necesidades del usuario (definido como la comunidad). Un método clave por el que esto se cumple, es la sociedad que se forma entre los proveedores y los usuarios, y la "empresa" (p.e. la empresa de agua, o en algunos casos un grupo dentro de la comunidad misma) para la determinación de los requerimientos de recursos y la planificación, construcción y operación de servicios de APS, y su administración.

Esta sección del manual intenta proporcionar una guía práctica para el manejo de los aspectos de recuperación de costos en la instalación y mantenimiento de los servicios comunitarios de agua potable y saneamiento. Este manual muestra los beneficios de la asesoría entre los dos grupos y debe ser útil para ambos grupos. Las acciones requeridas se presentan en un orden de secuencia que van después de las etapas de planificación, construcción y operación. Al usar esta secuencia, el usuario de este manual puede ver en qué etapa ocurren diversas actividades importantes en la recuperación de costos.

Los aspectos de recuperación de costos no siempre son de naturaleza financiera. Una recuperación de costos con éxito no sólo requiere de políticas financieras apropiadas, y procesos para ponerlos en efecto, sino también de un marco adecuado de organización, y de arreglos para una participación comunitaria efectiva. Igualmente importante son las actividades para aumentar la conciencia pública, combinada con programas de educación sanitaria que demuestren la importancia del abastecimiento de agua potable y saneamiento. El manual por lo tanto hace deliberadamente muchas referencias a aspectos no financieros como éstos. La recuperación de costos requiere de cambios en el comportamiento y en las actitudes de todos aquellos que están involucrados en la provisión, administración y recepción de servicios de agua y saneamiento. Las acciones descritas en este manual deben ser examinadas con estos antecedentes en mente.

No todos los aspectos presentados serán pertinentes a todo el sector de agua potable y saneamiento comunitario, debido a la gran variación en el tamaño, requerimientos de la naturaleza y de financiamiento, de proyectos de agua potable y saneamiento, en áreas urbanas y rurales. Este manual está diseñado para identificar todos los aspectos que puedan afectar cualquier proyecto de agua y saneamiento, pero algunos aspectos no serán pertinentes para sistemas más grandes mientras que otros pueden no ser apropiados para sistemas más pequeños. Por ello, se dan diferentes soluciones en cada extremo de la escala, para el abastecimiento de agua y saneamiento respectivamente.

Fuentes

Las deliberaciones sobre la recuperación de costos han usado como documento básico: "Agua, a qué precio: Participación del Usuario en el Pago del Abastecimiento de Agua de la Comunidad", por Christine van Wijk-Sijbesma, CIR, La Haya, 1987. Las opciones para la formación de fondos presentadas en este documento por lo tanto han sido usadas ampliamente en las siguientes secciones.

Una buena administración financiera, tanto de los servicios de APS que están en operación como de aquellos que pasan de la construcción a la operación, es esencial para asegurar la sustentabilidad. El propósito es ayudar al usuario de este manual a evitar muchos de los peligros que pueden desarrollarse y que pueden comprometer la sustentabilidad de los servicios de APS. Se detallan más abajo algunos errores frecuentes que han sido identificados basándose en la documentación producida por Coopers & Lybrand Deloitte, Reino Unido, bajo el título general: "Administración Financiera Práctica".

CONTABILIDAD FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA

- Peligros:**
- no hay políticas claras de contabilidad en su sitio;
 - atraso de cuentas e informes regulares;
 - presupuesto y control pobres;
 - carencia de personal calificado;
 - pobre comunicación dentro la organización.
- Efectos:**
- la consolidación de información es imposible;
 - información insuficiente/inexacta/tardía;
 - pueden tomarse decisiones equivocadas;
 - no puede determinarse la eficacia del uso de los recursos.

ADMINISTRACION DEL DINERO

- Peligros:**
- información inadecuada sobre las necesidades de dinero;
 - la vinculación inadecuada entre flujo de fondos y presupuesto no permite que los requerimientos de dinero sean previstos.
- Efectos:**
- falta de fondos para hacer pagos programados, p.e. a proveedores, o amortizaciones de deudas;
 - requerimientos para cubrir déficits a corto plazo con préstamos costosos a corto plazo;
 - pobres relaciones con los banqueros;
 - acumulación excesiva de dinero, sugerencia de procedimientos inadecuados en inversiones, y ausencia de la planificación financiera.

POLITICAS DE TARIFAS Y DE COBRANZAS

- Peligros:**
- incapacidad para entender la estructura de costos del servicio proporcionado;
 - incapacidad para entender los diferentes tipos de consumidores y sus requerimientos;
 - incapacidad para entender el comportamiento de los consumidores en respuesta a los cambios de precios;
 - incapacidad para entender la planificación financiera.
- Efectos:**
- ingresos no cubren costos, causando problemas de liquidez;
 - los costos de operación, el servicio de la deuda o los requerimientos de capital de trabajo no pueden ser cubiertos;
 - los objetivos sociales no puedan cumplirse.

FACTURACION Y RECAUDACION

- Peligros:**
- arreglos de pagos inflexibles e inadecuados para los consumidores;
 - información administrativa inadecuada no identifica cuentas deudoras;
 - incapacidad para tomar en cuenta las quejas de los consumidores;
 - incapacidad para reducir las cuentas deudoras;
 - facturación tardía y arreglos no efectivos para la recaudación del ingreso;
 - contabilidad inadecuada para las malas deudas.
- Efectos:**
- altos niveles de cuentas por cobrar: demasiado dinero es gastado en los procedimientos mismos, agotando recursos escasos e innecesariamente amenazando la liquidez del servicio.

ADMINISTRACION DE ACTIVOS

- Peligros:**
- registros inadecuados de los activos;
 - incapacidad para dirigir el uso eficiente de los activos;
 - incapacidad para optimizar la vida de los activos;
 - incapacidad para mantener adecuadamente los activos.
- Efectos:**
- el estado financiero no refleje el verdadero valor;
 - decisiones equivocadas pueden tomarse con respecto a la necesidad de reemplazar los activos;
 - la reserva para depreciación pueda estar equivocada.

TECNOLOGIA DE LA INFORMACION (TI)

- Peligros:**
- incapacidad para conducir el rol adecuado de TI; no se incluye en los presupuestos de TI suficiente asignación para apoyo y capacitación.
- Efectos:**
- exceso de inversión o poca inversión;
 - selección de un sistema de TI que no mejora el servicio del consumidor de una manera costo-efectiva.

ADMINISTRACION DE COMPRAS E INVENTARIO

- Peligros:**
- ninguna estrategia clara para compras;
 - capacidad de almacenamiento no adecuada;
 - no se usan economías de escala en las compras;
 - no se considera un tiempo prudencial para las compras;
 - los procedimientos de valoración son inadecuados.
- Efectos:**
- niveles inadecuados de mercadería;
 - pérdida de dinero, particularmente escasas divisas, hurto o desperdicio de la mercadería;
 - niveles muy bajos dificultan otras partes de la operación del servicio - p.e. mantenimiento.

ESTRUCTURA DEL CAPITAL

- Peligros:**
- incapacidad para determinar todas las fuentes de financiación;
 - incapacidad para considerar a largo plazo las implicaciones de los diferentes tipos de financiamiento;
 - incapacidad para efectuar una mezcla adecuada de la deuda y el patrimonio.
- Efectos:**
- incapacidad para cumplir con los servicios de la deuda, o ser capaz de sustentar los requerimientos del capital de trabajo;
 - incapacidad par lograr un rendimiento suficiente del capital.

ORGANIZACION DE LA FUNCION DE FINANCIAMIENTO

- Peligros:**
- incapacidad para asegurar que la estructura de la organización de la sección de finanzas sea compatible con los objetivos de la función de finanzas.
- Efectos:**
- todas la otras áreas de la administración financiera son obstaculizadas por una inadecuada organización - a través de datos, informes, mano de obra y aptitudes deficientes, o costos posiblemente excesivos de la función de finanzas.
-

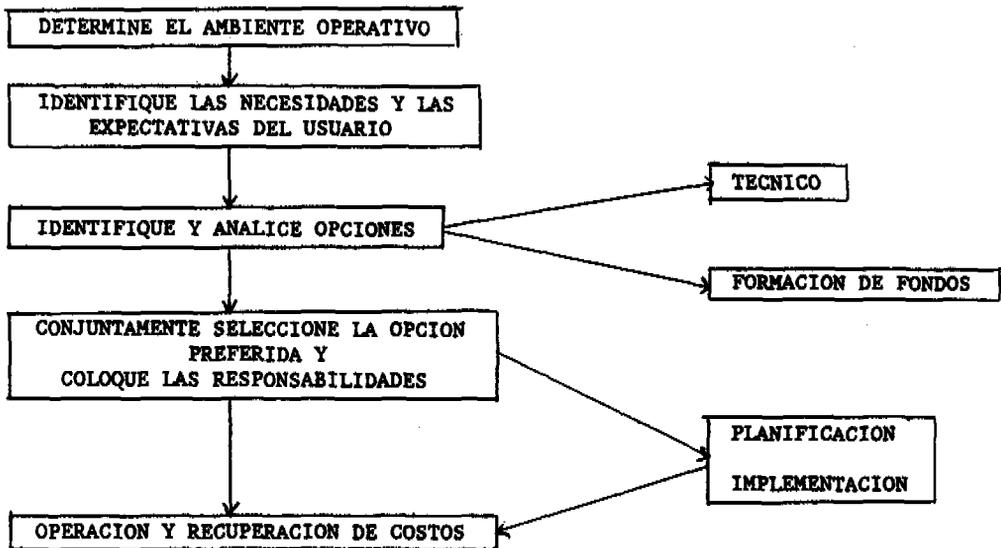
La última fuente de información que se usó ampliamente en esta parte del manual es el informe de la Cuarta Reunión de Consulta del Grupo de Trabajo de la OMS sobre la Recuperación de Costos, que proporciona los siguientes principios de guías generales.

PRINCIPIOS

- * Las empresas de APS deben tener autonomía para poder proporcionar un servicio eficiente satisfactorio. A la vez que están sujetas a los reglamentos de interés público, ellas deben operar sobre una base comercial.
- * La administración de la empresa debe ser la que asegura EFICIENCIA óptima (técnica, comercial, financiera, etc.).
- * La empresa debe concentrarse en el CONTROL DE COSTOS: al evitar inversiones prematuras o inversiones fuera de proporción y al seleccionar la tecnología apropiada, y por el lado operativo con una UTILIZACION OPTIMA de las instalaciones, al lograr minimizar la cantidad de agua no pagada, maximizando la eficiencia de la facturación y recaudación e implementando medidas adecuadas preventivas de mantenimiento.
- * El servicio proporcionado por la empresa debe ser adaptado a las necesidades del consumidor, que requiere una buena CONSULTORIA con los consumidores, estudios del mercado, y buenas relaciones públicas.
- * El criterio de "Capacidad para pagar" puede ser en el mejor de los casos una guía amplia y significar una evaluación externa, mientras que la "VOLUNTAD PARA PAGAR" es mucho más pertinente.
- * Las empresas deben proporcionar un servicio por el que el consumidor desee pagar. Para lograr una viabilidad financiera, la tarifa media debe ser fijada a tal nivel que las necesidades de caja (excepto en necesidades de emergencia) sean cubiertas, incluyendo donde sea posible un adecuado margen de autofinanciamiento para consolidar ampliaciones (MANTENIMIENTO DE LIQUIDEZ).
- * La comunidad donante debe hacer cada vez más esfuerzos para ayudar a las empresas de APS a alcanzar una POSICION FINANCIERA CONSOLIDADA; no deben emprenderse proyectos que pueden debilitar la viabilidad financiera.
- * La empresa debe SABER (a través de sistemas de información internos, medidores, etc.) cuánto financia, cuánta agua produce, y a dónde va el agua.
- * En el entendido de que las tarifas medias son suficientes para cubrir las necesidades de liquidez, se deben aplicar para consumidores específicos los siguientes principios seleccionados:
 - el servicio de pileta pública debe ser financieramente autónomo, con una tarifa media a los minoristas (empresarios/organizaciones comunitarias/otras empresas) equivalente a los costos variables para abastecer a estas conexiones; las tarifas deben ser tales que bajo condiciones normales de suministro la situación financiera de la empresa no debiera mejorar si se cerraran estos servicios;
 - la fijación de precios debe ser concordante con los costos económicos;
 - donde la capacidad del drenaje natural del sistema es o se espera que sea insuficiente, los costos de un sistema de alcantarillado/drenaje (en existencia o futuro) deben ser cubiertos gradualmente por cargos, por ejemplo una recaudación por el uso de agua, excepto por agua empleada para cubrir las necesidades mínimas humanas; un cargo similar también debe ser aplicado en el caso de la absorción privada de agua.

Contenido

Este manual sigue paso a paso la administración financiera y las actividades relacionadas que son requeridas para mejorar los servicios de APS y para lograr la recuperación de costos. Estas actividades son emprendidas en relación con el ambiente (p.e. legislación), los usuarios (p.e. tarifas), la empresa (p.e. mejoras administrativas), y el sistema mismo (p.e. medición).



DETERMINACION DEL AMBIENTE OPERATIVO
(ambiente más amplio, datos de la comunidad)

El hecho de comprender el más amplio marco dentro del cual el proyecto opera, va a facilitar una pronta apreciación de las limitaciones prácticas o de los factores que pueden alentar la sustentabilidad de los proyectos. Muchas veces se inician proyectos que, bajo su propio análisis, nunca tuvieron mayor posibilidad de tener éxito.

IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL USUARIO
(necesidades básicas, otras demandas, nivel de servicio, opciones delineadas)

A menos que las necesidades y expectativas de los usuarios sean tomadas en cuenta puede ser inadecuado lo que le parezca a la empresa un modelo de "solución". Las expectativas del usuario pueden exceder a lo que es posible, o la necesidad percibida puede ser menor que la necesidad real.

IDENTIFICACION DE LAS OPCIONES TECNICAS

(opciones técnicamente posibles de servicios de APS, suministro, demanda, pérdidas de agua)

Independientemente de las consideraciones financieras y económicas, se debe averiguar si las opciones técnicas disponibles serán apropiadas en vista de su necesidad.

IDENTIFICACION CON LA COMUNIDAD DE LAS OPCIONES PARA LA FORMACION DE FONDOS

(formación de fondos comunitarios, tributos indirectos, venta de agua y cargos regulares al usuario)

Independientemente de las consideraciones técnicas, se debe averiguar si la comunidad desea contribuir con dinero, y que se adoptarán métodos de recolección apropiados.

ANALISIS DE OPCIONES TECNICAS

(costos por opción de construcción, y operación y mantenimiento)

Se requiere de datos detallados con propósitos comparativos.

SELECCION DE LA OPCION PREFERIDA Y ACUERDO CON LA COMUNIDAD

(comparación, selección, y asignación de las responsabilidades)

Debe seleccionarse una alternativa para satisfacer las necesidades del usuario a un costo afrontable y que los recursos disponibles sean usados en forma eficaz por la comunidad y la empresa. En esta opción debe reflejarse la recuperación total de los costos. También debe mostrar la asignación de las responsabilidades no solamente entre la empresa y el grupo de usuarios, sino también de los diferentes grupos dentro del grupo principal de usuarios. En el acuerdo deben identificarse los requerimientos para la capacitación y desarrollo institucional.

CONCLUSION DEL PLAN PREFERIDO Y DE LA PLANIFICACION DETALLADA

(flujo de fondos, requerimientos de tarifas, otras contribuciones comunitarias)

Se prepararán proyecciones completas de financiación.

CONSTRUCCION Y OPERACION

(planificación financiera y sistemas de información)

Se deben instalar y poner en operación sistemas para monitorear el uso eficiente.

AMBIENTE OPERATIVO

Introducción

Para diseñar y administrar instalaciones de agua potable y saneamiento, es importante comprender en detalle tanto a la comunidad a ser servida como el ambiente más amplio dentro del cual los sistemas serán desarrollados y operarán. Se deben recolectar grandes cantidades de información para comprender todos los factores de la comunidad. Con respecto a un ambiente más amplio, se debe investigar sobre los factores que afectan el tipo de proyecto que debe desarrollarse, y hasta qué punto puede la recuperación de costos ser apoyada por medidas gubernamentales locales o nacionales. Esta sección está por lo tanto dividida en dos subsecciones - ambiente más amplio, y datos comunitarios.

Ambiente más Amplio

En primer lugar, es importante comprender cómo el proyecto bajo consideración encaja dentro del marco más amplio de las iniciativas gubernamentales en lo que respecta a agua potable y saneamiento. En segundo lugar, debe ser posible determinar qué asistencia puede estar disponible del Gobierno - pueden haber donaciones para el desarrollo del proyecto, o subsidios disponibles para determinadas regiones reconocidas por el Gobierno que merecen asistencia especial. En tercer lugar, pueden haber requerimientos formulados sobre el diseño técnico y sobre la calidad de agua por organizaciones ubicadas en las inmediaciones de la comunidad o del ambiente de la empresa. Finalmente, las leyes específicas pueden afectar a las opciones que podrían desarrollarse, los derechos de la comunidad al suministro de determinadas fuentes, o los derechos de la empresa con respecto a la recaudación de las obligaciones de la comunidad. La información reunida afectará al diseño de los proyectos técnicos, al financiamiento inicial de los proyectos, y tal vez a la forma en que los costos pueden recuperarse. Debe reconocerse que toma tiempo y esfuerzo definir el ambiente del proyecto, y que se incurrirá en costos.

Los puntos importantes son:

- legislación sobre derechos, absorción y uso del agua;
- estándares de la calidad del agua y de los efluentes;
- legislación sobre protección de la salud y del ambiente;
- legislación sobre instituciones del sector agua y saneamiento;
- planes nacionales de desarrollo de agua y saneamiento;
- disponibilidad de financiación del Gobierno y otras fuentes;
- disponibilidad de divisas;
- compensación legal por la falta de pago;
- capacidad institucional.

En este manual se trata la capacidad institucional solamente hasta el punto que se relaciona con los otros aspectos.

Normas y Legislación

La comunidad o la empresa pueden no tener el derecho al uso de la fuente de agua preferida. Es importante revisar la legislación relacionada con los derechos de agua, absorción y uso. Pueden requerirse cambios a la legislación en existencia o a prácticas aceptadas en cuyo caso se deben establecer las opciones para hacer esos cambios, y el costo que significa hacerlo. Los cambios legislativos usualmente demandan mucho tiempo, y requieren de auspicio ministerial o parlamentario. Se deben evaluar los mecanismos para lograr esto o, si es posible, evitar el requerimiento.

Las normas nacionales de calidad de agua afectarán a las especificaciones técnicas de los sistemas de suministro de agua, y en consecuencia los costos. Averigüe sobre las normas para aguas tratadas y normas para efluentes descargados al ambiente. Trate de determinar si las normas evolucionarán sobre la vida del proyecto, ya que esto puede afectar la necesidad de costos de tratamiento. Además de cualquier norma obligatoria, pueden aplicarse normas individuales de calidad debido a los requerimientos de la comunidad a ser servida, o de los consumidores individuales (tal como los usuarios industriales) dentro de la comunidad. Determine si existen requerimientos que van a cambiar en el futuro, o cualquier consumidor o requerimiento especial dentro de la comunidad.

El marco institucional nacional de las empresas para el desarrollo de agua potable y saneamiento debe ser revisado para asegurar que se haga el mejor uso de las instituciones en existencia y sus recursos. Excepcionalmente, un proyecto propuesto puede incluir el establecimiento de una nueva empresa. Si esto ocurre asegúrese que sus actividades estén coordinados con aquellas de las instituciones en existencia.

Para lograr la sustentabilidad, la empresa de agua/saneamiento (o la comunidad si es que tiene responsabilidad ejecutiva) debe tener autonomía financiera y administrativa. Si la autonomía no se establece, las influencias externas sobre la empresa pueden debilitar la viabilidad financiera, por ejemplo al posponer los ajustes de tarifas, o al dispersar los ingresos para satisfacer las necesidades de otros sectores.

Los párrafos anteriores ilustraron algunos de los aspectos del marco regulatorio del sector. A nivel operativo, se debe dar preferencia a las estrategias que no requieren cambios en la legislación que demandan mucho tiempo. A nivel nacional, se han identificado los siguientes aspectos y actualmente son estudiados:

- se necesitan reglamentos para asegurar la protección de la salud pública en APS y, en especial, en la asignación a este sector de la parte más favorable del recurso;
- se requieren de reglamentos en el campo del uso de aguas residuales, especialmente para el uso de efluentes municipales en la agricultura, para asegurar la protección de la salud y del ambiente;

- los nuevos tipos de recursos y usos de agua deben estar sujetos a medidas legales para asegurar la conservación adecuada y la asignación equitativa y racional, y proporcionar el marco requerido para la protección de la salud y del ambiente;
- existe una necesidad para una legislación fundamental y de reglamentos para asegurar que los costos comunitarios por el abastecimiento de agua y saneamiento se recuperen de todos los usuarios del agua, sean éstos conectados al sistema público o no; los cargos deben incluir cualquier excedente que puede resultar del hecho que las mejores fuentes ya han sido movilizadas y ya no están disponibles al sistema público;
- existe una necesidad de estructuras y mecanismos institucionales para reforzar la legislación relacionada con los cuatro aspectos previamente mencionados.

Planes Nacionales de Desarrollo de Agua y Saneamiento

La coordinación entre los auspiciadores del proyecto y otras organizaciones interesadas en la planificación del sector y de la comunidad debe facilitar el desarrollo de proyectos de APS. Identifique las empresas nacionales y locales, ministerios y agencias donantes comprometidas en el abastecimiento de agua y saneamiento, y revise:

- los planes nacionales de desarrollo de agua potable;
- las iniciativas para el cuidado de la salud y sus consecuencias en la planificación del agua potable y saneamiento;
- planes de desarrollo para los sectores relacionados;
- desarrollo industrial y la consecuente demanda de agua;
- extensión agrícola y la consecuente demanda de agua.

La información obtenida a través de esta revisión puede atraer la atención a conflictos potenciales entre los proyectos de desarrollo. También puede atraer la atención a fuentes alternativas de financiación del proyecto. Es más probable que los proyectos de APS sean sustentables si complementan los esfuerzos de otras empresas, en vez de estar en conflicto con ellas. Será útil reunir información sobre proyectos similares en otras áreas del país. Determine qué mecanismos de recuperación de costos han sido usados en estos casos, y qué registros. Esto podría hacer resaltar algunos problemas con respecto a determinados mecanismos de recuperación de costos o revelar algún tipo de costo o algún mecanismo de recuperación de costos que no ha sido reconocido. Pueden identificarse otros aspectos relacionados con un ambiente más amplio de la legislación del Gobierno, o puede manifestarse algún aspecto de la eficiencia de los diferentes tipos de organización comunitaria.

Disponibilidad de Fondos Nacionales

El Gobierno puede haber establecido políticas para asistir a los programas de agua potable y saneamiento. Estas pueden ser ventajosas al proyecto ya que los términos en que se provee la financiación puede ser menos exigente que aquellas disponibles en el sector privado.

La asistencia financiera gubernamental puede ser por medio de préstamos o donaciones. Determine la posibilidad de que el Gobierno financie el proyecto. Determine los procedimientos para obtener donaciones del Gobierno, y la disponibilidad de préstamos a bajo interés, o préstamos con más largos periodos de gracia que aquellos ofrecidos en bancos comerciales.

Al igual que el financiamiento del gobierno central, la posibilidad de asistencia regional o municipal debe ser explorada. Además, puede haber una oportunidad de que el sector público o privado colabore en el desarrollo o los bancos comerciales, o las cooperativas, y esto debe ser explorado. En algunos casos, los proyectos integrados de desarrollo agrícola o industrial tienen componentes de infraestructuras que pueden ser usadas para fomentar el desarrollo de APS.

Disponibilidad de Moneda Extranjera

La moneda extranjera puede ser requerida si el equipo o repuestos deben ser importados. La escasez de moneda extranjera frecuentemente puede atrasar la implementación de un proyecto o de las reparaciones urgentes. Lo más probable es que la moneda extranjera no esté a disponibilidad de la comunidad ni tampoco de la empresa, pero debe de haber una asignación del Gobierno para el sector agua y saneamiento. Establezca los procedimientos que se requieren para obtener la consignación de moneda extranjera, y establezca si parte de la cantidad reservada va a estar disponible para la actividad bajo consideración. Trate de determinar cuanto tiempo tomará la entrega de moneda extranjera de modo que el proceso de adquisición pueda contemplar alguna posible demora. Para poder asegurar la sustentabilidad, es importante para las empresas de APS y para las comunidades, el cerciorarse muy anticipadamente que la moneda extranjera estará disponible según se necesite durante la vida del proyecto.

Falta de Pago de las Obligaciones

En muchos países, el gobierno, las municipalidades, la industria, y otros grandes consumidores no pagan por los servicios de APS. Es importante establecer al comienzo de un proyecto los poderes de la empresa o del comité de agua para recuperar estas deudas. Determine qué acción legal puede tomarse contra el no pago de las deudas por el servicio de agua y saneamiento. Por ejemplo, determine si la empresa tiene poderes de cortar el agua a los usuarios. Esto es muy difícil en casos especiales (como colegios, hospitales, consumidores influentes): averigüe si es posible definir por adelantado que estos clientes asignen un porcentaje de su presupuesto para pagar por los servicios de APS.

Datos Comunitarios

Recolección de Datos

Esta sección debe ayudar a establecer una buena base de datos de la comunidad a ser servida. Mucha de la información puede ya estar disponible en los registros comunitarios, o en los registros gubernamentales locales. Si resulta difícil obtener los datos, vea si es posible recolectar los de comunidades similares. El Cuadro A de la siguiente página provee una lista que contiene el tipo de datos que serán útiles para definir las necesidades de la comunidad y por lo tanto para especificar los servicios requeridos. Cualquier plan de desarrollo comunitario debe ser revisado en detalle para asegurar que el desarrollo de un proyecto de APS se complemente con el plan comunitario.

Instituciones Comunitarias

Es importante comprender a las organizaciones comunitarias, y conocer hasta cuánto pueden apoyar las organizaciones existentes de los pueblos en la construcción, operación, mantenimiento y vigilancia de las instalaciones. Esto es crucial para los programas rurales, donde es muy probable que la comunidad asuma la responsabilidad. Determine por lo tanto qué organizaciones existen, sus responsabilidades, y con qué fondos operan. Un programa urbano de APS donde predomina la administración de la empresa usualmente va a depender menos de organizaciones comunitarias.

Estimación de la Disposición para Pagar

La estimación de la disposición de la comunidad para pagar se basa en lo que paga en el momento, o su percepción del valor del esfuerzo que hace para juntar agua. Si el agua por el momento es de inferior calidad que la que se espera para el futuro, su percepción del valor de un mejoramiento de la calidad del agua va a afectar su disposición para pagar. La disposición para pagar por agua limpia recolectada y llevada a través de una larga distancia probablemente va a ser mucho menor que por el agua limpia recolectada de una pileta de agua cercana. Esto en cambio va a ser mucho menor que la cantidad que una persona pagaría por agua distribuida por conexión domiciliaria. Para los alcantarillados, se aplican conceptos similares.

Si, en la opinión de la comunidad, el programa no se dirige adecuadamente a las necesidades que los miembros perciben, probablemente ellos no contribuyan con dinero o en especie para cubrir los costos de construcción u operación. Se debe distinguir entre posibilidad de pagar, que es un juicio externo, basado por ejemplo en algún porcentaje de ingresos que pudiera ser invertido en APS, y la voluntad, que refleja el valor que el consumidor pone en el servicio.

La disposición para pagar es una regla útil para evaluar la factibilidad del proyecto. Si una cuantificación aproximada de los costos del proyecto excede el promedio de la disposición para pagar de los miembros de la comunidad, es improbable que los ingresos igualen a los costos, a través de cualquier mecanismo de recuperación de costos. Por consiguiente, la disposición para pagar también puede ser útil al establecer tarifas.

Información concerniente a la comunidad que va a ser serida

Cuadro A

Personas

número de viviendas en la comunidad objetivo
 tamaño promedio de la vivienda - número de adultos, número de adultos,
 número de niños
 número promedio de personas que trabajan por vivienda
 número de viviendas con la totalidad de tuberías
 número de viviendas con grifos en el patio
 número de viviendas sin suministro propio
 crecimiento proyectado de la población en cada año
 tamaño proyectado de la vivienda en cada año
 lpd para personas en viviendas con totalidad de tuberías
 lpd para personas en viviendas con grifos en el patio
 lpd para personas en viviendas sin suministro propio
 otras demandas por el suministro de agua:
 usuarios industriales
 irrigación
 ganadería
 promedio de ingresos por vivienda
 promedio de gastos por vivienda (comida, ropa, vivienda, otras necesidades)
 fuente de fondos en la comunidad
 variaciones estacionales en los ingresos dentro de la comunidad
 identifique aspectos específicos de salud local
 identifique si hay conciencia dentro de la comunidad de estos aspectos
 determine el impacto de los servicios mejorados de APS en estos aspectos
 determine las tasas de alfabetos y la disponibilidad de personas capaces que
 podrían incrementar la participación en el proyecto
 determine los factores demográficos y geográficos, tales como el crecimiento
 de la población y la distancia de las áreas urbanas

Suministro Real

determine las opciones de los consumidores sobre calidad, cantidad y
 confiabilidad del agua en el momento (incluyendo fuentes usadas aunque sean
 inseguras), facilidad de recolección, y costo
 fuentes de suministro reales, incluyendo a las que son inseguras
 calidad y estacionalidad de las fuentes de agua
 distancia de los consumidores hasta las fuentes de agua
 gastos reales en los servicios de APS
 método de entrega del suministro de agua en el momento (abastecimiento por
 tuberías, recolección en pileta o camión cisterna)
 nivel real del servicio de saneamiento
 agua traída a distancia
 recuperación de costos sobre otros proyectos en la misma comunidad

La disposición de la comunidad para pagar puede calcularse por la información que se presenta en el Cuadro A. Posiblemente se necesitarán realizar nuevas encuestas. Determine, si es posible, la disposición para pagar de secciones clave de la comunidad, en unidades de moneda local por litro o por metro cúbico. La voluntad para pagar variará entre los diferentes miembros de la misma comunidad y entre las áreas urbanas y rurales. También varía entre los diferentes tipos de instalaciones que tienen los usuarios. Puede ser difícil, por ejemplo, convencer al jefe de casa que ya tiene su propio tanque séptico que pague para que lo conecten al alcantarillado público.

Un error común que debe ser evitado al evaluar la posibilidad y voluntad de pagar, es comparar los precios de venta de agua de una red pública (vendida por metro cúbico) con los de vendedores de agua (vendida en baldes o cilindros). Obviamente el precio de los consumidores por estos servicios se relaciona por un lado, con la necesidad vital de contar con por lo menos cantidades pequeñas para la sobrevivencia y por el otro lado la conveniencia de tener agua en grandes cantidades fácilmente disponible; el agua en ambos casos es la misma mercancía, pero es usada con diferentes propósitos que tienen muy poco en común para permitir cualquier comparación de precios que sea válida.

ESTIMACION DE LA VOLUNTAD PARA PAGAR

Elabore una lista con las categorías amplias de la comunidad. Al lado de cada una, coloque la fuente de agua real, el pago en ese momento, y una medida de la calidad del agua obtenida. Si por ejemplo, los miembros de la comunidad juntan agua y toman algún tiempo para hacer eso, debe de haber una forma de valorar este tiempo. La forma más simple es preguntar a la gente involucrada cuánto pagarían para recibir la misma cantidad de agua sin tener que esforzarse ellos mismos. El siguiente Cuadro debe de ayudar en este análisis.

tipo famil.	fuente de agua	cantidad*	pago		cantidad estimée
			en efect.	en espec.	
obrero	recolección de fuen. a 2 km dist.	50 lpd*	-	2 horas por día	buena
propietario	pago al vendedor	80 lpd*	Rs* 10	-	buena
otros	rec. de un arroyo a 1.5 km dist.	40 lpd*	-	4 horas por día	sucia

* lpd - litros por persona por día; Rs - Rupias

Esto revelará información sobre cuánto se paga en efectivo y en especie por diferentes grupos dentro de la comunidad. Es probable que diferentes grupos paguen diferentes cantidades.

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL USUARIO

Introducción

El proceso de deliberaciones entre la empresa y la comunidad debe ser planificado y emprendido por ambas partes como socios iguales. La comunidad debe tener un sentido de propiedad del proyecto. Esto ayudará a asegurar que el proceso continuo de deliberaciones produzca soluciones aceptables.

Las deliberaciones deben realizarse a través de una adecuada organización de la comunidad. En algunos casos, esto puede ser un comité de agua pero, en otros casos, esto puede que no sea apropiado. Los representantes de la comunidad deben representar totalmente las opiniones y las necesidades de todos. En muchos casos, las mujeres tienen una mayor parte de la responsabilidad de la recolección de agua: asegúrese que las mujeres estén adecuadamente representadas.

En esta etapa de la investigación, el objetivo del debate con la comunidad es para:

- determinar los requerimientos percibidos por la comunidad;
- revisar con la comunidad las opciones técnicas alternativas.

Estos aspectos deben cubrirse en forma preliminar. En debates posteriores, se presentarán a la comunidad las opciones de los diferentes programas con diferentes niveles de servicio e implicaciones de costos. En esta etapa pueden discutirse nuevos métodos de la formación de fondos, en posteriores deliberaciones se seleccionará conjuntamente un proyecto preferido. En esta etapa, el objetivo es solamente para alertar a la comunidad del probable contorno de los programas, para evaluar el posible nivel de compromiso a ser esperado de la comunidad, y para comprender los factores que puedan tener un efecto importante sobre el diseño del programa, y los atributos físicos del ambiente de agua potable y saneamiento.

Estas deliberaciones iniciales también pueden resultar una prueba de la eficacia de los métodos en uso. Se debe acordar un procedimiento para futuros debates. El aspecto clave aquí es asegurar que las opiniones de la comunidad en conjunto sean representadas, sin afectar adversamente el modelo tradicional de la organización y la representación comunitaria.

Requerimientos Percibidos por la Comunidad

Los datos recolectados en la sección anterior habrán proporcionado una imagen de la forma en que están siendo servidas las necesidades de la comunidad para el abastecimiento de agua. Ahora resulta adecuado debatir con la comunidad cómo se compara el nivel actual del servicio con sus necesidades en términos del volumen proporcionado, el precio pagado, la calidad y la disponibilidad.

Determine con la comunidad las opiniones sobre las necesidades básicas de agua para bebida, preparación de alimentos, cocina, lavado, baño, y otros usos esenciales, y las necesidades para la disposición de aguas residuales y otros elementos de saneamiento básico. Esto será útil después en la determinación del precio a pagarse por el uso de tuberías permanentes.

Discuta con la comunidad otras demandas de agua para la ganadería, irrigación, procesamiento agrícola, y otras industrias, uso municipal, y cualquier otro empleo que genere actividades. También identifique pérdidas de agua, incluyendo las de uso no autorizado.

Deben debatirse los diferentes niveles de servicio por cada tipo de usuario y las implicaciones en la salud de cada uno. Después de identificar todas las fuentes conocidas que tienen pérdidas, y su orden de magnitud, prepare en deliberación con la comunidad una proyección preliminar inicial de la demanda total que será servida cada año durante los próximos 2 a 3 años para un pueblo, ó 5 a 10 años en los asentamientos más grandes.

Perfil de las Soluciones

Discutir con la comunidad las opciones principales para mejorar las instalaciones de agua potable y saneamiento. Consulte si hay programas que ellos recomienden. Ciertos aspectos del proyecto serán determinados sin considerar las aspiraciones comunitarias, debido a aquellos factores de disponibilidad de fuentes de agua (que deberían ser revisadas primero), pero otros elementos de diseño deben de ser acordados con la comunidad.

Discuta si hay posibilidades de proporcionar diferentes niveles de servicio. Asegúrese que en general tomen en consideración la diferencia en los costos, y por lo tanto cargos al usuario, por diferentes niveles de servicio. Un solo nivel de servicio puede que no sea apropiado para la comunidad en conjunto, y las opciones técnicas desarrolladas deben abarcar los diferentes tipos requeridos. Discuta las diferentes opciones que pueden estar disponibles:

para el suministro de agua, por ejemplo:

- 24 horas de suministro por tuberías con conexiones domiciliarias;
- 24 horas de suministro por tuberías con conexiones domiciliarias y piletas en algunas áreas;
- uso de grifos de patio y conexiones de grupo.

para saneamiento, por ejemplo:

- plomerías completas en cada vivienda;
- letrinas públicas.

Debe haber un buen entendimiento por parte de la empresa de las necesidades percibidas por la comunidad. Por parte de la comunidad, debe de haber un reconocimiento de la conveniencia para la salud y otros beneficios, y de la amplia implicación de costos de los diferentes niveles de servicio.

IDENTIFICACION DE LAS OPCIONES TECNICAS

Introducción

Ahora ya deben ser conocidas las necesidades comunitarias de agua potable y saneamiento, así como las fuentes de agua, su calidad y los posibles cargos por absorción, y tales detalles como la profundidad de aguas subterráneas frescas. Ahora pueden desarrollarse las opciones técnicas para suministrar volúmenes adecuados desde las fuentes, así como los métodos para disponer las aguas servidas. La identificación de las opciones técnicas conducirá a una descripción de cada programa potencial, identificando todos los requerimientos de mano de obra, capacitación y otros recursos, actividades y decisiones. La capacidad de la comunidad para apoyar cada opción será diferente.

Este proceso de identificación y formulación de los planes técnicos mismos toma tiempo y esfuerzo, y los costos incurridos en especie o en efectivo deben ser registrados para una futura recuperación.

Recolección de la Información

La información recolectada debe incluir todas las áreas donde surgirán costos, para que todos los costos sean identificados. Considere por consiguiente el costo de las actividades desde absorción, tratamiento y distribución de agua hasta la recolección de aguas residuales, tratamiento y disposición, más otros costos de saneamiento ambiental, que incluyen en cada caso los costos de operación y mantenimiento. Identifique lo siguiente por cada opción de suministro de agua:

- proyecciones de demanda para todo tipo de usuarios y usos;
- pérdidas por fugas de agua y otras causas;
- usos no contabilizados (conexiones ilegales);
- capacidad de la fuente y cargos por absorción;
- calidad de la fuente, requerimientos de tratamiento;
- periodicidad en el suministro y demanda;
- uso que se dará a las piletas, tanto públicas como privadas;
- rol de los vendedores de agua en la distribución;
- conexiones domiciliarias individuales o compartidas;
- servicios comunales para lavar y bañarse;
- instalaciones de drenaje;
- recolección y tratamiento de aguas residuales.

Asimismo, identifique para proyectos de saneamiento:

- población que ha de ser servida;
- niveles de servicio;
- métodos de disposición;
- métodos de tratamiento de aguas residuales, reuso si es aplicable, y disposición;
- uso de las conexiones domiciliarias y otras instalaciones de saneamiento, individual o compartidas.

El estimado del crecimiento esperado en la demanda por agua se basa en un conocimiento detallado del ambiente del sistema y en particular, en el crecimiento esperado de la población, incremento en el consumo por persona, y sobre los planes de desarrollo que pueden afectar la demanda agrícola e industrial. La implementación de un proyecto de suministro de agua o alcantarillado puede cambiar los factores en la comunidad - la disponibilidad de agua puede fomentar el establecimiento de nuevos talleres o pequeñas industrias. El diseño técnico del proyecto debe tratar de tomar en consideración tales cambios.

Un suministro de agua mejorado va a tender a incrementar en tasas de crecimiento tanto de la comunidad misma como de las actividades agrícolas e industriales. Por lo tanto, debe tenerse cuidado en la estimación del crecimiento de la demanda. Junto con tal crecimiento, se pueden anticipar cambios en las expectativas comunitarias y en las necesidades percibidas. Estos cambios van a tender a estar en la dirección de la calidad de agua mejorada y la disponibilidad, y la facilidad de recolección. El diseño del proyecto debe ser suficientemente flexible para permitir tales desarrollos.

Prepare un plan para describir la cantidad requerida de agua a ser entregada a las propiedades de los usuarios - tenga cuidado de incluir posibilidades realistas de las pérdidas de agua dentro de las propiedades de los consumidores. Enseguida agregue al requerimiento total del usuario una posibilidad razonable y realista de las pérdidas por distribución. Esto da el volumen total anual de agua a ser suministrada por el sistema de distribución. El Cuadro B de la siguiente página muestra un ejemplo de tal proyección. A veces, donde las tuberías principales de agua son más viejas, las pérdidas por distribución son más altas, y podría ser engañoso aplicar la misma figura de pérdidas para todo el sistema. Al preparar el Cuadro B, puede ser necesario dividir a la comunidad en diferentes secciones.

En el diseño del programa habrá normalmente una opción con respecto a la ampliación que debe preverse para que en el futuro pueda cubrir la mayor demanda. Obviamente, debe de haber una provisión para un número de años y hay ventajas evidentes al hacer las previsiones considerando el incremento en la demanda. Sin embargo, tenga cuidado de no prever demasiado crecimiento en la demanda ya que esto resultaría en un programa grande con altos costos de inversión y poco uso en los primeros años. Esto pondría una carga muy grande en los primeros usuarios. Podría ser mejor ir por un enfoque por fases, aunque esto podría resultar más costoso dentro de la inversión total.

En la fase de diseño, debe de darse atención adecuada a la comodidad y la economía con que puedan operarse y mantenerse las instalaciones. Deben considerarse tales aspectos como las habilidades requeridas, disponibilidad de un grupo de trabajadores calificados y, por consecuencia las necesidades de capacitación.

El diseño del abastecimiento de agua y sistemas de disposición de aguas servidas debe considerar el grado de variación de los requerimientos en una base diaria, mensual y temporal. En una situación óptima, el sistema debe ser capaz de entregar la cantidad de agua requerida en los momentos pico de la demanda. Esto puede tener un impacto importante sobre los costos.

Cuadro B

SUMINISTRO Y DEMANDA DE AGUA

	:Nota:	1991	1992	1993	1996
	:-----:	-----	-----	-----	-----
Poblac. a ser serv. (2% crecim. año)	: :	15 000	15 300	15 606	16 561
Número objetivo de conexiones	: 1 :	-	-	2 006	2 129
Número real de conexiones	: 2 :	0	0	500	2 129
Población servida a través de conex.	: :	0	0	3 500	14 903
Consumo a trav. de conexión. (m3/año)	: 3 :	0	0	76 650	326 376
Pop. servida por piletas	: :	0	0	1 561	1 656
Consumo a trav. de piletas (m3/año)	: :	0	0	25 639	27 200
Poblac. serv. por vendedores de agua	: 4 :	15 000	15 300	10 545	(0)
Cons. a trav. de vend. agua (m3/año)	: :	82 125	83 768	57 734	(0)
	: :				
Demanda doméstica total (m3/año)	: :	82 125	83 768	160 023	353 576
	: :				
Cons. ind. real y potencial (m3/año)	: 5 :	0	0	56 962	60 448
Cons. agríc. real. y potenc. (m3/año)	: 6 :	0	0	85 443	90 672
	: :				
CONSUMO TOTAL (m3/año)	: 7 :	82 125	83 768	302 428	504 696
	: :				
de: ventas	: :	0	0	272 185	454 226
uso sin autorización	: 8 :	0	0	30 243	50 470
Distribución y otras pérdidas técnic.	: 9 :	-	-	30%	24%
Producción requerida (m3/año)	: 10 :	-	-	432 040	664 074

Notas: La empresa asumirá la dirección del suministro de la comunidad. El servicio empieza en 1993. Antes de 1993 todo el consumo proviene de los vendedores de agua.

- 1 90% de la población total, 7 personas por vivienda.
- 2 500 el primer año, 1500 el segundo año y nivel objetivo el tercer año.
- 3 60 lpd por conexiones, 15 lpd a través de vendedores de agua y 45 lpd a través de piletas.
- 4 Esperando conexiones domiciliarias, no servidos por piletas.
- 5 Equivalente a 10 litros por día por persona.
- 6 Para propósitos ilustrativos, 150% del consumo industrial.
- 7 A través de conexiones, piletas y vendedores de agua, incluyendo uso ilegal.
- 8 Conexiones ilegales (nuevos poblados en distritos más pobres)- 10%.
- 9 Se asume reducir del 30% al 20% en los próximos cinco años, y constante de allí en adelante.
- 10 Consumo total/(1-pérdidas).

El suministro continuo de agua y, consecuentemente, la presión en la red de distribución, son altamente deseados. Los sistemas intermitentes son peligrosos para la salud porque las pérdidas de presión conducen a riesgos de contaminación de agua en las tuberías. Sin embargo, el suministro continuo está lejos de la regla en los países en desarrollo.

Al final de esta etapa, por cada opción técnica de suministro, debiera de haber detalles de:

- el número de consumidores que van a ser servidos cada año;
- el tipo de servicio (conexiones, piletas, etc.);
- el nivel de servicio (número de horas);
- la capacidad del sistema (m³/hora);
- la producción anual (m³) en cada año;
- el costo de inversión y de las fases:
 - desarrollo de la fuente;
 - obras de bombeo;
 - obras de tratamiento;
 - almacenamiento y distribución;
 - drenaje;
- las cantidades de sustancias químicas (tratamiento);
- los requerimientos de mano de obra para operación y mantenimiento;
- las necesidades de adiestramiento.

Se requieren de categorías similares de información para el desarrollo de los servicios de saneamiento.

Para cada una de las opciones, la información técnica debe ser comparada con los requerimientos generales de datos para la planificación financiera.

REQUERIMIENTOS PARA LA PLANIFICACION FINANCIERA

- Información confiable y actualizada sobre: planos de sistemas; número y ubicación de las conexiones; cantidades y costos del agua producida; facturación, recaudación de caja y consumo por categoría de los consumidores (disponibles a través de registros de medición y contable y/o encuestas regulares al consumidor) y otros indicadores;
- contabilidad comercial adecuada auditada internamente y externamente con resultados disponibles seis meses al final de cada año financiero;
- presupuestos anuales realistas;
- planes de refinanciamiento continuo por cinco años para determinar los niveles de tarifas requeridos en relación a un programa de mantenimiento e inversión predefinido; tales planes deben ser concebidos como dinámicos y no estáticos, con monitoreo y actualización anual;
- en una planificación financiera, el mantenimiento de liquidez de caja de be ser el objetivo principal: debe mantenerse un balance positivo entre las fuentes y las aplicaciones de los fondos, para cubrir gastos directos de operación, obligaciones por el servicio de la deuda y una contribución para los requerimientos de capital futuros.

Fuente - Grupo de Trabajo sobre la Recuperación de los Costos de la OMS - Documentos WHO/CWS/89.5.

OPCIONES PARA LA FORMACION DE FONDOS

Ahora que las opciones técnicas has sido desarrolladas, se conoce más sobre el costo de desarrollo y el costo de operación. Los datos recolectados en la comunidad habrán revelado alguna información sobre sus recursos financieros y las habilidades y la mano de obra disponible dentro de la comunidad. Ahora es adecuado exponer las amplias implicaciones financieras de los posibles programas y discutir los métodos alternativos de la recuperación de costos. En esta etapa, no se espera que un acuerdo final sea obtenido, ni que los niveles de contribución de la comunidad o cargos sean establecidos. Pero es útil explorar las opciones sobre la recuperación de costos con la comunidad. Existen cinco tipos principales:

- formación de un fondo comunal;
- impuestos indirectos;
- cargos regulares al usuario;
- venta de agua;
- contribución en especie.

Cada uno es tratado más adelante y debe ser discutido con la comunidad - ya pueden haber otros programas en la comunidad operando para otras actividades. Debe de haber un claro entendimiento por parte de la comunidad y por parte de la empresa de las formas en que la comunidad pueda contribuir a los costos y el probable nivel de las contribuciones en especie. La empresa usará este conocimiento al analizar qué opciones técnicas pueden ser financiadas y aquellas que no lo pueden. Después de un análisis de las opciones factibles, se conocerán mejor los costos efectivos a ser recuperados. Nuevos debates con la comunidad posibilitarán el desarrollo de estas opciones y la selección de una que convenga mejor a la comunidad.

Formación de un Fondo Comunal

Bajo la formación de un fondo comunal, los usuarios del servicio no pagan un cargo basado en el volumen de agua suministrada, pero financian los proyectos de APS, por lo menos en parte, a través de contribuciones a varios fondos comunitarios o por el pago de impuestos.

La formación de un fondo comunal es normalmente adecuada en casos donde los usuarios se benefician igualmente por la provisión del servicio, por ejemplo para el suministro de agua donde los usuarios obtienen suministros por piletas, o para el saneamiento donde todas las viviendas tendrán normalmente instalaciones idénticas. Donde los usuarios tienen conexiones privadas de suministro de agua o un nivel de servicio diferente, entonces normalmente es más apropiado efectuar cargos al usuario que refleja estas diferencias.

Puede usarse la formación de fondos comunales para financiar los costos de construcción y operación. Sin embargo, si los costos operativos incluyen pagos regulares, tal como los salarios para el mantenimiento del personal, los cargos regulares probablemente sean más apropiados. La formación de fondos comunales puede funcionar como sigue:

- contribuciones ad hoc;
- fondos rotatorios;
- tributos a los ingresos comunales;
- cooperativas.

Contribuciones Ad Hoc

El uso de contribuciones ad hoc es apropiado en comunidades que tengan la tradición en este tipo de formación de fondos. Para tener éxito se requiere que la comunidad tenga un buen conocimiento y control de los presupuestos domésticos. Muchas veces éste es el caso cuando los ingresos familiares muestran un alto grado de estacionalidad. Las contribuciones ad hoc pueden usarse para solicitar aportes financieros para la construcción de un proyecto, de allí en adelante por intervalos regulares para financiar la operación y el mantenimiento de sistemas simples, por ejemplo piletas públicas de agua.

La formación de fondos por contribuciones ad hoc puede ser organizada por la dirección tradicional comunitaria, o por una organización voluntaria como un grupo femenino o un comité de agua. El proceso implica la fijación periódica de objetivos, y la solicitud de contribuciones, bien sea por adelantado o cuando sea requerido, y esto puede hacerse a través de reuniones públicas, loterías, festivales, y de colectas de puerta a puerta.

Fondos Rotatorios

Una forma más sofisticada de formación de fondos comprende la creación de un fondo rotatorio comunitario. Un fondo rotatorio es una facilidad de crédito que está consignada para un propósito específico. Los fondos iniciales pueden ser suministrados por el gobierno, la empresa de agua o a través de la venta de acciones del proyecto a miembros de la comunidad. El capital del fondo, y cualquier interés devengado, sería invertido en la construcción de un proyecto (aunque el costo total pueda ser suplementado por un préstamo u otro método de financiamiento). Para el saneamiento, el fondo podría proporcionar préstamos a los moradores para la construcción o reparación de letrinas. El principio es que el fondo esté destinado para los servicios de APS y cualquier dinero invertido, una vez recuperado, debe ser reinvertido en los servicios de APS, o por lo menos hasta que todos los miembros de la comunidad estén servidos.

Tal fondo rotatorio debe ser administrado por un cuerpo especialmente constituido. Además de promover la recuperación de los costos para el agua y saneamiento, el fondo rotatorio puede ser usado como un fondo de ahorro comunitario. Los intereses se pagarían a cualquier depósito y los cargos se harían a cualquier préstamo. Tales préstamos para propósitos generales solamente se harían después que todos los miembros de la comunidad tengan servicios de APS.

Tributos a los Ingresos Comunales

Los tributos a los ingresos comunales frecuentemente son adecuados para las comunidades que comparten las instalaciones públicas de suministro de agua potable y donde hay una fuente de ingresos comunitarios, tales como ventas de las cosechas del campo de la comunidad y del ganado, y de productos de los molinos harineros y otros procesos agrícolas e industrias comunitarias de pequeña escala. Tales tributos sobre los ingresos de la comunidad pueden ser gravados por el gobierno local o por un comité de agua comunal.

COOPERATIVAS

Los proyectos de suministro de agua también pueden ser financiados por las cooperativas locales. Estos pueden estar orientados hacia la producción, comercialización agrícola o ahorros. La contribución de la cooperativa a la recuperación de costos del suministro de agua puede ser administrado por el comité ejecutivo de la cooperativa, o quizás por un subcomité de agua especialmente establecido, que reservaría fondos en la base del ingreso neto esperado de la cooperativa y los costos del proyecto. Los que no son miembros y que se benefician del proyecto deben contribuir por separado.

Impuestos Indirectos

Los impuestos indirectos son otra forma de contribuir al costo del proyecto, para la construcción o la operación. Esto puede probar ser apropiado para las comunidades con una base adecuada de tributación y una recaudación efectiva de impuestos. Debe asegurarse la transferencia de fondos suficientes de la entidad de tributación a una empresa de agua adecuada. Para relacionar el impuesto con el uso de agua hay dos opciones principales:

- el costo del agua puede ser cobrado por casas y otras formas de propiedad por ejemplo, precios más altos para los consumos grandes;
- un cargo comunitario puede ser adoptado; se basa generalmente en una tasa de impuesto uniforme por persona, que efectivamente asume un uso parejo de agua por persona en un grupo determinado.

La facturación y la recaudación de los impuestos indirectos son usualmente mejor administrados por la municipalidad pertinente o alguna otra institución gubernamental local, debido a que los costos administrativos pueden ser ahorrados al combinar los impuestos por agua con cargos por otros servicios.

La desventaja principal de sistemas de tributación indirecta es que la institución responsable por el agua potable y saneamiento está separada de la institución responsable por reunir los ingresos. La empresa no tiene ninguna garantía que vaya a recibir todos los cargos cobrados; si es que no, los niveles del servicio pueden deteriorarse. Esto tenderá a reducir la voluntad para pagar. También, debido a que los usuarios no tienen toda la información sobre los costos efectivos del suministro de agua no pueden participar en la toma de decisiones. Y como no hay ninguna indicación que cada unidad de agua cueste dinero, hay poco incentivo para darle un sabio uso al agua y para reducir el desperdicio.

Cargos Regulares al Usuario

Cargos regulares al usuario por el abastecimiento de agua y alcantarillado son cargos hechos para el suministro una vez que el sistema está en operación:

- cargos fijos mensuales por conexión;
- cargos basados en el uso de medidores, donde el pago total depende del consumo registrado de agua.

A veces estos cargos incluyen cuotas sobre un cargo por conexión. Los procedimientos para establecer el nivel de cargos de APS se presentan en las secciones posteriores, pero sus detalles generales se establecen a continuación.

Cargos por Conexión

Los cargos por conexión principalmente deben ser establecidos para recuperar los costos - aunque por razones de simplificación administrativa se establecen cargos estándares si el punto de conexión se encuentra a cierta distancia del sistema principal de distribución. El impacto de los cargos por conexión puede ser reducido facilitando préstamos específicos para este costo y recuperando el pago de los préstamos en la misma cuenta que en el cargo regular. Sin embargo, como el costo todavía puede ser muy alto para muchos consumidores de pocos recursos, el diseño del proyecto puede incluir piletas para servir a algunos miembros más pobres de la comunidad y aparte conexiones domésticas para aquellos que sí tienen los medios para pagar la conexión.

Una alternativa es facilitar conexiones por grupos. Aquí se hace una conexión en un solo punto de donde varias viviendas toman sus suministros. El cargo que ellos pagan es normalmente más bajo que en el caso de una conexión privada de una vivienda. Sin embargo, se puede recuperar el costo total por esta conexión y por suministrar el agua.

Si se incluyen piletas, queda abierta la posibilidad para que la comunidad y la empresa escojan si el suministro de la piletta es gratis. Donde los suministros de las piletas públicas son gratis, los grupos de menores recursos están siendo subsidiados por los grupos de mayores recursos, y esto puede concordar con políticas nacionales o regionales de tipo social. Esto puede ser adecuado para las comunidades con grandes diferencias en la capacidad de pago y consumo de agua, particularmente si las viviendas de altos ingresos y bajos ingresos están situadas por separado.

Un sistema de suministro gratuito por piletas tiene un número de posibles desventajas que deben ser totalmente discutidas con la comunidad. La provisión de agua gratis a una parte de la comunidad debilita el concepto de sustentabilidad del proyecto, y puede disminuir la disposición para pagar de las viviendas con conexiones directas. Existe la posibilidad de que las viviendas de más recursos no acepten una conexión pagada porque existe la disponibilidad gratuita de las piletas públicas. Además, algunas viviendas más pobres en áreas más ricas pueden no tener acceso fácil a los puntos públicos de suministro.

Cargos Fijos

En el caso de cargos fijos, cada vivienda paga la misma cuota y el consumo no es medido. Este sistema puede ser adecuado para las viviendas con grifos privados, o que comparte los grifos con un grupo social bien definido y homogéneo, donde los ingresos son razonablemente confiables a través del tiempo y donde todos los beneficios del proyecto son compartidos más o menos por igual. La ventaja de los cargos fijos es que son simples de administrar. Sin embargo, una desventaja mayor es que los cargos fijos no fomentan el cuidado en el uso del agua, y que el usuario paga lo mismo no importa qué cantidad de agua use. Otra desventaja es que todos los usuarios, no importa cuánto ganen, pagan lo mismo. Los miembros de la comunidad usualmente están de acuerdo que esto no es justo. Por lo tanto, muchas veces se prefieren los cargos por medidores de agua, donde la medición es factible.

Una variante de lo anterior es un sistema en que se aplican varios cargos fijos a los diferentes tipos de usuarios. Tal sistema es apropiado para una comunidad en la que hay diferencias en los ingresos familiares o variaciones considerables en el uso de agua entre viviendas. Sin embargo, para que funcione este sistema, debe de haber un espíritu comunitario desarrollado.

Los criterios para asignar los diferentes cargos fijos a las viviendas incluyen:

- número de personas en la vivienda;
- si el consumo de agua es solamente para usos domésticos u otros propósitos también;
- si es que la vivienda está conectada directamente al sistema o si es que usa una pileta de agua pública;
- distancia entre la vivienda y la tubería pública más cercana.

Además, el consumo de agua por una vivienda dependerá de factores tales como los ingresos domésticos y la naturaleza de las comodidades de la vivienda como los baños. Sin embargo, tomar en cuenta estos factores es más difícil. Por lo tanto, los criterios más fáciles de medición especificados anteriormente, por lo general son más prácticos para usar en un sistema tarifario graduable.

Un sistema de cargos fijos por agua puede ser administrado por el comité de agua comunitario, instituciones gubernamentales locales, o empresas de agua pertinentes. Para obtener y mantener un alto nivel de disposición para pagar en toda la comunidad, se requerirá de la asesoría de un especialista de la empresa de agua para establecer las tarifas para las diferentes clases de usuarios.

Cargos por el Uso de Medidores

El uso de medidores de agua facilita que los cargos estén basados en el volumen de agua efectivamente usado. Esto claramente tiene ventajas porque el cargo puede relacionarse con el costo, y hay incentivos para evitar el desperdicio del agua. Pero los costos de inversión del suministro de agua son significativamente más altos. La medición es especialmente útil en las comunidades con recursos de agua limitados.

Dentro de la opción de medición, dos sistemas básicos de cobranza pueden ser usados:

- un cargo fijo por unidad suministrada;
- diferentes cargos para diferentes niveles de consumo o tipos de usuarios - en muchos casos, la cantidad de agua usada para las necesidades básicas es subsidiada por otras cantidades de agua usadas para las comodidades domésticas y otros usos.

La opción de medición requiere de eficientes procedimientos administrativos para las lecturas regulares del medidor, facturación, y la recaudación de ingresos. Se deben minimizar los daños adrede a los medidores y otras formas de fraude. Los procedimientos de mantenimiento tienen que ser sofisticados para evitar problemas técnicos. Por lo tanto, un sistema de medición usualmente implica una administración eficiente de la empresa de agua.

Los costos de inversión, mantenimiento y administrativos del sistema de medición pueden reducirse usando conexiones de medición en grupo, aunque los pagos necesarios son obtenidos con más facilidad de las conexiones privadas que de las conexiones públicas. Las viviendas que constituyen un grupo pueden formar un comité de grifos responsable por los pagos de los cargos de medición, y recuperar éstos de viviendas individuales a través de cargos fijos o graduados. Los grifos accionados por monedas son administrativamente simples pero tienden a tener averías e interferencias.

LOS PROS Y LOS CONTRAS DE LA MEDICION

- pros: incremento de los ingresos - equidad - reducción del mal uso y el desperdicio - conservación del recurso - determinación más precisa de costos económicos y precios que manifiesten señales para incrementar o reducir el consumo - uso de un solo parámetro (volumen) - estructuras diferenciales de tarifas de acuerdo con el volumen consumido - posibilidad de calcular los cargos significativos para determinados periodos, para predecir el ingreso promedio y el crecimiento en la demanda - mejoramiento de la organización comercial y contable, de la administración y del control de las instalaciones públicas - mejor control técnico de los sistemas de suministro de agua (sujetos a una adecuada medición maestra).
- contras: costos (adquisición de moneda extranjera, instalación, mantenimiento preventivo, inspección, reparaciones) - la reacciones del consumidor (vandalismo, falta de pago) - ingresos irregulares (al contrario de los cargos fijos) - altos niveles de subregistros y otros problemas técnicos (adaptación a condiciones locales) - logística y otras dificultades relacionadas con la inspección y la medición (sobre las que dependen la facturación y la recaudación) - alto nivel de precisión requerida antes de ingresar los datos en el computador - sistema de facturación completamente volumétrico e impersonal y quizás no adaptado a los objetivos de equidad - pobre confiabilidad en el suministro, puede ser un obstáculo en el deseo de pagar por el consumo medido.

Fuente - Grupo de Trabajo sobre la Recuperación de Costos -
Documento WHO/CWS/89.5

Venta de Agua

Debido a las dificultades asociadas con la recuperación de costos para el suministro de agua por tuberías con surtidores públicos, los sistemas de venta de agua, aunque frecuentemente son ilegales, han sido formalizados para suplir o reemplazar los sistemas de distribución por tuberías. Esta opción es adecuada para las comunidades donde ya existe el sistema de venta de agua socialmente beneficioso, y donde otras opciones pueden no ser adecuadas.

En kioscos de agua, el agua puede ser vendida por litros o por un tipo de envase por los empleados de la empresa de agua o por personas autorizadas que tengan conexiones con medidores. El desperdicio y el vandalismo pueden ser minimizado y el pago de los usuarios puede ser asegurado. Las ventas por concesión son posibles, a través de kioscos u otras formas (por ejemplo el agua cargada en camiones para los asentamientos temporales), cuando los dueños de las conexiones domiciliarias privadas tienen el derecho de vender agua a otras viviendas. Los poseedores de las concesiones pueden ser las mujeres que son jefes de familia, quienes necesitan ingresos adicionales.

La venta de agua tiene un número posible de desventajas que deben ser consideradas por la comunidad. En primer lugar, los usuarios por lo general enfrentarán costos más altos que bajo las opciones alternativas porque el salario o las ganancias del vendedor deben ser cubiertos junto con los costos del agua. En segundo lugar, los puntos de venta deben ser limitados en número y dispersados para asegurar suficientes ganancias en cada punto, que puede resultar en un largo tiempo de espera y el uso continuo de fuentes alternativas contaminadas. En tercer lugar, puede ser también inconveniente para los usuarios cuando los grifos se cierran durante la noche, o por otra parte cuando el concesionario está ausente. Los usuarios son vulnerables a ser explotados en los momentos de escasez de agua, pero son menos dependientes de sus vecinos u otros.

La institucionalización de los vendedores de agua está actualmente contemplada o ya lograda en muchas grandes ciudades en los países en desarrollo, donde el crecimiento de distritos urbanos pobres ha sido tal, que la mayoría de la infraestructura de los sectores tiene que quedarse atrás. La venta de agua acostumbra a los usuarios a pagar por el servicio, por lo que las conexiones de tuberías que ofrecen un mejor servicio a un precio más bajo serán más atractivas cuando estén disponibles. Mientras tanto, hay muchos casos donde no tienen la alternativa de comprar el agua de vendedores, aunque esto sea legal o no.

Contribuciones en Especie

Las contribuciones en especie pueden ser usadas para la construcción de letrinas, u obras en los pozos, redes de distribución de agua, etc. Es raramente factible asignar un valor equivalente en dinero a las contribuciones en especie, que son suministradas sobre una base no comercial, y por lo tanto es difícil decidir un método justo para cobrar a los que contribuyen y a los que no contribuyen en especie. Muchas veces es más apropiado considerar las contribuciones en especie como un suplemento al fondo voluntario para los proyectos que están localizados en puntos de agua públicos.

ANALISIS DE LAS OPCIONES TECNICAS

Introducción

Para esta fase, un número de soluciones técnicas deben de haber sido identificadas. Pueden diferir, en costo, tecnología, servicio, y en la participación requerida de la comunidad local. El objetivo de esta sección es valorar el costo total del programa y preparar la información de tal forma que permita a la empresa y la comunidad decidir conjuntamente qué proyecto debe ser preferido.

En el proceso de comparar las alternativas y determinar si es que alguna opción en particular es probable que sea sustentable, se requieren de los siguientes pasos:

- determinación del nivel del servicio que será proporcionado por un programa dado, y si es que será apropiado;
- determinación del costo del proyecto;
- evaluación de la posibilidad de que la tecnología sea apoyada por la comunidad;
- determinación del alcance de la participación en especie de la comunidad, tanto en la construcción como en la operación.

Habiendo determinado estos factores, los programas y sus costos pueden ser comparados a la disposición de la comunidad para pagar. Si la comparación es favorable, es apropiado investigar en más detalle los diferentes mecanismos sobre la recuperación de costos y determinar cuál de los varios métodos de formación de fondos es probable que sea apropiado en la comunidad a ser servida.

El análisis de los programas alternativos es crítico para asegurar la sustentabilidad. Debido a la cantidad del trabajo involucrado, el número de opciones alternativas debe ser limitado. Cuando la revisión inicial haya eliminado algunos programas, la comunidad debe ser totalmente informada sobre los resultados. Los procedimientos de esta revisión se detallan más abajo y pueden aparentar ser largos pero, la evaluación en la práctica puede ser realmente corta. Cualquiera sea el caso, es esencial repasar el proceso, para poder anticipar todos los gastos y para que todos los interesados se den cuenta del tamaño del costo a ser recuperado.

A continuación se señala cada paso de la revisión. Esta lista será usada para formar la proyección del flujo de fondos del proyecto (Cuadro C). Esto incluirá todos los flujos de fondos correspondientes a los gastos durante la construcción y la operación del proyecto, y su duración. Las contribuciones en especie a la construcción y la operación del proyecto también serán mostradas.

Pasos para Analizar las Opciones Técnicas

Identifique los costos de construcción (en moneda local y extranjera):

- capital;
- mano de obra (especializada y no especializada);
- materiales.

Determine las fases de los costos de construcción.

Identifique posibles fuentes de préstamos, y sus términos:

- interés;
- período de amortización;
- período de gracia.

Identifique las fuentes de las donaciones.

Determine los costos de operación y mantenimiento:

- capital;
- mano de obra (especializada y no especializada);
- materiales.

Calcule el flujo de fondos para los gastos de caja del proyecto, el neto de las contribuciones en especie (Cuadro C).

Calcule la cantidad de agua producida cada año.

Calcule el costo anual por cada unidad de agua producida.

Estime y proyecte el agua no contabilizada.

Calcule el costo anual por unidad del agua vendida.

Compare el costo con la disposición del consumidor para pagar.

Retener para mayores análisis o descartar.

Costos de Construcción

Los costos de inversión deben dividirse entre costos extranjeros y locales.

Estime lo más cuidadosamente posible las divisas que serán requeridas por cada componente del proyecto, y cuándo. Ingrese la información en el Cuadro C.

Los costos de inversión locales deben dividirse entre aquellos que deben incurrirse en efectivo, y aquellos que pueden ser en especie. Los impuestos pagados por equipos importados deben incluirse en los costos locales.

Separe los costos locales en costos de inversión, material, y mano de obra. Verifique si los costos de mano de obra pueden ser cubiertos por la comunidad, si no, incluya, como un costo local, la provisión de capacitación para establecer especialidades adecuadas, o de la mano de obra externa para proporcionar las aptitudes. Poner esta información en el Cuadro C.

Después de algunos años de operación puede haber una necesidad de reemplazar algunos de los equipos instalados, o por lo menos puede ser necesario repararlos. Incluya los costos extranjeros y locales de estas actividades en el flujo de fondos. Aunque este rubro ocurra algunos años después que el proyecto ha entrado en operación, todavía sigue siendo considerado como costo de inversión.

Costos de Operación y Mantenimiento

Considere la fase operativa del programa; estime para un año típico:

- el agua producida (proyección de demanda en el Cuadro B);
- el costo por la compra del agua (si se aplica);
- la compra de materiales, repuestos, sustancias químicas, combustible y electricidad;
- los requerimientos de aporte de la empresa para realizar la O&M, o servir de enlace con los miembros y representantes de la comunidad para que asuman sus responsabilidades de O&M;
- el grado en que los miembros de la comunidad pueden realizar la O&M;
- el nivel de aptitudes en la comunidad y la necesidad de capacitación para aumentar o desarrollar las especialidades requeridas.

Como ocurre con la estimación de los costos de inversión, es importante separar los costos incurridos de O&M contraídos en moneda extranjera y local. También determine qué nivel de apoyo puede darse por contribuciones en especie.

Al igual que antes, ingrese los datos en el Cuadro C - tanto los costos totales como las contribuciones en especie (éstos deben ser expresados en cifras netas para obtener el requerimiento anual de efectivo). Recuerde incluir aquellos costos que pueden no ocurrir anualmente.

Cálculo del Costo Total de Financiamiento Anual

Determine las contribuciones a los costos de inversión que pueden hacerse a través de:

- donaciones gubernamentales;
- préstamos externos;
- préstamos de bancos locales;

Ingrese esta información en el Cuadro C y calcule los gastos en efectivo, incluyendo los pagos de intereses más la amortización del capital (servicios de la deuda). Calcule la cantidad residual anual en unidades de moneda local, a ser recuperada de la comunidad. Ingrese la cantidad de agua que va a estar disponible cada año. Calcule la cantidad residual que se recolectará por cada litro de agua producida. Esto da como resultado un costo por litro producido, que será usado al comparar las opciones técnicas.

Estime la cantidad de agua que es probable que no sea contabilizada. Ante la ausencia de indicaciones precisas, use una cifra posible que para ser realista no debe ser menos del 25% del total de agua producida. Calcule el costo X por unidad (m^3 o litro) del agua vendida (contabilizada).

El costo X puede haber sido contraído por la empresa, o quizás por el comité de agua de la comunidad. Sin embargo, son ahora los usuarios del agua que deben responder con contribuciones de dinero. Necesitamos saber si X está muy alto y si no es así cómo puede ser recolectado.

Cuadro C

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

31 dic.- Prec. vig.-Inf. 6t	:Nota:	1991	1992	1993	1996
moneda extranjera (60%)	:	2 400 000	3 816 000	0	0
componente local	:	1 600 000	2 544 000	0	0
Costo total de construcción	1 :	4 000 000	6 360 000	0	0
Costos de reposición	2 :	0	0	0	1 386 402
préstamos externos	:	2 400 000	3 816 000	0	0
préstamos loc. (gobierno)	:	1 050 000	1 994 000	0	0
donaciones gubernament.	:	500 000	500 000	0	0
contrib. esp. -fond. com.	:	50 000	50 000	0	0
Financiamiento total	3 :	4 000 000	6 360 000	0	0
prést. exter.: interés	:	0	0	0	472 416
amortiz.	:	0	0	0	310 800
prést. local.: interés	:	0	0	456 600	319 620
amortiz.	:	0	0	304 400	304 400
Servicio de deuda y repos.	4 :	0	0	761 000	2 793 638
salarios: mano obra cal.	:	0	50 880	161 798	278 351
mano o. no cal.	:	0	30 528	97 079	167 011
tratamiento de agua	:	0	0	102 559	135 092
otros	:	0	0	202 020	213 515
O&M	5 :	0	81 408	563 456	793 969
Requerim. total de efectivo	:	0	81 408	1 324 456	3 587 607
Costo promedio por m3 prod.	:			3.07	5.40
Costo prom. por m3 vendido	:			4.87	7.90

- Not.: En este Cuadro, los costos están calculados en términos financieros (moneda local). A contin. se indican las suposiciones. Referirse también al Cuadro B.
- 10 millones de unidades de moneda local a precios de 1991.
 - Reemplazo del equipo 4 años después del comienzo de la operación.
 - El costo cons. está par. cubier. por la mano de o. prov. por la pobl.
 - Interés de préstamos extranj. está calcul. a 8% anual. El reemb. se hace en 20 cuotas anuales e iguales. Cada int. y reemb. no comienza hasta que expira un período de gracia de dos años, calcul. desde el comien. de la oper. El int. en prést. loc. está calc. a 15% año. El reemb. se hace en 10 cuot. anual. e igu. No hay per. de grac.
 - Los requerimientos de mano de obra se calculan sobre la base de 12 empleados/1000 conexiones. Costos tot. son 20 000/empl. para trabajo especializado y 8000/empl. no espec. Del número total de empl., 40% son espec. y 60% no espec. Costos del tratam. de agua son 0.16 por m3 prod. a precios de 1993. Otros costos O&M incluyen materiales para mantenim. y son calcul. al 2% del valor neto contable de los activos en operación.

Compare X con la disposición para pagar establecida en la sección anterior. Si X está muy alta, el proyecto no debe proceder. Otra alternativa debe ser encontrada, o el diseño debe ser cambiado. Si X no está muy alta el proyecto puede ser retenido para discusiones con la comunidad.

En el proceso de selección se debe tener cuidado al tomar en cuenta los diferentes niveles de la disposición para pagar de las diferentes secciones de la comunidad. Si X cae dentro de la escala de la disposición para pagar de la mayoría de la comunidad, entonces vale la pena discutir esta opción.

Es importante ser realista sobre los niveles de las pérdidas y la falta de pago de las deudas. La opción seleccionada debe ser diseñada para cubrir también los costos secundarios. Se debe hacer una clara distinción entre:

- agua no contabilizada (ANC) - fugas en la red + pérdidas de los reservorios + daños y uso no autorizado + medidor bajo registro + uso operativo;
- agua no pagada (ANP) - ANC + todas las otras aguas no pagadas. El ANC ha sido usada para calcular X. ANP va a ser usada como un indicador de monitoreo durante la operación del sistema.

Refiérase nuevamente al Cuadro C. Para cada opción, debe de hacer un análisis completo de los costos del proyecto, cargos financieros, contribuciones en especie y el costo neto a ser recuperado por la comunidad en la forma de tarifas, impuestos indirectos, etc.

SELECCION DE LA OPCION PREFERIDA

La sección previa concluyó con un programa completo para cada opción identificando su costo total y la cantidad de dinero anual a ser recuperada. En consulta con la comunidad, debiera ahora ser posible determinar aquellos proyectos que claramente no son viables, por ejemplo los que quizás no alcanzan el nivel de servicios requerido, o aquellos que obtienen el nivel de servicios requerido pero a un costo muy alto. El proyecto seleccionado debe asegurar que los niveles de servicio alcancen las necesidades de la comunidad, y que el enfoque de recuperación de costos sea factible y coherente con la disposición para pagar.

Puede no haber una opción inmediata disponible que haga un balance entre la disposición para pagar de la comunidad y la contribución financiera requerida de la comunidad. Esto se hará evidente durante el proceso de consulta, así como durante la evaluación detallada. Este tipo de problema puede conducir a:

- rediseñar las especificaciones técnicas del proyecto;
- desarrollar la disposición para pagar a través de una campaña de conciencia pública sobre beneficios para la salud y otros al contar con abastecimiento de agua potable y saneamiento.

Si se completa esta etapa de la consulta, debe haber un acuerdo sobre el proyecto que va a ser emprendido, sus características técnicas, y las responsabilidades de la empresa y de la comunidad en suministrar los insumos para la construcción y en hacer pagos anuales para cubrir los servicios de APS.

Las asignaciones de las responsabilidades deben ser acordadas, y formalmente señaladas en un documento escrito. Si es apropiado, esto puede tomar la forma de un contrato entre la comunidad y la empresa. Es vital asegurar que no haya mal entendido de las responsabilidades respectivas en esta etapa.

OPCION SELECCIONADA - ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES			
	Empresa	Comunidad	Gobierno
Fase de Construcción			
Costo Externo	X		X
Costo Local			
- en efectivo	X	X	
- en especie		X	
Fase de Operación			
- materiales	X	X	
- mano de obra - en efectivo	X	X	
- en especie		X	
Pago			
- subsidios			X
- impuestos	X	X	
- contribuciones de la comunidad		X	
- cargos por agua	X	X	
- cargos por saneamiento	X	X	

PLANIFICACION DETALLADA PARA LA OPCION SELECCIONADA

Introducción

En esta etapa, se hace un acuerdo inicial entre la empresa y la comunidad sobre las responsabilidades para financiar la construcción y los costos anuales de operación, la contribución de la comunidad en especie, y otros mecanismos de recuperación de costos. El acuerdo inicial no solo establece dónde recaen las responsabilidades tanto de la comunidad como de la empresa, sino también dónde deben ocurrir las actividades. La planificación detallada debe asegurar que se cumplan cada una de las acciones acordadas. En esta sección, los cargos son establecidos para los mecanismos seleccionados para la recuperación de costos.

La planificación detallada de la recuperación de costos se realiza dentro del contexto de la continua consulta a la comunidad. Mientras que la planificación procede, puede resultar que responsabilidades adicionales tengan que ser asumidas por la empresa o la comunidad. Como con las etapas anteriores de la consulta, es importante asegurar que las opiniones de todas las secciones de la comunidad sean tomadas en cuenta lo más que sea posible y que los acuerdos sean totalmente documentados.

La planificación detallada del proyecto involucra las siguientes acciones clave:

- * Verificar si hay un total entendimiento de las participaciones y las responsabilidades:
 - de parte de la comunidad, para:
 - aportes para la construcción del proyecto (en efectivo y en especie);
 - operación y mantenimiento;
 - recolección de ingresos;
 - de parte de la empresa de agua, para:
 - fondos para los requerimientos de inversión no cubiertos por la comunidad;
 - negociación de los préstamos;
 - adquisición de equipo;
 - construcción del proyecto;
 - implementación y administración.
- * Determinar las cantidades de dinero que van a ser obtenidas por cada método de formación de fondos.
- * Determinar los cargos al usuario requeridos a través de discusiones con la comunidad sobre la estructura de cargos más adecuados.
- * Volver a calcular la proyección del flujo de fondos tomando en cuenta las opciones de formación de fondos, y asegurar que los ingresos van a ser adecuados.
- * Evaluar las necesidades de adiestramiento.

Cálculo de los Cargos al Usuario

Cualquiera sea la asignación de las responsabilidades para fijar los cargos al usuario, es importante que la comunidad esté involucrada en la determinación del tipo y nivel de los cargos que se van a implementar. Esta estrategia debe aumentar la disposición para pagar al fomentar un entendimiento de los aspectos involucrados. La responsabilidad para fijar cargos, y para diseñar e implementar sistemas financieros pertinentes, por lo general debe recaer en la empresa, excepto en sistemas más pequeños.

Deben considerarse tres criterios para fijar los cargos por el suministro de agua y los servicios de disposición de aguas residuales:

- un criterio de salud pública: cada persona debe tener el beneficio de una cantidad y calidad de agua adecuadas, y los servicios de saneamiento que se requieren para asegurar la higiene y comodidad;
 - T1 = $f(\text{ingresos}) - \text{tarifa social}$

- un criterio financiero: la empresa de agua y saneamiento debe mantener permanentemente su equilibrio financiero y su liquidez; para esto, la tarifa promedio debe cubrir todas las compras de bienes y servicios, y todos los gastos de capital y personal;
 - C = Gastos de capital
 - M = Bienes y servicios
 - P = Personal
 - X = Volúmenes vendidos
 - T2 = $\frac{C + M + P}{X}$ (precios de mercado)
 - X.T2 = $C + M + P$

- un criterio económico: las tarifas deben conducir al mejor uso posible del agua y todos los otros recursos (factores de producción). Para esto, el usuario que puede pagar y que su consumo conduce a un incremento de la capacidad de producción debe cargársele un costo que le permita escoger entre aumentar su consumo si los beneficios son mayores que los costos, o reducirlo (o usar aguas servidas) si el costo se vuelve prohibitivo.
 - T3 = $f(\text{uso de los recursos})$
 - T3 = $C + M + P$
 - T3 = factores de producción (costos económicos)

Estos tres criterios muchas veces están en conflicto. Por ejemplo, el costo económico del agua puede estar por encima de la disposición para pagar de muchos de los consumidores más pobres, aún cuando los beneficios en favor de la salud pueden ser altos. En este caso, el cobrar de acuerdo con el costo económico no cumpliría con el criterio de salud pública, a menos que se incremente la voluntad para pagar. Como fue explicado previamente (Parte I, página 7) la percepción del problema de acuerdo con el economista difiere de la de los ingenieros y los analistas financieros.

En muchos casos, es posible llegar a un acuerdo, y lograr todos los criterios hasta un punto aceptable. El enfoque por lo general es para asegurar que las necesidades básicas de todos los consumidores sean proporcionadas. Existe un cierto subsidio cruzado de los consumidores más adinerados que pagan cargos más altos que los que pueden imponer los criterios, mientras que los consumidores de pocos recursos pagan "tarifas mínimas".

En las secciones previas, varios tipos de cargos fueron discutidos con los miembros de la comunidad. En esta sección, se dan guías para determinar los niveles de cargos para el método preferido de la recuperación de costos, usando los cálculos de los costos del programa seleccionado. Cada tipo de cargo está brevemente tratado a continuación, así como la forma de determinar los cargos.

Antes de fijar cualquiera de estos cargos, o cualquier combinación de ellos, es importante conocer el requerimiento anual de dinero (para lograr el criterio financiero anterior) y el costo económico. Conociendo estos datos, se pueden diseñar cargos apropiados que adecuadamente alcancen el criterio mencionado previamente.

En el Cuadro C, el flujo de fondos y el requerimiento anual de dinero del proyecto fueron calculados para cada año. Debe tenerse cuidado de incluir en la proyección del flujo de fondos todos los cargos que surjan de los préstamos otorgados, o cualquier otro mecanismo de financiamiento seleccionado. Puede ser necesario volver a calcular la proyección de los flujos de fondos después de consultas con la comunidad. Por ejemplo, puede haber más o menos participación de la comunidad en la construcción. Esto tiene un efecto sobre el financiamiento y consecuentemente sobre los cargos. Después de volver a calcular el flujo de fondos, el requerimiento anual de dinero debe ser claro. A menos que hubieran subsidios de operación disponibles otorgados por el gobierno, ésta es la cantidad anual que debe ser recuperada de los usuarios.

Costo a la Economía

El costo económico es la forma de medir el costo que representa al país que utiliza los servicios de APS. Estos recursos están formados por unidades de divisas, moneda local, mano de obra, materiales y otros aspectos incluyendo tiempo. Como se muestra más en detalle a continuación, el costo económico de un producto básico es diferente al de su costo financiero, porque define el costo que representa para un país al hacer disponible una unidad del producto básico, mientras que el costo financiero solamente refleja el uso del recurso adquirido, a precio de mercado. Por ejemplo, los derechos y los impuestos no son costos para el país, porque un impuesto pagado por una persona es un ingreso para otro: un impuesto es una transferencia dentro de la economía. Mientras que los derechos y los impuestos sobrevalúan el costo de un producto básico, en otros casos este costo es subvaluado. Por ejemplo, muchos países cuentan con pocas divisas y son dadas a un precio, en términos locales de moneda, que no refleja su verdadero valor. Por lo general se aplica una prima (aproximadamente igual a la diferencia entre la tasa oficial y la del mercado negro) a los costos del proyecto extranjero para reflejar esta distorsión en las tarifas económicas.

Probablemente la mejor ilustración de cómo los costos económicos difieren de los precios del mercado la proporciona el caso de la mano de obra no calificada, que se considera al precio de mercado en el cálculo de costos financieros; generalmente el costo financiero será mucho más alto que el costo económico en países donde prevalece el desempleo.

Elementos de Costo de un Sistema Típico de APS

Un sistema de agua municipal se caracteriza por su capacidad, su producción, la demanda y consumo de la población servida, y la capacidad de recolección y disposición de aguas servidas. De este modo, un asentamiento de 10 000 habitantes que consume 75 litros por persona por día puede ser servida por instalaciones de suministro de agua que producen 1000 m³ por día, el 25% de esto es agua no contabilizada. Una capacidad instalada de 1500 metros cúbicos por día es suficiente para asegurar el suministro de este asentamiento. En este caso ficticio, se asume que la tasa de contaminación es baja y que la recolección y disposición de las aguas servidas se hace por alcantarillado sin tratamiento. Además se asume que los factores de demanda pico son bajos y no son considerados. El sistema de APS, en su estado actual, puede funcionar independientemente de los otros sectores de la economía nacional, siempre que sus ingresos financieros cubran sus costos a precios de mercado.

La instalación de una fábrica con un alto consumo de agua y efluentes con residuos peligrosos cambia las condiciones de equilibrio descritas anteriormente. Esta fábrica necesitará 300 personas o el 7% de la población activa, de la cual la mitad está actualmente desempleada. La fábrica consumirá 900 m³ por día, que requerirá un incremento en la producción de agua de 1200 m³ por día; la capacidad instalada se volverá insuficiente. Por lo anterior, se hacen necesarias una nueva captación, una nueva tubería maestra, y la ampliación de las obras de tratamiento de agua. Además, debe tratarse el efluente de la fábrica antes de disponerlo al ambiente. La transición del sistema de su etapa actual a su etapa futura requiere de la movilización de nuevos recursos económicos.

En cualquier momento, la política de una empresa municipal de agua potable y alcantarillado debe contemplar la factibilidad y apertura al desarrollo, y por lo tanto debe reflejar por un lado, el costo de operación y mantenimiento de las instalaciones existentes, y por otro lado la escasez creciente, distancia y la polución del agua, así como la escasez y el costo de todos los otros recursos.

Costos Financieros

El costo financiero corresponde al uso de los recursos adquiridos a precios de mercado.

- (i) compra de agua (de otras municipalidades o empresas);
- (ii) compra de materiales, consumibles, repuestos, suministros misceláneos;
- (iii) compra de servicios;
- (i) + (ii) + (iii) + reducción del inventario - consumo de bienes y servicios = M;
- (iv) gastos generales;

(v) gastos de personal;

(i) + (ii) + (iii) + (iv) + (v)

= el consumo de bienes y servicios + gastos de personal = M + P;

Costo total = costo (materiales + personal + capital);

$$T = M + P + C$$

Costos de capital (C) incluyen:

(vi) interés

(vii) depreciación (que refleja el hecho que las instalaciones en servicio pierden valor como resultado de ser usadas, obsoletas, o se vuelven incompatibles con equipos más modernos con los cuales deben de estar integradas).

$$C = \text{Interés} + \text{Depreciación}$$

Se proyectan intereses y asignaciones anuales por depreciación como porcentajes de valores promedio (medio año). El interés es un porcentaje del valor promedio de préstamos pendientes; la depreciación es un porcentaje del valor promedio de los activos fijos brutos en operación. No se deprecian las tierras y obras en proceso.

$$\text{Servicio de la deuda} = \text{Interés} + \text{Amortización}$$

Los costos de inversión no son iguales a los servicios de la deuda. El servicio de la deuda es igual al interés + la amortización del capital (reembolso de fracciones del capital prestado). Si la amortización del capital es más grande que la asignación por depreciación, con el resultado que los recursos disponibles de las tarifas (basadas en un costo promedio financiero) son insuficientes para reembolsar la deuda, pueden haber dos razones:

- las negociaciones de préstamos han resultado en un acuerdo sobre un período de reembolso, que es menos que la expectativa de vida de algunos activos costosos;
- la operación tiene un pobre desempeño en términos de recuperación de costos, con el resultado que no genera los recursos financieros requeridos para el futuro reemplazo de los activos.

Estas situaciones no corresponden a algún costo adicional de la operación; mejor dicho, reflejan las pérdidas que resultan de un pobre desempeño. Las tarifas deben reflejar los costos, no las pérdidas.

Costos Economicos

El costo a la economía de los servicios de agua y saneamiento refleja el uso efectivo de los recursos, con o sin contrapartes, en su valor real en vez de precios de mercado (como se explica más abajo). Entonces, en una situación de subempleo general de los recursos nacionales, el costo de un proyecto puede representar beneficios para la economía en conjunto, ya que este proyecto moviliza mano de obra y materiales que de otro modo permanecería como fuerza de trabajo ociosa, sin empleo o materiales sin uso, que sin embargo pueden adquirirse a un precio.

El costo financiero del proyecto se expresa en salarios, pagados a la tasa mínima autorizada y los materiales a precio de catálogo. En contraste, el costo económico solo contiene aquellos elementos que pudieron haber sido utilizados, si el proyecto no se hubiera realizado.

- costo de inversión: debe ser usado a una tasa de descuento para el cálculo del costo económico; no debe ser confundido con la tasa de rendimiento interna (la tasa de descuento a la que resultan iguales los valores actuales de beneficios esperados y los costos). El costo de la inversión es la proporción en la que el dinero pudo haberse invertido en otros proyectos de otros sectores. La tasa de rendimiento interna es el resultado de un cálculo, que permite comparar el proyecto con otras oportunidades de inversión;
- costo de operación y mantenimiento, en términos del personal, bienes y servicios: serán evaluados en términos económicos, reflejando el uso efectivo de los recursos; las transferencias, particularmente de los impuestos (excepto beneficios sociales) por lo tanto no van a ser contados como un costo;
- valor del tiempo: el tiempo que transcurre entre la decisión para ejecutar un proyecto y su implementación tiene un valor, representado por una tasa de descuento. Si los gastos son diferidos, el costo actual del proyecto será reducido. Si los beneficios del proyecto avanzan a tiempo su valor actual incrementa, con el resultado que la tasa de rendimiento interna también incrementa. El pronóstico de los costos y los beneficios con el tiempo se harán sin inflación, ya que esto no se requiere para comparar entre varios proyectos, o para determinar el valor de un proyecto aparte.

Dentro de la capacidad de un sistema existente, el valor económico (costo marginal) corresponde al costo de suministrar una unidad adicional de agua (p.e./m³); este costo incluye todos los gastos pertinentes de operación y mantenimiento. Además de la capacidad se requiere de nueva inversión y el valor económico (costo marginal a largo plazo) incluye costos de construcción, operación y mantenimiento. Está reflejado por el costo promedio de incremento, que es la inversión adicional, y el costo de operación dividido entre los volúmenes adicionales de agua vendidos.

La provisión financiera por depreciación de una pieza de equipo no debe ser afectada por las condiciones de adquisición; aunque hubiese sido entregado gratuitamente, tendría que ser reemplazado a un costo.

El valor económico de agua (igual a la provisión financiera por depreciación de activos) es independiente de las condiciones anteriores de adquisición y operación, o de la propiedad de la instalación. El valor económico debe reflejar el valor de los factores de producción y de los volúmenes de los consumos que pueden ser vendidos.

Para poder calcular este valor económico se deben considerar todos los costos de inversión y operación en los que se incurrirá en el futuro, año por año, y sus valores actuales deben ser calculados; la suma de éstos debe ser dividida por el número descontado de metros cúbicos que serán vendidos.

El valor actual de los futuros costos son incrementados por un subsidio anual para la renovación de las instalaciones, y ligeramente disminuidos por el valor residual descontado que resulta de esta reserva:

$$V = \frac{\text{dinero}}{\text{volumen}} = \frac{I - R + (O\&M)}{C}$$

La V representa el valor económico; el numerador representa la suma, descontada año por año, de los costos del programa (inversión I menos el valor residual R más los costos de operación y mantenimiento O&M) y C representa las cantidades vendidas descontadas, que son los productos del programa.

El Proceso de Descuento

La tasa de descuento refleja la preferencia por los bienes o servicios que están disponibles en el momento, en comparación con los mismos bienes y servicios que estarían disponibles en una fecha posterior.

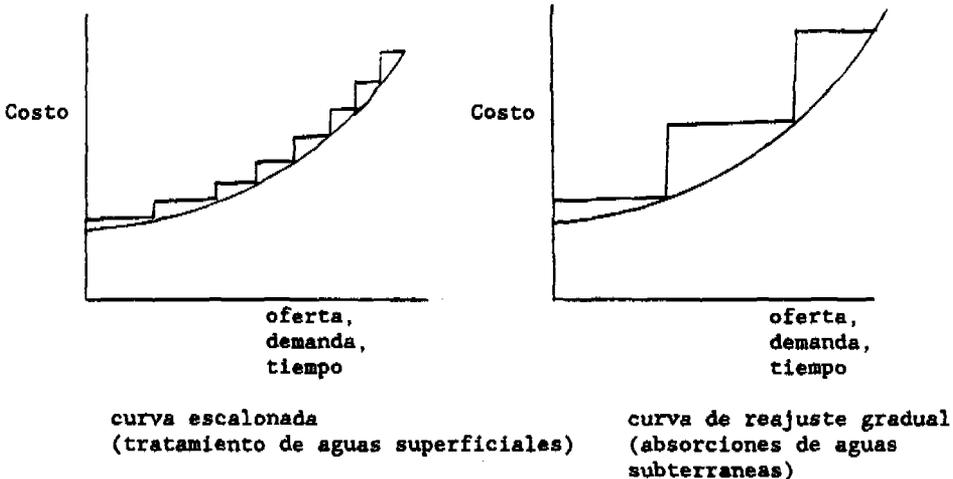
Al calcular el costo económico del agua, el numerador es totalmente valorizado en efectivo y por lo tanto la determinación de la tasa de descuento no es particularmente difícil: la tasa de descuento es la preferencia que uno tiene por la disponibilidad ahora (en vez de una fecha posterior) de los recursos para la inversión, operación y mantenimiento. Por lo tanto debe corresponder a la tasa de interés que puede obtenerse de otras inversiones como por ejemplo en otras obras de infraestructura.

El denominador está valorizado totalmente en volúmenes ya que no se conoce la tarifa. Indica el grado de preferencia dada para contar con agua ahora (en vez de en un futuro) según se compara con otros bienes y servicios.

Este grado de preferencia no puede ser determinado, ya que uno tendría que preguntar a todos los posibles usuarios por su opinión. La tasa de descuento usada en el denominador por lo tanto es la misma que la del numerador, que equivale a equiparar la preferencia por la disponibilidad del agua ahora con la disponibilidad de dinero. Esta hipótesis solamente es válida para consumo mediano y alto; es erróneo en el caso de las necesidades esenciales; debe notarse que las políticas tarifarias basadas en costos (sean económicas o financieras) generalmente no se aplican bien al caso de necesidades esenciales.

Limitaciones para el Establecimiento de Tarifas Económicas

La inversión para la movilización, tratamiento y distribución de aguas superficiales por lo general sigue una curva escalonada similar a la que se aplica a la inversión para la recolección, tratamiento, y disposición de aguas servidas. Por lo tanto es deseable mantener el consumo dentro de los límites de cualquier escalón. Más allá de este escalón, se requieren importantes inversiones, que serán utilizadas bajo la capacidad total. Las instalaciones nunca serán construidas para menos de 20-25 años, y la capacidad de saturación ocurrirá gradualmente. Sin embargo, donde se dispone de recursos de aguas superficiales en cantidades suficientes y de una calidad adecuada, la curva escalonada puede ser reemplazada por un reajuste gradual de la producción según la demanda, y el enfoque para mantener el costo dentro del mismo "escalón" se vuelve inútil.



La reacción individual de los consumidores es débil a los cambios de precio (elasticidad de la demanda) en este sector. Por definición es muy baja, para las necesidades esenciales; es indefinida, pero probablemente muy baja para las industrias.

Existe una elasticidad más allá de la demanda colectiva como reacción a las variaciones de los ingresos de los consumidores (si éstos están en contra a los cambios de los precios); esto puede resultar en una respuesta de "crecimiento cero" a las tarifas que se basan sobre el costo de todos los bienes en sus valores económicos. Conforme crecen las ciudades grandes, la población de los distritos de menores recursos se incrementa más rápido que el número de consumidores que probablemente pague el costo total del agua y subvencione a otros: éstos son los más grandes contribuyentes a los ingresos de una empresa de servicios públicos, y constantemente disminuyen en términos relativos.

Por lo general, la reacción de los consumidores a los cambios de los precios es difícil de predecir en este sector. Sin embargo, la estructura del consumo usualmente es:

- (i) un gran número de consumidores (muchas veces entre el 60% y el 80% de la población) hace uso de una pequeña cantidad del consumo de agua total (muchas veces menos del 30%, que corresponde entre 10 y 60 lpd); el efecto es limitado sobre los ingresos de una empresa de servicio público al conceder tarifas subsidiadas en este grupo de consumo;
- (ii) los consumidores promedio (60 lpd a 200 lpd y más) por lo general representan entre el 20% y 40% de la población y del consumo total de agua; las tarifas que aumentan en este grupo de consumo tienen un mayor efecto sobre los ingresos de la empresa;
- (iii) la categoría de consumo alto usualmente incluye unos cuantos cientos (en algunos casos miles) de conexiones privadas; por su baja elasticidad (falta de fuentes sustitutas), el ingreso total es de una gran sensibilidad a los cambios de precios en este grupo de consumo;
- (iv) el subsidio cruzado resulta menos efectivo (o las tarifas de alto consumo se vuelven excesivamente altas), ya que la población en (i) aumenta por millones, mientras (ii) aumenta por miles, y (iii) virtualmente se mantiene estático. Desafortunadamente éste es el caso de muchas áreas urbanas en países en desarrollo.

Tratamiento de la Inflación

La inflación tiene importantes implicaciones sobre la administración financiera. El sector de APS tiene características especiales:

- el ingreso es variable, muchos de los costos son fijos;
- las asignaciones presupuestarias del gobierno al sector son difíciles de predecir;
- el mercado de capital, bienes y servicios tiene pocos abastecedores y pocos compradores; está lejos de ser perfecto; los precios están expuestos a una inflación más alta de la que puede esperarse considerando el bajo nivel de riesgo de una empresa pública, que tiene una demanda estable;
- las averías del equipo son frecuentes, de varios orígenes, y por lo general imprevistas;
- los periodos de amortización de los préstamos muchas veces son más cortos que la vida de los activos;
- las necesidades de ampliación constantemente aumentan;
- hay poco tiempo disponible para reparar equipo deficiente; debido al alto costo de los repuestos, los inventarios deben reducirse; la falta de estandarización es una gran limitación para mantener un almacén de repuestos racional.

Implicaciones

La reserva por depreciación sobre los activos fijos en operación debe basarse en su valor de reemplazo, en vez de hacerlo en registros de contabilidad que muestran su valor contable "histórico".

Se requieren de las reservas por depreciación para todos los activos en operación, operen o no más allá de su expectativa de vida normal.

Debe utilizarse inmediatamente cualquier superávit financiero para producir más agua o mejor calidad de agua:

- en la inversión para ampliar la cobertura de las necesidades;
- en la rehabilitación;
- en el mantenimiento preventivo;
- en la detección de fugas de agua y reparación.

Como el agua es un sector de salud de alta importancia y rendimiento financiero, todas estas actividades son más fácilmente justificadas que la mayoría de otras inversiones financieras.

No será necesario trazar fórmulas complejas para confeccionar un índice de los precios de venta en base a la inflación. Cada elemento importante de costo y tarifa debe ser calculado a precios constantes, y de allí en adelante reajustarlos por inflación.

Los reajustes por inflación deben ser frecuentes, excepto en el caso de tarifas sociales; éstas deben ser previstas por anticipado y automáticamente hechas como resultados de las provisiones permanentes de la legislación de tarifas.

El costo social del APS corresponde al subsidio requerido para proporcionar los servicios para aquellos que deben tener agua y saneamiento a un bajo costo. Su consumo total por lo general es menor que la orden de magnitud que requerirían los incrementos de la capacidad. A fin de lograr los objetivos de salud y equidad del sector APS:

- el agua no debe de ser gratuita, o el servicio se proveería siempre a la misma gente y aquellos que no tienen agua nunca la tendrían;
- en la mayoría de los países, los costos de operación y mantenimiento de agua y saneamiento deben ser cubiertos sin exceder un pequeño porcentaje de los ingresos de los más pobres;
- el agua no debe de ser desperdiciada;
- la empresa de agua y saneamiento no debería tratar de compensar los déficits estructurales o tarifarios a través de sobregiros bancarios o préstamos a corto plazo.

CIP y TRI

El costo incremental promedio (CIP) es un indicador útil para fijar tarifas. La tasa de rentabilidad interna (TRI) es un indicador usado para comparar la actividad propuesta con un número de alternativas. El CIP y la TRI proporcionan una imagen dinámica del perfil económico de una empresa, y la influencia que el proyecto tiene en sus características estructurales.

**COSTO
INCREMENTAL PROMEDIO**

Milliones de Rupias y m³
Precios constantes de 1990

AÑO	AUMENTO EN EL COSTO ECONOMICO			AUMENTO EN	INCREMENTOS	INCREMENTOS
	INVERS.	REPOSIC.	O&M	VOLUMEN VENDIDO	DEL COSTO CON DESCUENTO	DE LA VENTA CON DESCUENTO
1990	x_0				x_0	
1	x_1				x_1	
i		y_i	z_i	q_i	c_i	v_i
2014						

El Cuadro del CIP muestra gráficamente cómo evolucionan las actividades de construcción, operación y mantenimiento a través del tiempo. El resultado (CIP) es calculado en las dos columnas a la mano derecha del cuadro; sin embargo las columnas de la mano izquierda del cuadro son de igual utilidad para dar una imagen del desarrollo de la empresa.

Al dar valores hipotéticos (tarifas) a las unidades adicionales del volumen vendido pueden obtenerse las futuras cantidades de ingreso anual; las columnas a la mano derecha luego son expresadas en términos de dinero (las ventas se expresan en volúmenes solamente para cálculos de CIP). La TRI es la tasa de descuento que equipara los aumentos de costos y ventas.

Debido a que han mostrado ser altamente sensibles a los cambios de volúmenes vendidos, los cálculos del CIP y TRI requieren medición. La sensibilidad del CIP a cambios en la tasa de descuento (costo económico de inversión) es alta y justifica atención. Para los propósitos del establecimiento de tarifas, la variación del CIP debe ser verificada bajo varias suposiciones del crecimiento de la demanda.

El Cuadro D de la siguiente página muestra un ejemplo del cálculo de CIP, basado en las cifras de los Cuadros B y C.

Cuadro D

COSTO INCREMENTAL PROMEDIO (CIP)

Precios constantes	:Nota:	1991	1992	1993	1996
Costos de constr. (finan.)	: 1	4 000 000	6 000 000	0	0
moneda extranjera (60%)	:	2 400 000	3 600 000	0	0
ajuste costo extran.(25%)	:	3 000 000	4 500 000	0	0
Costo local	:	1 600 000	2 400 000	0	0
Cost. const. total (eco.)	:	4 600 000	6 900 000	0	0
Costos reposición (finan.)	: 1	0	0	0	1 036 000
moneda extranjera (60%)	:	0	0	0	621 600
ajuste costo extran.(25%)	:	0	0	0	777 000
costo local	:	0	0	0	414 400
Costos rep. tot. (econ.)	:	0	0	0	1 191 400
Costos de O&M (financieros)	: 2	0	76 000	501 474	593 300
cost. mercad. mano o. cal.:	:	0	48 000	144 000	208 000
cost. mer. mano o. no cal.:	:	0	28 800	86 400	124 800
mano o. cal. a cost. econ.:	:	0	62 400	187 200	270 400
mano o. no cal. a cost. e.:	:	0	17 280	51 840	74 880
tratamiento de agua	:	0	0	91 277	100 949
otros	:	0	0	179 797	159 551
Costo tot. de O&M (econ.)	:	0	79 680	510 114	605 780
Costo total sin descuento	:	4 600 000	6 979 680	510 114	1 797 180
factor descuen.(tasa 10%)	:	1	0.91	0.83	0.62
costos invers. con desc.	:	4 600 000	6 272 727	0	0
costos reposición con desc.:	:	0	0	0	739 766
costos de O&M con descuen.:	:	0	72 436	421 582	376 141
Total de costos con desc.	:	4 600 000	6 345 164	421 582	1 115 907
Producción (m3) - Cuadro B	:	0	0	432 040	664 074
Producción con descuen.(m3)	:	0	0	356 865	412 377
Ventas (m3)	:	0	0	272 185	454 226
Ventas con descuento (m3)	:	0	0	224 825	282,066
suma de cost. con desc. (1991 - 2008)		16.6	millon. (unidad. moneda local.)		
suma de produc. con desc. (1991 - 2008)		4.9	millones metros cúbicos		
suma de ventas con desc. (1991 - 2008)		3.4	millones metros cúbicos		
CAM			4.88 por metro cúbico		

Notas: Las cifras de los Cuadros B y C son usadas para calcular el costo económico de agua. Todos los costos son a precios de 1971.

1 Las cifras del Cuadro C están deflactadas por un factor de inflación acumulativo. Los costos extranjeros en precios constantes son incrementados por una prima de divisas.

2 Los costos de mano de obra en precios constantes son ajustados al multiplicar con los factores de corrección de 1.3 por mano de obra calificada y 0.6 por mano de obra no calificada.

Estructura de Tarifas

Las estructuras de la tarifa de agua deben, conjuntamente y dentro de cada grupo de consumo, corresponder a los criterios social, financiero o económico, previamente definidos. Cuando se establecen las tarifas de agua, debe hacerse un estudio detallado de las implicaciones del suministro de agua en términos de la recolección y disposición de aguas residuales y de otras necesidades de saneamiento.

Muchas veces, por razones institucionales, las tarifas de suministro de agua y de alcantarillado han sido calculadas, facturadas y recaudadas en forma independiente; por ejemplo donde un organismo estaba a cargo del suministro de agua, mientras que un servicio municipal operaba el sistema de alcantarillado. Es aconsejable cobrar por el alcantarillado de acuerdo a los volúmenes de agua consumidos (un recargo basado sobre cargas de contaminantes puede ser agregado para categorías específicas de consumidores), y cobrar por el agua y alcantarillado en la misma cuenta para permitir la desconexión en caso de falla de pago.

Consumo Mínimo

La cantidad de agua requerida para las necesidades básicas variarán ampliamente de acuerdo al clima. Debiera de ser posible que la empresa y la comunidad se pusieran de acuerdo en la cantidad de agua por persona por día para el consumo mínimo. La siguiente consideración es el ingreso disponible de las secciones más pobres de la comunidad, y las cantidades de dinero disponibles después de efectuar otros gastos esenciales, que incluyen vivienda, combustible, comida y ropa. Si los consumidores más pobres no pueden contribuir en especie para el consumo mínimo, el monto a pagar por los servicios básicos de APS debiera de estar dentro de sus posibilidades de ingreso. Averigüe cuáles son los ingresos por vivienda y los gastos típicos domésticos para las secciones de la comunidad de pocos recursos. Establezca una tasa para las necesidades básicas de los servicios de APS que pueda ser pagada por los consumidores.

Cargos de Tarifas Uniformes y Progresivas

Puede haberse decidido establecer un cargo diferente para los diferentes tipos de viviendas, o para los diferentes tipos de usuarios. La comunidad debe involucrarse muy de cerca para establecer las diferencias entre los diversos tipos de usuarios al establecer los cargos, asegúrese lo más posible que los usuarios de pocos recursos reciban las necesidades básicas a un precio que ellos puedan afrontar. Esto puede implicar algún subsidio financiero, ya que ellos reciben suministros a menos del costo financiero. Algunos, o todos los consumidores deberían entonces pagar más.

Cargos por Servicios Medidos

Los cargos por los servicios medidos son apropiados donde el consumo está normalmente por encima del nivel de las necesidades mínimas, y donde hay una cantidad significativa de consumo no doméstico. Los cargos deben:

- producir el requerimiento anual de dinero;
- asegurar que el ingreso por m³ refleje el costo;
- hacer posible que los consumidores de pocos recursos obtengan las necesidades básicas.

Typo usuario	Número de viviendas	Demanda (lpd)	Uso mensual típico (m3)	Ingreso por mese (Rs)	Personas por viv.	Cargo (Rs/m3)
Viviendas de bajos ingresos.	5 000	30	45 000	45 000	10	1
Viviendas de media. ingr.	3 000	150	81 000	162 000	6	2
Viv. de altos ingresos	500	300	18 000	54 000	4	3
Uso agrícola	-	-	16 000	16 000	-	1
Uso industrial	-	-	10 000	40 000	-	4
			<hr/>	<hr/>		
			170 000	317 000		

(N.B.) Los cargos uniformes usualmente son apropiados cuando la mayor parte del consumo es por viviendas de aproximadamente los mismos ingresos y gastos. Aún cuando los cargos uniformes son usados para los consumidores residenciales, agrícolas, e industriales por lo general deben pagar tarifas basadas en servicios medidos.

Las necesidades básicas ya han sido discutidas. Ellas deben establecerse a una tarifa afrontable que se aplique a la categoría de consumo mínimo. Se pueden establecer bloques subsecuentes para cubrir el costo financiero total, o ligeramente más altos para recuperar cualquier descuento otorgado a través del bloque inicial de una tarifa baja.

Se requiere de cuidado para definir los tamaños de los bloques de consumo en las tarifas por servicios medidos. Si el consumo de demasiados individuos recae completamente en el primer bloque, la recuperación de costos puede ser menos de lo esperado. También hay un incentivo para los consumidores para encubrir el consumo para que caiga dentro del bloque inicial.

Los cargos para los diferentes tipos de usuarios también deben reflejar lo más posible los costos reales del suministro. El costo del suministro tiene dos componentes, el costo de inversión y los costos de operación. Los consumidores que usan agua a horas pico (cuando la demanda es más alta) deben pagar costos de horas pico, más los costos de operación normal. El diseño de tarifas necesita un buen conocimiento tanto de los costos económicos por suministro como de la demanda de los diferentes consumidores, y cómo varían durante el año.

El Cuadro E de la siguiente página muestra cómo calcular los requerimientos de una tarifa promedio, y también muestra cómo diferenciar las tarifas entre los bloques de consumo y entre agua y alcantarillado. Siga cuidadosamente la transición de precios desde constantes hasta precios actuales, y la selección de los niveles de servicios objetivos (desde cobertura de costo hasta ampliación) que requieren tarifas diferentes.

Verificación de la Adecuación de los Ingresos

Al comparar los flujos de fondos es importante ser realista en la evaluación de la falta de pago de los cargos. Las fuentes indirectas de los ingresos deben ser estimadas a un alto nivel de exactitud. La sustentabilidad de muchos proyectos de suministro de agua ha sido debilitada debido a que los subsidios gubernamentales presupuestados fueron desembalsados tarde, o incompletos o absolutamente nada. El nivel de tales subsidios deben ser estimados tomando en cuenta el último registro de éstos.

Al preparar el pronóstico de ventas y el pronóstico del costo de producción tenga cuidado de tomar en cuenta:

- los límites dentro de los cuales puede incrementarse la producción de agua;
- la cantidad de agua que no va a ser medida o tal vez se pierda y hasta qué punto pueden reducirse estas pérdidas;
- la demanda de agua en cada grupo de tarifas, y las probables tendencias de crecimiento;
- niveles previstos de moras en cada grupo de tarifas.

El proceso para determinar las tarifas debe repetirse hasta que el pronóstico de ingresos por las ventas sea igual al requerimiento de financiamiento identificado para la recuperación de costos total. Si hay uno o dos años en que los costos exceden los ingresos, pero en todos los otros años los dos han sido bien balanceados, puede ser posible ajustar el perfil de los costos, por ejemplo buscando un ajuste de los términos del préstamo, para que el requerimiento de dinero para las amortizaciones y cargos de intereses iguale al flujo de fondos previsto.

Al final de esta sección, debe ser posible hacer un cuadro de cargos comunitarios. Estos deben ser acordados en una nueva consulta con la comunidad. Es importante mantener separados de los otros ingresos todos los cargos basados en los volúmenes vendidos, para que la imagen dada por el estado de ingresos y gastos no sea deformada.

Otros Ingresos

Los otros ingresos pueden incluir diferentes ítems, tales como los cargos por el alquiler del medidor, cargos por construcción, y los intereses (recibidos). Siempre es importante separar estas fuentes de fondos de la operación principal, y cargar todas estas actividades a su costo, para evitar orientaciones múltiples de políticas, y en algunos casos omisión de la función principal de la empresa, que es proporcionar los servicios de APS. Las nuevas conexiones deben ser vendidas a un costo promedio, excepto en el caso de los predios que son distantes de la red de distribución.

Cuadro E

TARIFA PROMEDIO Y ESTRUCTURA DE TARIFAS

Million (M) de colones (c) et m3

REQUERIM.	TARIFA PROM.	1980	1981	1982	1983	1984
AGUA	A. Para coubr. costos					
c/m3	- a prec. const. 1980	2.15	2.08	2.40	2.37	2.14
c/m3	- a prec. actuales	2.15	2.35	3.07	3.42	3.24
	B. Autonomía finan.1/					
M m3	- agua vendida	68.2	71.0	74.0	83.3	94.3
M c	- tot. servicio deuda	4.1	10.7	23.9	46.1	68.7
c/m3	- adición a la tarifa	0.66	0.15	0.32	0.55	0.73
	C. Ampliación 2/					
000	- crecimien. pob. urb.	44	46	48	49	52
M c	- crecimien. invers.3/	22	23	24	25	26
c/m3	- adición a la tarifa	0.32	0.32	0.32	0.30	0.28
	D. Requerimientos tar.					
c/m3	- precios actuales	2.53	2.82	3.71	4.27	4.25
c/m3	- precios constantes	2.53	2.54	3.02	3.12	2.80
ALCANTARIL.	A. Para cubr. costos					
c/con/mes	- a prec. const. 1980	24.9	22.4	26.7	33.5	34.3
c/con/mes	- a prec. actuales	24.9	25.3	33.5	47.2	54.1
	B. Ampliación 4/					
000	- conexión	67.5	76.2	84.0	92.0	100.0
M c	- adición a la invers.	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
c/con/mes	- adición a la tarifa	7.4	6.6	6.0	5.4	5.0
	C. Requerimientos tar.					
c/con/mes	- precios actuales	32.3	31.9	39.5	52.6	59.1
c/con/mes	- precios constantes	32.3	28.5	31.6	37.6	37.6
TARIFA	Agua (promedio recom.)	2.1	3.2	3.6	4.0	4.4
c/con/mes	Saneam. (prom. recom.)	22.5	37.8	37.8	47.4	60.0
AGUA: ESTRUCTURA DE TARIFA	Tarifas en c/m3					
0-40 m3/mes (mínimo 15)		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
41-100 m3/mes		3.0	4.0	5.0	5.0	5.5
101-1000 m3/mes		4.0	4.5	5.5	5.5	5.5
1001 m3/mes y más		4.5	5.0	5.5	5.5	6.0
Agua no medida, tarifa mínima		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
TARIFA PROMEDIO		3.2	3.6	4.0	4.0	4.4
ALCANTARILLADO: ESTRUCT. DE TARIFA	c/conexión/mes					
- 0-40 m3/mes		10	10	10	10	10
- 41-100 m3/mes		30	30	50	60	69
- 101 m3/mes y más		371	394	485	695	695
TARIFA PROMEDIO		37.8	37.8	47.4	47.4	60.0

- 1/ Contribución gubernamental es reemplazada con un préstamo.
- 2/ Para satisfacer el crecimiento de la demanda urbana (solamente).
- 3/ Fondo equivalente al 6% de los activos fijos netos en operación en 1984.
- 4/ Fondo equivalente al 3% de los activos fijos netos en operación en 1984.

Fuente: Costa Rica, Estud. de Tarif. OMS-OPS/PROG. COOP. BANCO MUNDIAL, abr. 1980

CONSTRUCCION Y OPERACION

Introducción

En esta etapa, la opción técnica para el mejoramiento del servicio de APS ha sido seleccionada. Los métodos para financiar su construcción y operación han sido decididos, y los mecanismos de recuperación de los costos han sido identificados. Ahora deben hacerse los arreglos para la movilización de todos los recursos financieros, físicos y humanos requeridos durante la fase de construcción y operación. Deben diseñarse e implementarse sistemas de información y de contabilidad. Los informes serán usados para monitorear la implementación del proyecto y la eficiencia del uso de los recursos. Las acciones clave en esta etapa incluyen:

- hacer los arreglos para el desembolso acordado con el gobierno, con la agencia donante, y otro tipo de financiación del proyecto;
- asegurar que se inicien las actividades comunitarias planificadas para la formación de fondos;
- adquirir el terreno, bienes y servicios requeridos;
- contratar y capacitar personal o voluntarios locales;
- seleccionar e implementar un sistema de contabilidad;
- establecer un sistema de información;
- establecer un sistema de capacitación sobre la interpretación de los documentos informativos;
- comprender los procedimientos para obrar ante indicadores adversos de los informes;
- establecer horarios de mantenimiento;
- establecer presupuestos;
- planificación financiera.

Todas las partes interesadas deben ser oficialmente informadas sobre la fecha de inicio del proyecto. Esto proporciona una oportunidad para exponer formalmente todos los acuerdos relacionados al proyecto, y para enfatizar que el éxito del proyecto depende de la observación de tales acuerdos.

Para la etapa de implementación se debe establecer una comisión planificadora del proyecto. Debe incluir representantes de:

- la comunidad;
- la empresa de agua;
- gobierno local o nacional;
- agencias donantes involucradas;
- otras partes interesadas (tales como posibles consumidores).

La comisión planificadora del proyecto debe establecer que se preparen informes para facilitar el monitoreo de la implementación del proyecto. Debe identificarse un número de fechas objetivo para la implementación, y monitorear contra esto el avance hasta su terminación.

El plan para la construcción y la operación de un proyecto de APS debe ser realista. La comunidad puede estar demasiado optimista sobre lo que se puede realizar, y deben considerarse sus opiniones dentro del contexto local, y de experiencias previas de proyectos similares. Que tenga éxito o no el sistema de APS en términos de sustentabilidad depende decisivamente sobre la habilidad de lograr los objetivos de implementación del proyecto.

Cualquier equivocación resultará necesariamente en un requerimiento de mayor financiamiento, debido a que mientras los costos de inversión pueden haberse hecho dentro de lo programado, puede demorarse la generación de ingresos que son necesarios para cubrirlos. Aún si se logra un financiamiento adicional del proyecto, el monto global del costo del proyecto, y en consecuencia los cargos por agua, serán más altos que lo previsto. Tal incremento en las tarifas, antes que se hagan evidentes cualquiera de los beneficios del proyecto, tenderán a reducir la disposición para pagos de los consumidores. Por lo tanto, se requerirá desde el principio un plan de implementación realístico y factible.

Condiciones de Préstamo

El financiamiento del préstamo puede haberse adoptado como uno de los métodos para proveer fondos para la construcción del proyecto. Es muy importante disponer que los términos de amortización sean lo más favorables posibles, y concuerden con el perfil del flujo de fondos que ingresa al proyecto. Esto es esencial en los grandes proyectos de suministro de agua: para los primeros años de vida del proyecto la producción de agua puede ser algo baja, aumentándose la capacidad de producción a la vez que se instalen nuevas conexiones. Puede ser posible considerar un período de gracia sobre las amortizaciones. También puede ser posible considerar pagos con intereses más bajos en los primeros años. Esto permite que la base de ingresos sea formada antes que se hagan las amortizaciones.

Los organismos de crédito pueden ofrecer diferentes métodos para reembolsar los préstamos. Los préstamos pueden ser reembolsados en cuotas anuales iguales, con intereses colocados sobre el balance promedio del año, o pueden ser reembolsados en pagos totales iguales del interés y capital, con amortizaciones bajas en los primeros años, que incrementan en los siguientes años.

Sistemas de Contabilidad

El objetivo de un sistema de contabilidad e informes es para proporcionar información a los gerentes, propietarios e instituciones financieras como bancos, para facilitar la toma de decisiones, proporcionar información sobre la eficiencia de los recursos usados y determinar hasta qué punto las necesidades de la comunidad se han satisfecho. Se requieren diferentes tipos de información para los diferentes usuarios que la requieran. Por lo tanto, el sistema de contabilidad debe registrar todas las transacciones en una forma accesible para facilitar la producción de una variedad de informes.

Selección del Sistema de Contabilidad

El sistema de contabilidad para el proyecto debe representar un compromiso entre un control financiero efectivo, y una administración del proyecto simple. La responsabilidad de la contabilidad recaerá sobre la comunidad o sobre la empresa de agua, dependiendo de la complejidad de la organización del proyecto. Más abajo se describe un sistema muy simple de archivos e informes. Los sistemas administrados por la empresa usualmente operarán un sistema completo de cuentas convencionales, y producirán informes estándares. Las pequeñas comunidades optarán normalmente por un sistema simple. Los procedimientos y estructuras generales de la contabilidad, simples o complejas, deben diseñarse para evitar y detectar cualquier malversación de fondos.

Sistema Mínimo de Contabilidad

En un sistema mínimo de contabilidad debe mantenerse una cuenta sencilla de recibos y pagos. Este es un libro de caja en el que se anotan todas las transacciones financieras que se relacionan con el manejo del servicio, en un simple registro de pagos y recibos, manteniendo los totales corrientes para que en cualquier momento pueda obtenerse una visión actualizada. Las transacciones ingresadas en el libro cubrirán todos los ítems, pero los ejemplos típicos serán:

- pagos a los proveedores;
- salarios al personal;
- recibos de los consumidores.

Los pagos y los recibos deben ser anotados por separado, pudiendo usar diferentes partes del mismo libro. Cada partida debe mostrar por lo menos:

- la referencia del documento contable;
- la fecha de la transacción;
- una descripción del ítem de ingreso/gasto;
- la cantidad del ingreso/gasto.

Un mayor refinamiento, que es fácil de realizar y útil al analizar los ingresos y los gastos, es anotar cada tipo común de gastos y recibos bajo títulos clave. Esto puede ser logrado adoptando una distribución por columnas. En este caso se coloca cada anotación "transacción" y se repite bajo el título pertinente. Así pueden calcularse los totales de las columnas para dar cuenta de cada ítem de gastos e ingresos por categoría. De esta manera, al final de cada período, usando el sistema del libro de cuentas, es posible ver cuáles han sido los gastos totales y cómo han surgido. Un estado similar es posible para los ingresos.

EJEMPLOS DE ASIENTOS EN UN LIBRO DE CAJA

Ingresos

Fecha	Transacción	Ventas	Interés Bancario	Saldo en Banco
	Saldo			300
01/04/91	Ventas	20		320
05/04/91	Ventas	30		350
06/04/91	Intereses sobre depósitos bancarios		5	355

Gastos

Fecha	Transacción	Invent.	Salarios	Saldo en Banco
	Saldo			500
10/04/91	Nuevas tuberías	50		450
15/04/91	Salarios mensuales		30	420
16/04/91	Bomba de repuesto	150		270

Sistema completo de Contabilidad

El sistema mínimo solamente está relacionado con dinero efectivo y es adecuado para sistemas muy pequeños donde el valor de los activos es bajo y donde es razonable asumir que los costos anuales van a igualar aproximadamente los ingresos anuales. Sin embargo, en muchos proyectos los costos de construcción serán altos y pueden recibir fondos de una variedad de fuentes, incluyendo préstamos, que requieren varios métodos de amortización. En estos casos, es preferible introducir un sistema de contabilidad más detallado que registre las inversiones y muestre cómo han sido financiados. Este tipo de sistema permite la preparación de estados financieros estándares, que, además de ser legalmente requerido para muchas empresas, a menudo es estipulado en las condiciones del préstamo.

Contabilidad para Varios Metodos de Recuperacion de Costos

Anteriormente en este manual, además de las contribuciones en especie se presentaron cuatro métodos esenciales de la recuperación de costos:

- formación de fondos comunitarios;
- impuestos indirectos;
- cargos regulares al usuario;
- venta de agua.

En términos de contabilidad la venta de agua es equivalente a las ventas normales. Los ingresos recaudados de los vendedores por la empresa deben aparecer bajo un título separado bajo la sección ingresos del estado de ingresos y gastos.

Los fondos a ser recaudados a través de impuestos indirectos por la autoridad responsable deben ser anotados como un ingreso en el estado de operación. Si una porción no es recaudada, o no es entregada a una empresa de APS, esta entidad debe ser anotada en la hoja de balance como una cuenta por cobrar. Bajo un sistema simple de cuentas, debe anotarse solo como una cantidad en deuda a favor de la empresa de APS o de la comunidad.

Los fondos comunitarios pueden ser usados para contribuir a los gastos de construcción y operación. Los fondos usados en la construcción deben ser capitalizados al valor de los activos formados, y su valor debe mostrarse en la hoja de balance como equidad o como una obligación a largo plazo. Donde los fondos son usados para contribuir a los gastos ordinarios, esto por lo general es transitorio e incrementa las cuentas por pagar a corto plazo. En el caso de un incremento continuo de este ítem, es conveniente que se consolide en un préstamo a largo plazo o equidad.

Procesamiento Electronico de Datos

En cualquier sistema de cuentas que se elija, puede haber la oportunidad de usar un computador para preparar cuentas y la elaboración de informes. Muchos paquetes estándares ya existen para preparar cuentas y para producir informes rutinarios financieros y administrativos. Mientras que el uso de computadoras en el proceso de la contabilidad tiene beneficios potenciales, las computadoras no deben de ser usados indiscriminadamente. Su uso en sí requiere de cierto personal algo calificado a ser asignado a esta función, que puede afectar a otras áreas de administración y operación.

Si un sistema manual no trabaja adecuadamente, un computador no lo va a hacer trabajar. Las computadoras por lo general deben ser introducidas solamente después que un sistema manual ha estado funcionando con buen resultado por algún tiempo, y donde hay beneficios claros a ser obtenidos.

Preparacion del Manual de Procedimientos

Para poder facilitar la implementación de los procedimientos de contabilidad, y para poder capacitar al personal adecuadamente, estos procedimientos deben ser documentados en la forma de un manual. Este manual contendrá un número de instrucciones de prácticas estandarizadas que permitirán una aplicación uniforme de todas las rutinas de contabilidad. Los procedimientos para el desarrollo y autorización de estas instrucciones también serán indicadas en el manual de procedimientos.

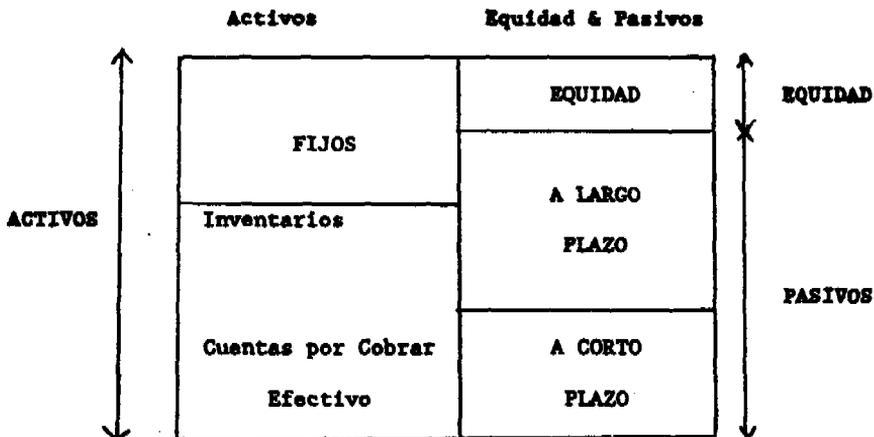
Informes Financieros

Los procedimientos de contabilidad rutinarios culminan en la preparación de estados financieros anuales de acuerdo con los requerimientos estatutorios y de auditoría. Además, los informes administrativos proporcionan los datos requeridos para el monitoreo del sistema existente, y para una mayor planificación de los costos de O&M y una expansión a largo plazo del sistema. Los siguientes informes por lo general son producidos:

- hoja de balance;
- estado de ingresos y gastos;
- informe de fuentes y uso de fondos;
- análisis del flujo de caja;
- detalles sobre los deudores y acreedores;
- otros informes administrativos.

Hoja de Balance

Este estado fundamental de contabilidad está dividida en dos secciones - activos y pasivos (+ equidad); éstos siempre están balanceados. El informe describe los activos y los pasivos de la entidad a una fecha determinada, por lo general al fin del año en ejercicio, pero puede ser preparado en cualquier fecha. Los ítems señalados en el lado de los activos son los recursos económicos de la entidad en la fecha de la hoja de balance. Los pasivos son reclamos contra la entidad a esa misma fecha. Estos son reclamos de las partes externas - montos que la entidad le debe a los bancos, a sus empleados y a otros acreedores. A continuación se ilustra la hoja de balance en forma esquemática y en más detalle (incluyendo las proyecciones) en el Cuadro F, página 89.



Hoja de Balance (a...)

La hoja de balance es una fotografía de la entidad en un momento dado: muestra como activos lo que posee (activos fijos, inventarios, cuentas por cobrar y efectivo) y como equidad y pasivos lo que debe (capital y reservas del accionista, deudas a largo plazo, cuentas por pagar a corto plazo). Idealmente:

- El capital, las reservas y las deudas a largo plazo deben ser invertidos conjuntamente en activos fijos en operación; las obras en ejecución y los inventarios deben mantenerse a un nivel mínimo estrictamente necesario para alcanzar las necesidades de O&M; una empresa de agua no es una operación especulativa; además, por lo general gana más dinero vendiendo agua que por otras actividades.
- Las cuentas por pagar a corto plazo deben estar cubiertas ampliamente por las cuentas por cobrar a corto plazo. Estas cuentas deben desarrollarse en dos formas diferentes:
 - si no hay ningún riesgo de dependencia sobre una ayuda condicionada, el crédito de los proveedores debe de ser mantenido de tal manera que el número de días de crédito otorgado por los proveedores sea lo más cerca posible a los que se otorga a los clientes;
 - el crédito de los bancos debe ser bajo o ninguno, ya que las tasas de interés sobre las facilidades de crédito a corto plazo no son compatibles con los objetivos de las empresas de agua y saneamiento que son de interés público.
- Los activos fijos deben ser financiados por equidad (capital, reservas) lo más que sea posible; la deuda a largo plazo nunca debe ser muy alta, y en particular el plazo de vencimiento anual de la deuda a largo plazo, que está incluido en el corto plazo, debe mantenerse a un nivel afrontable.
- Las cuentas por cobrar a corto plazo (clientes) deben ser de tres a seis meses (como máximo), en un sistema de facturación mensual; las sumas de deudas de más de seis meses deben ser contabilizadas en una reserva especial; si la facturación mensual es administrativamente difícil de manejar y costosa, puede ser cambiada a una medición y facturación trimestral o aún semestral, con cuotas mensuales fijas, basadas en el consumo del periodo anterior.

Estado de Ingresos y Gastos

El estado de ingresos y gastos muestra como una película a la entidad durante un periodo dado; registra sobre el lado de crédito las rentas de la entidad, esencialmente las ventas de agua, la sobretasa por saneamiento, y otros recibos (alquiler del medidor, mano de obra directa, producto de operaciones varias), así como los ingresos financieros, y algunos otros recibos.

Se recomienda mantener una cuenta de las rentas por la operación del suministro de agua en volumen, mostrando la producción y las ventas, y también el agua no contabilizada (producción menos las ventas); el porcentaje del agua no pagada es obtenido al sumarse el porcentaje de agua no contabilizada con el porcentaje del agua no cobrada o incluida en las malas deudas. El agua no pagada puede alcanzar del 40% hasta el 50% del agua producida. Esta pérdida no toma en cuenta la ausencia de ingresos de grandes consumidores que tienen suministros de agua privados.

El estado de ingresos y gastos incluye la depreciación, un gasto que no es monetario, que se puede cargar a la cuenta como un costo por el uso de los activos durante el año. Cada vez más se requiere que las empresas calculen la depreciación en base a los costos de reposición de sus activos, en vez del valor inicial en el que fueron comprados. El valor del costo de reposición es el valor de los activos como si fuera a ser restablecido en el año vigente. Al cargar la depreciación en esta base se asegura que los ingresos sean suficientes para cubrir el costo real por el uso de un activo. Esto es claramente muy importante en países donde la inflación es alta o donde hay grandes variaciones en las tasas de cambio, o donde los activos en operación están llegando al fin de su vida útil, por lo que en estos casos el costo de reposición será mucho mayor que el valor inicial de los activos.

A continuación se ilustra un informe de ingresos y gastos en forma esquemática, y en más detalle (incluyendo las proyecciones) en el Cuadro G, página 90.

Gastos	Ingresos
Compra de agua Consumo de otros bienes y servicios	Ventas de agua
Personal Interés Depreciación	Otros ingresos

Cuenta de Ingresos y Gastos
 (de ... a ...)

Estado de Fuentes y Utilización de los Fondos

Este estado describe la historia de la operación durante el período de revisión, ya que indica de dónde vinieron los recursos (fuentes de los fondos) y cómo fueron usados (utilización de fondos). Estas indicaciones tienen su fuente en las hojas de balance al comienzo y al final del año en ejercicio, y en el estado de ingresos y gastos por el año.

La diferencia entre los ingresos y los gastos iguala la diferencia entre la equidad y los activos y los pasivos. Puede ser una fuente de fondos si es una utilidad, o una utilización de fondos si es una pérdida. En el sistema de APS, la fuente más importante de los recursos provenientes de las operaciones por lo general es la reserva para la depreciación. Además de los recursos provenientes de las operaciones, las fuentes de fondos incluyen los préstamos, y subsidios recibidos durante ese período.

El capital de trabajo no disponible inmediatamente (cuentas por cobrar a corto plazo + inventarios - cuentas por pagar a corto plazo) puede haber incrementado o disminuido durante el periodo de revisión. Si ha incrementado, ha habido una utilización de fondos por la cantidad correspondiente (por ejemplo, puede ser que el nivel de compras e inventarios haya incrementado); si ha disminuido, esta disminución constituye una fuente de fondos (por ejemplo, los clientes que pagan sus deudas).

Las otras utilizaciones de fondos están constituidas por inversiones y servicios de la deuda. Debe tomarse nota que una empresa que tiene un incremento en el capital de trabajo puede que su rendimiento no sea mejor, si el valor contable del capital de trabajo incluye malas deudas o existencias inservibles; igualmente, si los préstamos a largo plazo son grandes si se comparan con los activos fijos en operación, esto puede significar que el valor de las obras en progreso está incrementando, de manera que la empresa paga intereses sin producir agua.

A continuación se ilustra un estado de fuentes y utilización de fondos, y en más detalle (incluyendo proyecciones) en el Cuadro H, página 91. Estos estados son llamados estados de los flujos de fondos, porque muestran en perspectiva la evolución de la situación de liquidez de la empresa. Por lo tanto son los indicadores más importantes con relación a la política de mantenimiento de liquidez previamente señalada (Parte I).

Fuentes	Utilizaciones
Utilidades + Reserva para <u>Depreciación</u> - Recursos provenientes de las Operaciones	Servicio de la Deuda
+ Disminución del Capital de Trabajo Préstamos Subsidios	Inversión

Estado de flujo de fondos
(de ... a ...)

NOTAS DE LAS PROYECCIONES FINANCIERAS

Cuadro A - Datos Comunitarios (p. 41)

Este cuadro proporciona los datos comunitarios en los que se basa el caso ficticio de los Cuadros B, C, D, E, F, G y H.

Cuadro B - Abastecimiento y Demanda de Agua (p. 47)

El estudio de caso se basa en la evolución de la demanda en un pequeño pueblo. El consumo de las conexiones privadas y de los vendedores de agua se diseña bajo, mientras que el consumo a través de piletas se proyecta a un alto nivel, requiriendo una venta organizada al por menor que opere en las piletas, además de los vendedores oficiales.

En el año en que se encargan los trabajos, solamente una minoría de la población tiene conexiones privadas, y por lo tanto, las piletas son usadas por la mayoría de la gente que no se beneficia de los servicios de los vendedores. El registro oficial contabiliza solamente el 10% de la población (el criterio del proyecto) servida por piletas. La cifra real probablemente es mucho más alta, puesto que las piletas son usadas por los vendedores.

Existen algunas pequeñas fábricas, y el suministro de agua municipal también se usa para regar árboles y jardines pequeños.

La campaña de promoción inicial ha resultado en una venta inmediata de medidores a por lo menos un tercio de la población. Una orden en grueso fue puesta en el extranjero, y los medidores llegaron en un envío, poco antes que el nuevo sistema fuese autorizado. Sin embargo, fueron encontrados defectuosos durante la instalación y en la prueba inicial, al revelar subregistros; éstos, junto con los requerimientos de eliminación durante la instalación de nuevas conexiones, han elevado considerablemente el nivel de agua no contabilizada, que sin embargo está planificado que disminuya gradualmente.

Cuadro C - Flujo de Fondos (p. 59)

Aunque este estado por lo general refleja solamente las transacciones en efectivo, se ha dado un valor al aporte en especie, basado en la provisión de servicios por mano de obra local no calificada valorizada en un salario mínimo por hora en cada área.

Se hace la reposición cada cinco años, por lo que solamente se muestra para el año 1996. Cada cinco años, la inversión en la reposición o modernización se basa en el 10% del costo original de construcción, reajustado para considerar la inflación.

Aunque el préstamo local fue proporcionado sin un periodo de gracia, y un tercio de esta cantidad fue desembolsado durante el primer año de construcción, no se carga ningún interés para el segundo año; el interés efectivo por lo tanto es más bajo que la tasa efectiva nominal del 15%. Similarmente, ya que el interés sobre el préstamo extranjero no empieza hasta después del final del periodo de gracia, el interés efectivo es mucho más bajo que la tasa efectiva nominal de 8%.

Las operaciones son desempeñadas por un pequeño equipo de 25 a 30 personas (incluyendo de 15 a 20 personas con mano de obra no calificada). Con el propósito de simplificación, los gastos generales se incluyen como gastos de personal. Las nuevas conexiones se venden directamente a su costo a los consumidores, y por lo tanto no aparecen como un gasto de la empresa.

Cuadro D - Costo Incremental Promedio (p. 73)

La expresión "tasa de salario real" es usada para reflejar el nivel de empleo de los recursos del personal. El término "real" no se usa en este manual para determinar costos y precios; sin embargo es bastante común referirse a los valores económicos como valores "reales" o costos "sombra". Un período de 17 años ha sido escogido arbitrariamente para calcular el costo incremental promedio. El CIP no cambia mucho después de los primeros años de operación del proyecto.

Cuadro E - Estructuras de Tarifa (p. 77)

Este cuadro se basa en un caso real (Costa Rica), y por lo tanto es independiente de los otros cuadros.

Cuadro F - Hoja de Balance (p. 89)

La presentación no muestra como un pasivo corriente el vencimiento anual de una deuda a largo plazo. Esto puede causar serios desacuerdos sobre las proporciones estructurales de la empresa. Sin embargo, en las circunstancias actuales, la situación de la empresa es tal que las proporciones no son muy útiles. Los impuestos diferidos y los atrasos de los servicios de la deuda suman más de dos años de cuentas por cobrar. Después de 1996, aunque se asume que estas deudas están libres de interés, ellas exceden el ingreso total anual; tales proyecciones a largo plazo no merecen mucha consideración; obviamente se requiere de cambios fundamentales en un plazo más corto.

Cuadro G - Estado de Ingresos y Gastos (p. 90)

La suma de los costos de operación, depreciación (que muchas veces se considera como un costo de operación) y los intereses representan el ingreso total requerido para que la empresa obtenga el punto de equilibrio (ingreso total - gasto total). El costo financiero promedio por lo tanto es igual a esta suma dividida entre los volúmenes vendidos. El requerimiento de la tarifa promedio difiere del costo incremental promedio. También requiere un período de cálculo más corto (por lo general 5 años) y reajustes más frecuentes.

Cuadro F

HOJA DE BALANCE

Fin de año	:Nota:	1991	1992	1993	1998
Precios actuales	:-----:	-----	-----	-----	-----
ACTIVOS					
Valor contable bruto	: 1 :	0	0	10 360 000	11 746 402
menos deprec. acumul.	: :	0	0	259 000	1 657 980
Valor contable neto	: :	0	0	10 101 000	10 088 422
Trabajo en progreso	: 2 :	4 000 000	10 360 000	0	0
Caja y bancos	: 3 :	0	5 871	53 813	78 977
Cuentas por cobrar	: 4 :	0	0	339 819	576 250
Inventarios	: 5 :	0	12 720	116 594	171 119
Prepag. s. bien., ser.	: 6 :	0	2 544	91 283	149 474
Activo corrient. total	: :	0	21 135	601 509	975 820
Activo total	: :	4 000 000	10 381 135	10 702 509	11 064 242
PASIVOS					
Utilidades no distr.	: :	0	(50.880)	(222 736)	692 528
Capital del gobierno	: 7 :	500 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Fondos cominitarios	: :	50 000	100 000	100 000	100 000
Capital total	: :	550 000	1 049 120	877 264	1 792 528
Préstamos externos	: :	2 400 000	6 216 000	6 216 000	4 972 800
Préstamos internos	: :	1 050 000	3 044 000	2 739 600	1 217 600
Tot. pas. larg. plazo	: :	3 450 000	9 260 000	8 955 600	6 190 400
Cuentas por pagar	: 8 :	0	10 176	93 276	136 895
Impuestos diferidos	: 9 :	0	5 088	46 638	983 712
Sobregiros	: 10 :	0	56 751	0	0
Atrasos serv. deuda	: 11 :	0	0	729 731	1 960 707
Tot. pasiv. corrient.	: :	0	72 015	869 645	3 081 314
Total de pasivos	: :	4 000 000	10 381 135	10 702 509	11 064 242

- Notas:
- 1 Valor del precio de compra de activos fijos en uso.
 - 2 Las instalaciones son puestas en servicio a comienzos de 1993.
 - 3 El exceso de caja está coloc. en un depós. banc. La caja se mantiene a 6% del monto prom. seman. de los cost. de operac. a pagar en efect.
 - 4 4 meses de ingreso mens. promedio en 1991, reduc. de 2 años a 3 mes.
 - 5 3 vec. el monto prom. mens. de los cost. de operac. a pagar en efect.
 - 6 El 20% del valor de las cuentas por cobrar más los inventarios.
 - 7 Valor acumulado de las subvenciones del gobierno.
 - 8 20% del valor de los costos de operación a pagar en efectivo.
 - 9 Nivel equivalente a la mitad del valor de los acreedores.
 - 10 Solamente si los ingresos de caja son insuficientes para cubrir los gastos de operación y los requerimientos del capital de trabajo.
 - 11 Solamente si la caja no cubre los pagos requeridos.

Cuadro G

ESTADO DE INGRESOS Y GASTOS

Precios actuales	:Nota:	1993	1994	1997	1998
INGRESOS					
de vendedores	:	237 865	91 486	(0)	(0)
de piletas	:	43 201	46 710	59 037	63 830
de conexión. con med.	:	738 390	1 340 617	2 072 854	2 241 170
Total de ventas	1 :	1 019 456	1 478 813	2 131 891	2 305 000
Interés recibido	2 :	881	8 072	10 851	11 229
Ingreso total	:	1 020 337	1 486 885	2 142 742	2 316 229
GASTOS					
tratamiento de agua	:	102 559	113 900	146 062	157 922
mano de obra	:	161 799	238 203	295 051	324 784
otros	:	202 020	196 840	207 642	201 768
Total	:	466 378	548 943	648 755	684 474
Superávit de operación	:	553 959	937 942	1 493 987	1 631 755
Reserv. para depreciac.	3 :	259 000	259 000	293 660	293 660
Util. ant. inter., imp.	:	294 959	678 942	1 200 327	1 338 095
Interes pagados	4 :	466 815	410 940	736 422	650 989
Utilidad neta ant. imp.	:	(171 856)	268 002	463 905	687 106
Impuestos	5 :	0	134 001	231 952	343 553
Utilidad neta	:	(171 856)	134 001	231 953	343 553

- Notas:
- La operación empieza el 1^o de enero de 1993. No hay ingresos en 1992.
 - El único gasto en 1992 es la mano de obra no calificada (50 880).
 - La municipalidad está promoviendo nuevos asentamientos, e indemniza a la empresa por el uso no autorizado. La tarifa es de 1 unidad de moneda local por metro cúbico vendido por los vendedores, 1.5 unidades de piletas, y 3 unidades por conexiones con medidores. La tarifa aumenta con la inflación (en base a precios de 1991).
 - Los depósitos en efectivo tienen un interés a la tasa del 15%.
 - El 2.5% del valor bruto contable de los activos en uso.
 - La suma de interés sobre préstamos internos y externos, más interés sobre cualquier sobregiro cobrado al 18% del balance de clausura del año anterior.
 - El impuesto se asume que es el 50% de las utilidades netas antes del impuesto.

Cuadro H

ESTADO DE FUENTES Y UTILIZACION DE FONDOS

Precios actuales	:Nota:	1991	1992	1993	1998
FUENTES					
Util. ant. int. e imp.:	:	0	(50 880)	294 959	1 338 095
más res. par. deprec.:	1 :	0	0	259 000	293 660
Fondos gen. internam.:	:	0	(50 880)	553 959	1 631 755
Préstamos externos	:	2 400 000	3 816 000	0	0
Préstamos locales	:	1 050 000	1 994 000	0	0
Incremento sobregiros	:	0	56 751	(56 751)	0
Donaciones gubernam.	:	500 000	500 000	0	0
Fondos comunitarios	:	50 000	50 000	0	0
Total de fondos ext.	:	4 000 000	6 416 751	(56 751)	0
Total fuentes de fond.	:	4 000 000	6 365 871	497 208	1 631 755
UTILIZACIONES					
Constr., reposición	:	4 000 000	6 360 000	0	0
Interés	:	0	0	41 484	0
Amortizaciones	:	0	0	0	0
Atrasos	:	0	0	0	1 575 700
Total del serv. deuda	2 :	0	0	41 484	1 575 700
Impuestos	:	0	0	0	0
Incremento de caja	:	0	5 871	47 942	4 122
Incr. capital trabajo	:	0	0	407 782	51 933
Total utilización fond.	:	4 000 000	6 365 871	497 208	1 631 755

- Notas:
- 1 El 2.5% de los activos con un valor de 600 unidades de moneda local por persona servida. Esta cifra puede ser comparada con la tarifa de 1 a 3 unidades por m² vendido.
 - 2 Los pagos de los servicios de la deuda son pagados si el efectivo alcanza después de haber cumplido otros requerimientos, incluyendo costos operativos de caja, incrementos en el capital de trabajo que no son de caja, gastos de capital. Los pagos mostrados pueden ser menos que el pago requerido, en cuyo caso los atrasos son mostrados en la hoja de balance como deudas corrientes.

Nota: Las columnas son diferentes en los diversos cuadros. El lector sin embargo tiene toda la información necesaria para calcular los resultados año por año por el periodo completo de 1991-1998.

Las empresas de APS no están muy afectadas por los impuestos sobre las utilidades, porque están por lo general exoneradas. Sin embargo debe tenerse cuidado de prevenir la tributación sobre las utilidades generadas para la incorporación de inflación en la depreciación (a los costos de reposición) y otros cálculos. Si por ejemplo una empresa tiene recursos propios (superávit de operación + reserva de depreciación) de X% de sus activos fijos en operación al costo de reposición, esto facilitará ampliar sus instalaciones para equiparar el crecimiento de la demanda. Sin embargo el ingreso fiscal (impuesto contable), calculado en base a valores históricos, será mucho más alto que el X%, y existe el peligro que los impuestos excesivos se apliquen a este superávit.

El uso no autorizado (Cuadro B) representa el agua consumida por nuevos asentamientos a través de conexiones ilegales. La municipalidad, que alienta los nuevos asentamientos, compensa a la empresa por la pérdida, pagando una cantidad anual equivalente al consumo estimado multiplicado por las tarifas correspondientes.

Con el propósito de obtener una mayor simplificación, el interés recibido ha sido proyectado en base al dinero recibido a fin de año, en vez del dinero promedio disponible durante el año. Se aplica una tasa del 15%, la cual es alta considerando las circunstancias (6% de inflación).

El interés pagado incluye el interés en sobregiros, calculado al 18% del promedio del monto pendiente (Cuadro C). No hay intereses pagados en los atrasos por el servicio de la deuda e impuestos diferidos.

Los salarios del Cuadro F solamente incluyen aquellas cantidades que la empresa ha pagado al personal calificado. El personal no calificado (Cuadro D) está constituido por trabajadores de nuevos asentamientos, quienes son totalmente pagados por la municipalidad. Así, mientras no haya un costo económico a la empresa, si hay un costo a la economía, como se refleja adecuadamente en el Cuadro D.

Cuadro H - Fuentes y Utilización de Fondos (p. 91)

Los recursos provenientes de las operaciones casi siempre son más del 10% de los activos fijos netos en operación, aunque los subsidios por depreciación son mantenidos al 2.5%. El detalle de la inversión planificada habría sido útil en situaciones más complejas involucrando varios proyectos dentro de la misma instalación. Debe de mostrar la inversión anual, trabajos en proceso y trabajos comisionados, y enfocar la atención a la necesidad de minimizar los trabajos en proceso para poder mejorar el flujo de fondos.

La presentación puede desorientar, en el sentido que el dinero parece estar permanentemente disponible, mientras que hay muy poco servicio de la deuda y ningún impuesto pagado. Si la proyección hubiera sido preparada en forma diferente, con todos los pagos vencidos reflejados año por año, la situación de liquidez hubiera sido lo suficientemente seria para justificar cambios inmediatos en la política financiera u operativa. Se podrían haber buscado, por ejemplo, mejores condiciones de préstamo, equidad, o tecnología, o tarifas más altas.

Otros Informes Financieros

Analisis del Flujo de Fondos

Un análisis del libro de caja posibilita el monitoreo de las diferentes categorías de los gastos a través del tiempo y establece cómo se han usado los recursos. Se puede identificar el mejoramiento o el deterioro y se puede actualizar el presupuesto para tomar en cuenta cualquier cambio. El incremento de los gastos de mantenimiento puede indicar por ejemplo que los equipos se están volviendo viejos y necesitan ser reemplazados.

Detalles de Deudores y Acreedores

Se puede producir una lista usando la información guardada en las cuentas de compras y ventas, en que se muestra cada deudor y acreedor, o del libro de caja en el caso de sistemas mínimos, y enfocar la atención a la necesidad de minimizar los trabajos en proceso para poder mejorar el flujo de fondos y obtener un uso óptimo de las instalaciones recientemente construidas. Puede prepararse un resumen del valor nominal de las deudas pendientes y obligaciones asociándolo con el análisis de la edad de estos items (por cuánto tiempo la cuenta no ha sido pagada). Esto indicará qué consumidores están atrasados en sus pagos y puede ser usado para identificar a aquellos consumidores que deberían de ser desconectados por falta de pago.

Un sistema computarizado de información de los consumidores proporciona datos útiles que pueden ser fácilmente recuperados, sobre el número de consumidores y volúmenes consumidos por categorías específicas de consumo. También pueden identificarse en el programa las cuentas atrasadas por cobrar.

Informes para la Gerencia

Una segunda categoría de informes es producida y usada como información para la gerencia (IPG). Estos incluyen información financiera y técnica sobre el rendimiento y utilización de los recursos. Cuando se producen los informes puede ser necesario acompañarlos con un comentario escrito. La información también puede ser resumida, por lo general en trimestres, para proporcionar una opinión del rendimiento financiero del proyecto en conjunto a los gerentes superiores de la empresa de agua o a los departamentos interesados del gobierno.

- Informe de Progreso de los Proyectos Principales (IPG 1)
Señala el progreso del(de los) proyectos(s) contra el objetivo.
- Informe de Operaciones Técnicas (IPG 2)
Informe sobre la producción, tendencias en calidad, origen del error, y su duración. Un informe técnico - ninguna información financiera.
- Informe de Facturación y Recaudación (IPG 3)
Muestra en una base mensual progresiva las ventas por las categorías de consumidores, y las cuentas pendientes por cobrar.

- Estado de Gastos Operativos (IPG 4)
Señala los gastos incurridos durante el mes y los gastos acumulados, apropiadamente detallados con una comparación de los montos reales con los presupuestados. Los gastos de mantenimiento rutinarios y mayores pueden ser mostrados en un informe especial.
- Relaciones Financieras Principales (SIG 5)
Indica la eficacia a través de relaciones financieras principales posibilitando que diferentes proyectos y sistemas sean comparados (mano de obra por mil conexiones, ventas por consumidor, y cuentas por cobrar, etc.).

Programas de Mantenimiento

Un programa de mantenimiento debe ser un plan de aportes de mano de obra y materiales requeridos para desempeñar un mantenimiento preventivo rutinario durante el siguiente año, o semestre. Será útil preparar una proyección en términos físicos (horas de mano de obra y unidades de materiales). Luego las contribuciones en especie pueden ser compensadas, y puede prepararse un plan de los requerimientos de caja para mano de obra y materiales.

Presupuesto

Preparación

Preparar presupuestos significa la identificación de objetivos y la formulación de planes detallados para lograr estos objetivos. Un presupuesto es un plan de gastos año por año, preparado en base al conocimiento de los períodos previos y criterios sobre qué niveles de gastos se requieren para los períodos siguientes para lograr los objetivos que han sido establecidos. Por lo tanto los presupuestos deben basarse en factores técnicos como producción y consumo no contabilizado. Estos deben reflejar todos los ítems de gastos que pueden ser previstos, incluyendo gastos regulares como mantenimiento, tratamiento, salarios del personal administrativo, amortizaciones de préstamos y otros.

El programa de mantenimiento debe ser incorporado. Cualquier esfuerzo para reducir las fugas de agua debe estar incluido en el presupuesto, en términos de los costos contraídos y la mejor utilización del agua producida. Los presupuestos deben establecerse para cada área de responsabilidad, identificando los ingresos que han de ser recibidos y los gastos que han de ser contraídos para lograr los objetivos acordados.

Uso

Los resultados reales son comparados con los resultados presupuestados en una base continua. Por lo tanto es esencial preparar informes mensuales o trimestrales para la gerencia, analizar las diferencias entre el rendimiento presupuestado y el real, y efectuar acciones correctivas.

IPG 1 - Informe de Progreso de los Proyectos Principales

Item del Proyecto	Costo del Proyecto			Tiempo del Proyecto		
	Real	Planif.	Diferencia	Real	Planif.	Diferencia

IPG 2 - Informe de Operaciones Técnicas

Mes	real	presupuesto
Producción durante el mes		
Producción diaria pico requerida (m ³)		
Capacidad disponible (m ³ /día)		
- producción		
- tratamiento		
Utilización promedio de capacidad		
- producción (%)		
- tratamiento (%)*		
Nivel de fallas		
- estación de bombeo		
- obras de tratamiento		
- otros		
Ventas mensuales (de IPG 3)		
Pérdidas (producción mensual menos ventas)		
Calidad		
- parámetros usados		
- valores estándares		
- desviaciones más grandes		
Quejas (número)		
- falta de agua		
- baja presión		
- color malo		
- mal sabor		
- otros		
Medición		
- conexiones sin medidores		
- conexiones con medidores		
- medidores no funcionando		
- medidores reparados/reemplazados		
- medidores probados		
Uso de sustancias químicas		
- cloro (kg)		
- sulfato de aluminio (kg)		
- cal (kg)		
- otros (kg)		
Uso de combustible y electricidad		
- combustible (litros)		
- electricidad (kWh)		

* La util. pico no debe compar. con la capac. prom. sino con la cap. dis. (nom.).

IPG 3 - Informes de Facturación y Recaudación

MES: ...

Facturación		Este	Acumulado	
		mes	en el año	
doméstico				
comercial				
industrial				
agrícola				
otros (municipales)				
Total				
Recaudaciones		Este	Acumulado	
		mese	en el año	
doméstico				
comercial				
industrial				
agrícola				
otros (municipales)				
Total				
Cuentas por Cobrar	valor	0 - 30	30 - 90	más de
	total	días	días	90 días
doméstico				
comercial				
industrial				
agrícola				
otros (municipales)				
Total				
Conexiones	nuevas	total en	No de pedidos	
	este mes	servicio	pendientes	

IPG 4 - Estado de Gastos Operativos

MES: ...

	GASTOS TOTALES		COMENTARIOS
Presup.	Real	Variac.	(razones etc ...)

1. Salarios
 2. Materiales
 3. Sustancias químicas
 4. Combustibles y energía
 5. Transporte
 6. Reserva para deprecia.
 7. Subsidios por malas deud.
 8. Cargos de interés
 9. Otros gastos *
- Total de Gastos
- * Incluyendo los gastos generales administrativos.

IPG 5 - Proporciones Principales Financieras

Proporción	Computado como	Mitad de año		Nota
		Este	Previo	
Tasa de Ingreso neto a Rentabilidad	Promedio de los Activos Fijos Netos en Operación			(i) (ii)
Coficiente de Operación	Gastos Operativos e Ingresos Operativos			(iii)
Coficiente de Solvencia	Activos Vigentes a Pasivos Vigentes			
Coficiente de Endeudamiento	Deuda a Largo Plazo o Equidad			
Relación del Serv. de la Deuda	Recursos Propios Netos a Servicio de la Deuda Total			(iv)
Relación del Serv. de Autofinancia.	Recursos propios Netos menos Servicio de la Deuda a los Gastos de Capital			
Ingreso promedio por unidad vendida - doméstico - agrícola - industrial	Ingreso/m ³			
Costo promedio por Unidad vendida - costo de produc. - costo de distri. - costo de tratam. - costo de factur. - costo de adminis.	Costo/m ³			

- Notas: (i) El promedio de los activos fijos netos es el promedio de los balances desde la apertura hasta el cierre.
(ii) Ingreso neto significa las utilidades netas de operación después de los impuestos pero antes de los intereses.
(iii) Utilidades de operación significan los ingresos que surgen fuera de la operación normal.
(iv) Recursos propios netos significa los ingresos netos más la depreciación.
-

Planificación Financiera

La planificación financiera a largo plazo, con monitoreo y actualización anual, debe efectuarse en todas las operaciones de APS, en la forma de una proyección de la operación y de los correspondientes estados financieros (ingresos y gastos, fuentes y utilización de fondos, y la hoja de balance). Todas las proyecciones deben estar a precios constantes y actualizados. El propósito es verificar que las tarifas y otros cargos sean adecuados para mantener una posición financiera productiva - o para prever el momento en que se requieren incrementos de tarifas.

Al hacer proyecciones financieras, un gran número de consideraciones tiene que tomarse en cuenta: inflación, tasas de cambio, ventas, niveles de gastos en mantenimiento, sustancias químicas, etc., pérdidas, niveles de tarifas y otros cargos, y nuevos términos financieros.

Los pronósticos de algunos de estos puntos - por ejemplo inflación y tasa de cambio - pueden ser obtenidos del gobierno central o de las agencias de préstamo. Es necesario considerar una serie de valores probables.

Uso de Informes para la Gerencia

Los informes administrativos ayudan a los gerentes a evaluar el éxito del proyecto en lograr sus objetivos. De este modo es posible ver:

- si es que el sistema proporciona los niveles de servicio y otros beneficios que han sido diseñados para cumplir;
- si es que el programa de recuperación de costos está funcionando como fue originalmente previsto;
- si es que las instalaciones están siendo mantenidas satisfactoriamente;
- si es que hay el potencial para expandir o duplicar el proyecto;
- si es que los recursos están siendo usados eficientemente.

Los informes administrativos son diseñados para identificar las tendencias en los indicadores y medidas importantes, para que se pueda efectuar una acción anticipada para evitar el deterioro del rendimiento financiero. La comisión planificadora del proyecto debe reunirse regularmente para considerar los informes de progreso detallados y los informes administrativos.

Indicadores derivados de los Estados Financieros

Además de los indicadores derivados de la hoja de balance y descritos en la página 101, algunas relaciones pueden ser útiles en la administración financiera. La relación deuda/capital debe reflejar estrategias sólidas de negociación con una carga financiera mínima. Donde sea posible, las facilidades de crédito a corto plazo otorgadas por el gobierno deben ser consolidadas en capital. Por lo general debe de mantenerse una reserva de caja mínima.

La rentabilidad de los activos se calcula del estado de operación y de la hoja de balance. Este cálculo muestra con cuanta eficacia se usan los activos del negocio. Por lo general se establecen las tasas de rentabilidad objetiva.

La relación de autofinanciamiento muestra cuánto de los gastos anuales de construcción es cubierto con fondos generados por la empresa. El resto se obtiene por préstamos o donaciones. La comparación de los recursos propios con las obligaciones relacionadas con el servicio de la deuda posibilita el cálculo de la cobertura de la deuda. Continuamente la administración de la empresa y las agencias financieras establecen objetivos para este indicador.

Acción sobre Indicadores Adversos

Los indicadores de costo, cobertura del servicio de la deuda, rentabilidad, y autofinanciamiento pueden ser comparados con los objetivos. Puede manifestarse un rendimiento inadecuado o en deterioro sobre los ingresos, los costos y otros objetivos. Al obtener y mantener los objetivos y eficiencia general se van a:

- maximizar las oportunidades para usar los recursos financieros disponibles para extender la cobertura del servicio;
- liberar los recursos financieros que pueden ser usados para mejorar la calidad de los servicios proporcionados;
- minimizar las cargas financieras sobre las viviendas y negocios.

Los mejoramientos de los objetivos y la mayor eficiencia pueden ser obtenidos a través del incremento de ingresos y la reducción de costos.

Los ingresos pueden mejorar aumentando las tarifas, pero el efecto de la elasticidad del precio puede disminuir el incremento esperado en los ingresos. A veces se considera un cambio de la estructura de la tarifa: en muchos países por ejemplo los ingresos adicionales pueden ser generados cobrando a los consumidores de altos ingresos la totalidad de su consumo, en vez de limitar el cargo extra al grupo de alto consumo.

Puede haber la oportunidad de mejorar el flujo de fondos facturando con más frecuencia. Sin embargo, donde existe una fluctuación estacional dramática en los ingresos comunitarios, puede haber una ventaja en solicitar el pago anual. La frecuencia óptima de la facturación depende de las circunstancias; por lo general, una cuenta mensual, reajustada cada tres meses, es aceptada.

El flujo de fondos también puede ser mejorado a través de esfuerzos para reducir las cuentas por cobrar. El análisis del tiempo durante el cual las facturas han estado pendientes puede ser usado para identificar a los deudores y ubicarlos para cobrar las facturas. Más conexiones también pueden mejorar el flujo de fondos, si es que aquellos a quienes se les proporciona las nuevas conexiones pagan rápidamente. El costo de una nueva conexión, aunque normal, representa un alto porcentaje de ingresos (a veces de varios meses); los pagos pueden ser hechos por cuotas, o sumando una pequeña sobretasa al precio de venta del agua. Debe reflejarse interés en este programa de "conexiones sociales".

Cada categoría de costos operativos requiere de una evaluación crítica continua. Los IPG identifican los costos por empleado y por unidad vendida. Una revisión continua de estos informes revelará las tendencias en estas cifras.

Para los ítems como mano de obra, es posible medir los niveles de mano de obra versus aquellos de nivel internacional, tomando en cuenta la proporción de contratistas externos involucrados en la construcción y operación. Otros ítems como sustancias químicas, dependen más sobre factores locales. Es importante fijar niveles objetivo y asegurarse que los gastos no excedan estos límites.

Deben hacerse esfuerzos para reducir el número de conexiones ilegales; la política de desconexión de los consumidores atrasados con sus pagos debe ser aplicada inflexiblemente.

La reducción de las pérdidas de agua mejorarían el flujo de fondos. Separe las pérdidas entre aquellas que surgen durante el tratamiento, en los cambios de agua de las tuberías principales (exclusaje), y en el almacenamiento y distribución (fugas, inundaciones, y medición con subregistro).

Revise con cuidado si es que el uso del agua es excesivo en la limpieza de tuberías principales. Haga un análisis del costo por reducir fugas de agua. Donde las pérdidas ya son bajas en comparación con sistemas similares, puede que no sea viable implementar un programa de control de suplementario, a no ser que se hagan investigaciones que demuestren la necesidad de harcerlo.

Puede revisarse el vencimiento de los pagos por el servicio de la deuda para asegurar que los términos son favorables con respecto al flujo de fondos. Una opción podría ser que se hagan nuevas negociaciones de los términos de los préstamos.

Consulta Continua

La empresa debe buscar que la comunidad esté de acuerdo con cualquier cambio en el diseño técnico, los niveles de servicio, los mecanismos de la recuperación de costos, o las responsabilidades comunitarias para la construcción, operación, o mantenimiento. Deben hacerse visitas regulares para que los representantes de la empresa y la comunidad discutan materias que conciernen al suministro de agua y saneamiento.

**GRUPO DE TRABAJO SOBRE RECUPERACION DE LOS COSTOS
LISTA DE MIEMBROS**

M. Alvarinho, Mozambique	J. Hueb, OMS	E. Prado, Costa Rica
E. Angel, Colombia	I. Ider, Nigeria	J. Price, Inglaterra
A. Banerjee, Banco Mundial	K.M. Jensen, Dinamarca	A. Rotival, PNUD/OMS
B. Barandereka, Burundi	H.R. Jolowicz, Alemania	G. Schultzberg, Banco Mundial
P. Bemah, Liberia	J. Kalbermatten, EUA	M. Scott, Inglaterra
V. Bishay, Egipto	T. Katko, Finlandia	M. Seager, CIR
R. Boland, Suiza	P. Koenig, OMS	R. Sela, Costa de Marfil
S. Calegari, Banco Mundial	S. Koenig, Alemania	B.K. Shrestha, Nepal
C. Caprez, Suiza	L. Krayenbühl, Suiza	E. Spreen, Alemania
S. Castrillón, México	K. Kresse, Alemania	M. Summerfield, Inglaterra
Praphorn C., Tailandia	R. Kühnle, Alemania	T. Teles, Portugal
J. Chèze, Francia	A. Lahlou, Marruecos	J.P. Thevenon, Francia
A. Creese, OMS	H. Le Masson, Francia	C. Timbrell, Inglaterra
I. Cummings, OIT	A. Lencastre, Portugal	G. Traut, Alemania
M. Da Silva, Portugal	Lum Weng Kee, Malasia	T. Tshiongo, Zaire
J.P. Destin, Haití	M. Miller, Perú	J.M.G. van Damme, CIR
B. Doyle, UNICEF	G. Montrone, Italia	H. van der Mandele, P. Bajos
D. Drucker, Francia	J.P. Mounier, Francia	H. van Schaik, Países Bajos
El Alaoui, Marruecos	R. Mourtada, Siria	C. van Wijk, Países Bajos
El Filali, Marruecos	A.T. Mushipe, Zimbabue	H. von Collenberg, Alemania
A. Gerencser, Hungría	U. Neis, Alemania	J. Walker, EUA
R. Giusto, Italia	D. Nicolaisen, Alemania	J. Wallace, OIT
F. Greiner, Alemania	A. Kalla Noura, Nigeria	C. Wang, Noruega
Wanchai G., Tailandia	I.L. Nyumbu, Zambia	D. Warner, OMS
A. Goodman, Inglaterra	M.M. Nzuwah, Zimbabue	D. Wright, Inglaterra
A. Harleston, Sierra Leona	Y.N. Ojha, Nepal	D. Wyss, Suiza
A. Hartmann, Suiza	F. Padernal, Filipinas	F. Al Zaoubi, Jordania
E. Helland Hansen, Noruega	C. Pendley, Sri Lanka	C. Zhakata, Zimbabue
I. Hespanhol, OMS	J.R. Pires, Portugal	

FIRMAS DE ASESORES

Africa Water Eng. Cons., Zambia	IWACO, Países Bajos
Carlo Lotti & Associati, Italia	Kampsax, Sri Lanka
Cie Gle des Eaux, Francia	NORCONSULT A.S., Noruega
Coopers & Lybrand Deloitte, Reino Unido	PLANCO, Alemania
Gitex Consult, Alemania	Ste Gle pour l'Industrie, Suiza
Hydroprojecto, Portugal	John Taylor and Sons, Reino Unido