

**REPUBLICA DE GUATEMALA**



**PLAN NACIONAL  
DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
PARA EL AREA RURAL**

**1991-1995**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 1990**

827-GT90-11810

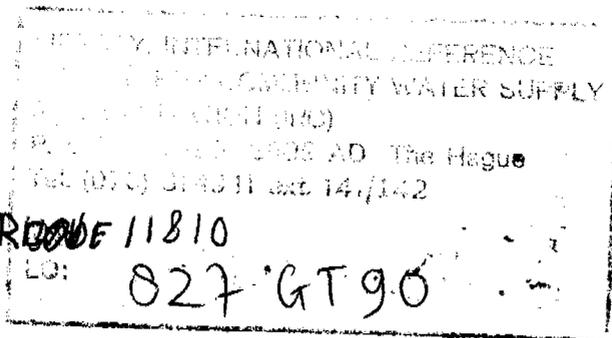
**P R E S E N T A C I O N**

Este Plan Nacional ha sido formulado por las siguientes entidades:

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de su División de Saneamiento del Medio y su Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR).
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Rural, a través de su División de Infraestructura.
- Asociación Pro Agua del Pueblo.
- Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica.
- Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS).

Con la cooperación técnica de la:

- Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.



## S I G L A S

AID	=	Agencia Para el Desarrollo Internacional de EUA.
BID	=	Banco Interamericano de Desarrollo.
CARE	=	Cooperativa Americana de Remesas al Exterior.
COPECAS	=	Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento.
CONAGUA	=	Consejo Nacional de Agua y Saneamiento.
DGOP	=	Dirección General de Obras Públicas.
DIAAPS	=	Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento.
DSM	=	División de Saneamiento del Medio
ERIS	=	Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria.
FIS	=	Fondo de Inversión Social.
INE	=	Instituto Nacional de Estadística.
INFOM	=	Instituto de Fomento Municipal.
ISA	=	Inspector de Saneamiento Ambiental.
KWF	=	Instituto de Crédito para la Reconstrucción (Alemania Federal).
MINDES	=	Ministerio de Desarrollo Urbano y Rural.
MSPAS	=	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
ONGs	=	Organizaciones No Gubernamentales.
OMS	=	Organización Mundial de la Salud.
OPS	=	Organización Panamericana de la Salud.

PNUD	=	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
SSA	=	Supervisor de Saneamiento Ambiental.
SEGEPLAN	=	Secretaría General del Consejo de Planificación Económica.
SINAFIP	=	Sistema Nacional de financiamiento de la preinversión.
TSR	=	Técnico en Salud Rural.
UNEPAR	=	Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales.
UNICEF	=	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia.

En vista de la flotación actual de la moneda nacional, el quetzal, frente al dólar de los EUA, se ha preferido utilizar esta última moneda en los presupuestos del Plan.

# C O N T E N I D O

## Página

### 1. INTRODUCCION.

1.	Antecedentes.	7
1.2	Resumen del Plan.	12
2.	<b>Situación actual del abastecimiento de agua potable y saneamiento en el área rural.</b>	31
2.1	Generalidades del país, con énfasis en el área rural.	31
2.1.1	Geografía y clima.	31
2.1.2	División política-administrativa.	32
2.1.3	Recursos hídricos.	33
2.1.4	Población.	35
2.1.5	Salud Pública.	37
2.1.6	Educación.	41
2.1.7	Economía.	42
2.1.8	Antecedentes de planificación.	45
2.2	<b>Evaluación del subsector de agua potable y saneamiento.</b>	47
2.2.1	Estructura institucional.	47
2.2.2	Servicios de agua potable y saneamiento.	51
2.2.3	Cuadro económico-financiero del subsector.	54
2.2.4	Marco legal del subsector	55
2.2.5	Recursos humanos.	58
2.2.6	Tecnología.	59
2.2.7	Educación para la salud.	61
2.2.8	Participación comunitaria.	62
2.3	<b>Conclusiones.</b>	62

<b>3.</b>	<b>PLAN NACIONAL PROPUESTO.</b>	
3.1	Objetivos.	64
3.1.1	Objetivo general.	64
3.1.2	Objetivos específicos.	64
3.2	<b>Políticas y directrices.</b>	65
3.2.1	Políticas generales.	65
3.2.2	Políticas específicas.	66
3.3	<b>Metas.</b>	68
3.3.1	Metas de cobertura.	68
3.3.2	Metas de servicio.	70
3.4	<b>Prioridades de acción.</b>	71
3.4.1	Planificación.	71
3.4.2	Identificación de localidades y preparación de proyectos.	72 73
3.5	<b>Estrategias de implantación. del Plan.</b>	73
3.6	<b>Programas de inversión en obras de agua y saneamiento.</b>	78
3.6.1	Estimación de costos unitarios.	78
3.6.2	Estimación de valores de inversión.	79
3.6.3	Programas en perspectiva de ejecución en el período 1991-1995.	81
3.6.4	Programa complementario 1991-1995.	81
3.6.5	Coordinación de los programas de inversión.	88
3.7	<b>Programas de apoyo.</b>	88
3.7.1	Desarrollo institucional.	88
3.7.2	Educación y participación comunitaria.	92
3.7.3	Capacitación y desarrollo de recursos humanos.	95
3.7.4	Operación y mantenimiento.	98

	<u>Página</u>
3.8	<b>Cronograma de ejecución.</b> 102
3.9	<b>Organización para la ejecución del Plan.</b> 107
3.9.1	Estructura institucional. 107
3.9.2	Modalidad de trabajo. 112
3.9.3	Programación por Departamento y Municipio. 112
3.10	<b>Financiamiento del Plan.</b> 113
3.10.1	Fuentes primarias de financiamiento. 113
3.10.2	Fuentes adicionales de financiamiento. 114
3.10.3	Uso de recursos. 116
3.10.4	Monto de las inversiones. 116
3.10.5	Costos operacionales. 119
3.11	<b>Seguimiento y evaluación del Plan.</b> 119

#### **ANEXOS.**

2.1	División política de Guatemala.
2.2	División política-administrativa del país.
2.3	Precipitación del país.
2.4	Precipitación pluvial.
2.5	Población total, urbana y rural por departamento. República de Guatemala.
2.6	Distribución de la población según tamaño de las comunidades. 1987.
2.7	Población total por años calendario, según sexo. Período 1950-1980.
2.8	Población total por años calendario, según sexo. Período 1980-2025.
2.9	Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para el Area Rural.
2.10	Financiamiento de los servicios en miles de dólares.
3.1	Servicios de agua potable.
3.2	Formulario APR-1.
3.3	Metodología para la selección de localidades.
3.4	Listados de localidades priorizadas.
3.5	Estimación de costos unitarios.
3.6	Equipo audiovisual.
3.7	Tarjeta para evaluación.
3.8	Instrumentos para cursos y labores de campo.
3.9	Fuentes de fondos.

## 1. INTRODUCCION.

### 1.1 Antecedentes

Las estadísticas de mortalidad y morbilidad del país muestran un nivel de salud insatisfactorio de la población guatemalteca.

Al examinar las diez primeras causas de mortalidad general se encuentra que las diarreas ocupan el primer lugar, con una tasa del 14.41/10.000. Entre los niños de 0 a 4 años, las diarreas, que también ocupan el primer lugar como causa de muerte, ocasionaron 7,508 defunciones en 1987 (29.4% de los infantes muertos y 19.0% del total de muertes en el país), de las cuales 3,753 son menores de 1 año y 3,755 entre 1 y 4 años.

La alta prevalencia de enfermedades diarreicas se debe, principalmente, a la contaminación del suelo, de los alimentos y del agua con heces humanas, por la falta de servicios adecuados de agua potable y saneamiento y la falta de educación sanitaria.

El panorama de mortalidad y morbilidad mostrado indica claramente la situación existente y la urgencia de dar alta prioridad a los programas de saneamiento básico y de educación sanitaria, mediante los cuales podrían lograrse mejores niveles de salud y bienestar para la población, lo que se confirma al examinar los bajos porcentajes de cobertura de estos servicios en el área rural.

De acuerdo con la Evaluación Nacional del DIAAPS\* realizada en marzo de 1990, en el período 1981-1988, la cobertura de agua potable para el área rural se incrementó del 33% al 41.2% y en saneamiento del 33.6% al 47.9%.

El incremento de cobertura de agua no fué suficiente para cubrir el aumento demográfico y esto a pesar del gran esfuerzo hecho por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que ha proveído, a través de la División de Saneamiento del Medio y UNEPAR, servicios de agua potable para 686,803 personas entre enero de 1981 y diciembre de 1988, que representa el 84.5% de todo lo realizado por el país en el período, en tanto que otros organismos gubernamentales y no gubernamentales cubrieron sólo un 15.5% del total.

-----  
(\* Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento, 1981-1990.

En cuanto al saneamiento rural, ha habido un incremento aceptable, del orden del 14.3% (1.8% anual), habiéndose instalado, solamente por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 175,024 letrinas para beneficiar a 874,402 personas (un promedio de 124,915 personas por año).

De continuarse con la tendencia de crecimiento que se ha tenido durante los primeros ocho años del Decenio, para fines de 1990, las coberturas proyectadas para el área rural serían las siguientes:

---

	P o b l a c i ó n e n m i l e s		
	Total	Servida	%
	-----	-----	----
Agua potable	5697	2425	42.6
Saneamiento	5697	2939	51.6

---

Si la tendencia de crecimiento no cambiara en el Decenio 1991-2000, para fines de este siglo, las coberturas que se alcanzarían serían las siguientes:

---

	P o b l a c i ó n e n m i l e s		
	Total	Servida	%
	-----	-----	----
Agua potable	7553	3442	45.6
Saneamiento	7553	6035	79.9

---

Conforme a estas cifras, la cobertura en agua rural se la consideraría demasiado baja para lograr un cambio en el perfil epidemiológico de la población rural, que continuaría siendo víctima de las diarreas por la falta de un elemento tan indispensable para mejorar sus condiciones de salud.

El porcentaje de cobertura a alcanzarse en saneamiento rural, podría considerarse aceptable, pero sus efectos en la salud se verían disminuidos por la baja cobertura que se habría logrado en agua.

Sin embargo, hay que recordar que uno de los objetivos de la meta de Salud para Todos en el Año 2000, es dotar de servicios de agua potable y saneamiento al 100% de la población tanto urbana como rural, meta que en el país estaría todavía muy lejana, especialmente en agua rural.

Por otro lado, no se ha dado la importancia que merecen la operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable y saneamiento, lo que ha ocasionado el rápido deterioro de muchos sistemas construidos por una diversidad de organismos gubernamentales y no gubernamentales que no dejaron nada previsto para el manejo y conservación de los sistemas. Sólo el Ministerio de Salud Pública y Agua del Pueblo han tenido el cuidado de organizar Comités Comunitarios para que se encarguen de la operación y mantenimiento de los sistemas que han construido.

En 1982, por intervención del Ministerio de Salud Pública, se promulgó el Acuerdo Gubernativo 293-82 que reglamenta la administración, operación y mantenimiento de los acueductos rurales y permite encargar estas acciones a los comités de agua potable, autorizándolos para que las tarifas que recauden las utilicen para los gastos de operación y mantenimiento.

Además, el Ministerio de Salud Pública inició en 1987 un Programa Nacional de Operación y Mantenimiento de todos los sistemas rurales con el objeto de vigilar la realización apropiada de estas actividades y prestar la asesoría técnica requerida, labor que se cumple a través de los Inspectores de Saneamiento Ambiental y Técnicos en Salud Rural de las Areas de Salud con la asistencia técnica de la DSM y UNEPAR. Para el debido desarrollo de este Programa es necesario dar adiestramiento periódico a los miembros de los comités, pero eso no se realiza por falta de recursos tanto nacionales como externos. Además no se cuenta con los medios de movilización necesarios para llegar a todos los acueductos existentes, por lo que el Programa en la actualidad sólo alcanza a unos 1,000 acueductos a los que se puede llegar en autobuses de servicio público o a pié, dejando más de 1,500 de ellos sin vigilancia.

La participación de varios organismos gubernamentales y ONGs en la provisión de estos servicios al área rural sin una debida coordinación y un plan bien definido, ha causado una serie de duplicidades y desperdicio de esfuerzos y recursos, que no han permitido realizar un verdadero progreso en el incremento de cobertura.

Para superar esta situación y alcanzar coberturas de agua potable y saneamiento en el área rural que cambien el perfil epidemiológico existente en la actualidad, es necesario trazar un Plan Nacional que involucre a todas las entidades gubernamentales y ONGs que se preocupan de la provisión de estos servicios, pero que lo han venido haciendo de una manera descoordinada, sin tener por delante una meta que alcanzar ni como institución ni como subsector, pues en la mayoría de los casos se ha atendido tan sólo la demanda de las comunidades con los recursos que se ha logrado obtener de fuentes nacionales y extranjeras.

Las acciones que se propongan en el Plan deben ser debidamente coordinadas a nivel nacional por un organismo que tenga, así mismo, alcance nacional, experiencia e infraestructura en todos y cada uno de los departamentos y municipios del país.

La participación comunitaria es fundamental para la realización y éxito del Plan Nacional, por lo que a la comunidad hay que involucrarla, desde el principio, en todo el proceso de desarrollo de las actividades conducentes a la provisión de sistemas de agua y saneamiento y su posterior operación y mantenimiento. La comunidad debe colaborar para la construcción de estas obras ya sea con mano de obra, materiales locales y dinero, así como con la consecución de fuentes, terrenos para la erección de las estructuras y permisos de paso para las tuberías. Sólo así será posible que la comunidad reconozca como propios y útiles a estos sistemas y los cuide, encargándose de su operación y mantenimiento y contribuyendo con una cuota o tarifa, fijada por ella misma, para cubrir los gastos que demanden estas acciones.

Sin embargo, hay que considerar que no se puede dejar sola a la comunidad para que lleve adelante las acciones de operación y mantenimiento, sino que es necesario que se le preste asesoría técnica para que pueda resolver diversos problemas que se presenten en la vida de los sistemas, así como para capacitar periódicamente a los miembros de la comunidad que se encargarán de la administración, manejo y conservación de los mismos. La constitución de un comité inicial debidamente capacitado no resuelve todo el problema, pues sus integrantes tendrán que ser sustituidos de tiempo en tiempo y los nuevos miembros requerirán del apoyo de las entidades especializadas del subsector para su adiestramiento. Esta es una acción permanente que debe ser tomada debidamente en cuenta para la buena conservación de los sistemas.

La construcción de los mismos es apenas el inicio de todas las actividades que hay que llevar a cabo para que estos servicios se den en la cantidad, calidad y continuidad requeridos para que realmente puedan contribuir a mejorar el nivel de salud y bienestar de los habitantes del área rural del país.

## **1.2 RESUMEN DEL PLAN.**

### **1.2.1 Objetivo general.**

El objetivo general del Plan es proveer de servicios de agua potable y saneamiento al 55% de la población rural del país en 1995 y al 73% en el año 2000, como medio para alcanzar un mejor nivel de salud y de bienestar de esa población..

### **1.2.2 Políticas generales.**

- Dar la máxima prioridad y asignar los recursos necesarios para los proyectos de abastecimiento de agua potable y saneamiento del área rural, por ser éstos los elementos básicos para el mejoramiento de la salud y el bienestar del pueblo guatemalteco y constituir factores esenciales para su desarrollo económico y social.
  
- Coordinar en forma efectiva las acciones del Gobierno Central, de las instituciones involucradas en el abastecimiento de agua y en saneamiento, de las municipalidades, de las comunidades, de los organismos de financiamiento y apoyo, y demás entidades, orientándolas hacia la solución integral de la problemática del subsector y la obtención de la máxima eficiencia en la planificación, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento.
  
- Promover y apoyar la producción y utilización de los recursos tecnológicos, humanos y materiales nacionales en forma eficiente, en la planificación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y administración de tales sistemas.

1.2.3 Metas.

a. Metas de cobertura.

Las metas de cobertura propuestas en el Plan, partiendo de las cifras de diciembre de 1988, son las siguientes:

---

Año	1988	1995	2000
	-----		
	Población rural en miles		
	-----		
Total	5,394	6,513	7,553
Servida con			
Agua	2,222	3,582	5,514
%	41.2	55	73
Saneamiento	2,584	3,582	5,514
%	47.9	55	73

---

b. Metas de servicio.

<u>Tipo de servicio</u>	<u>Cobertura de la población - meta</u>
Conexión predial	60.0%
Llenacántaro o bomba de mano	40.0%
Letrina de hoyo seco con ventila- ción	100.0%

#### **1.2.4 Prioridades de acción.**

##### **a. Coordinación de actividades de planificación.**

Las entidades actuantes en el subsector de agua potable y saneamiento como son: el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de su División de Saneamiento del Medio y UNEPAR, el Ministerio de Desarrollo, las ONGs, como Agua del Pueblo, la Dirección General de Obras Públicas, a través de su Departamento de Acueductos y Alcantarillados, COPECAS, INFOM y otras deben planificar sus acciones en forma coordinada, a fin de evitar duplicidades y pérdida de esfuerzos y recursos.

Como base para esta planificación coordinada, estas entidades deben utilizar el formulario APR-1, diseñado y aprobado por todas ellas, para la recolección de información de las localidades rurales sin servicio de agua, incluyendo la referente a las de las posibles fuentes de abastecimiento de agua con sus aforos respectivos. Posteriormente, deben hacer uso de la metodología ya aprobada por ellas mismas para la selección de localidades rurales a ser abastecidas, para cuya utilización existe ya un programa de computación, mediante el cual una vez ingresada la información recolectada, se puede determinar, por municipio y por departamento, el orden de prioridad para servir a esas localidades.

##### **b. Identificación de localidades y preparación de proyectos.**

Uno de los principales problemas encontrados para lograr el incremento de cobertura en el área rural, ha sido la falta de proyectos, lo que a su vez se origina en la inexistencia de información sobre localidades que podrían ser servidas. Mucho de lo que se ha hecho ha sido por demanda de las comunidades.

Por lo tanto, este es uno de los problemas básicos que tiene que ser resuelto de inmediato: incrementar y darle carácter permanente a la búsqueda de información básica en las localidades que carezcan de servicios de agua y saneamiento, que incluya la correspondiente a las posibles fuentes de agua y sus respectivos aforos. Con esta información preliminar, se puede hacer la selección y priorización de localidades a ser servidas y proceder a realizar los estudios de campo, para luego formular los proyectos correspondientes.

Para el área rural se diseñó en 1989, como parte de este Plan, un sistema simplificado de información para planificación, que fué probado ese mismo año con buenos resultados. Lo importante es que las instituciones que trabajan en el área rural lo utilicen y puedan coordinar efectivamente bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud sus actividades en beneficio de la población que aún carece de estos servicios básicos.

#### **1.2.5 Estrategias de implantación del Plan.**

##### **a. Utilización y capacitación del recurso humano existente.**

Es conveniente que las instituciones del sector utilicen al máximo los conocimientos y experiencia del personal con que cuentan, capacitándolo cuando sea necesario en campos específicos para optimizar su rendimiento.

Se considera que, en una primera fase, se podría encargar la construcción de un acueducto al año a cada ISA y TSR del Ministerio de Salud Pública, previa una adecuada capacitación, con lo que la capacidad de producción podría incrementarse a no menos de 500 acueductos por año.

Por otro lado, las otras instituciones del subsector deberían capacitar a personal no profesional de los mandos medios para que se encargue de la dirección de las obras, dada la simplicidad de las mismas, para incrementar esta acción que ahora está restringida sólo a pocos profesionales.

Complementariamente, debe utilizarse y capacitarse a los miembros de los comités comunitarios de agua y saneamiento para que puedan encargarse eficientemente de la operación y mantenimiento de los sistemas.

##### **b. Participación de la comunidad.**

Las instituciones responsables por estos servicios deben mantener contacto permanente con los líderes de la comunidad para un mejor entendimiento y solución de los problemas que se presenten. Así mismo, debe continuarse promoviendo la participación comunitaria para conseguir su aporte de mano de obra, materiales locales, dinero, donación de fuentes y terrenos y derechos de paso para las obras a ejecutarse, así como para que la comunidad se encargue de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas con sus propios recursos.

c. **Educación sanitaria.**

Los programas de construcción, desde su inicio, deben ir acompañados de programas permanentes de educación sanitaria para que la población tome conciencia de la importancia de esos servicios para su salud, haga buen uso de los mismos y colabore para su conservación, mediante el pago de tarifas a los comités que los tienen a su cargo.

El involucramiento de las mujeres en estos programas es de importancia particular. Ellas, como las usuarias principales de estos servicios, reconocen, mejor que nadie, sus beneficios y son las más diligentes para cooperar en el adecuado mantenimiento de los mismos.

d. **Financiamiento de los servicios.**

El financiamiento de los servicios, incluyendo los estudios, diseño y construcción, debe ser compartido por el Gobierno Central, las Municipalidades y las Comunidades, así como de entes gubernamentales de desarrollo social y de proyectos.

La operación y mantenimiento de los servicios debe ser responsabilidad de las comunidades, bajo la vigilancia y asistencia técnica del Gobierno Central, a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, según lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 293-82.

e. **Mejoramiento de la calidad de los servicios, incluyendo la calidad del agua.**

Es fundamental la instauración y utilización de un sistema de información que permita establecer, en forma permanente, la situación actualizada de los servicios existentes de agua y saneamiento en las localidades rurales, para poder tomar las decisiones oportunas para que el servicio sea continuo y de buena calidad.

Debe darse la importancia que merecen las acciones de operación y mantenimiento para la prestación de un servicio de calidad y establecer bien estructurados programas de mantenimiento preventivo que permitan conservar los sistemas en las mejores condiciones de funcionamiento.

**f. Desarrollo institucional.**

El crecimiento de la población y el consiguiente incremento de los servicios de agua potable y saneamiento exigen que las instituciones que los prestan adecúen sus estructuras, sistemas y procedimientos a los requerimientos de la demanda. Si no lo hacen, no estarán en capacidad de satisfacerla. Por ello es necesario el establecimiento de programas permanentes de desarrollo institucional en cada entidad, que faciliten el acomodar constantemente la organización, los sistemas y los procedimientos a las situaciones cambiantes de orden interno o externo que se presenten y se creen mecanismos permanentes que hagan posible su conducción, ejecución y control.

**g. Disposición de excretas.**

Paralelamente a la instalación de servicios de agua potable, se debe dotar a las viviendas de una letrina de pozo seco con ventilación, a fin de obtener mejores resultados en el cambio del perfil epidemiológico de la población, acción que debe ir acompañada de un intenso y bien trazado programa de promoción comunitaria y educación sanitaria para obtener la aceptación necesaria de la población.

**h. Ordenamiento y coordinación del sector.**

La coordinación de las acciones en el área rural, en la que intervienen varias organizaciones gubernamentales y no gubernamentales según su propio criterio y normas, debe ser encargada, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por ser ésta la institución que, desde hace varias décadas, ha venido construyendo acueductos y letrinas para la población rural, como un medio para mejorar sus condiciones de salud y cuenta con dos dependencias especializadas y de mucha experiencia, como son la División de Saneamiento del Medio y UNEPAR, que, en los ocho primeros años del DIAAPS han construido el 85% de los sistemas de agua y saneamiento ejecutados en todo el país. Además, cuenta con un cuerpo de Inspectores de Saneamiento y Técnicos en Salud Rural que llevan a cabo los programas de vigilancia de la operación y mantenimiento y de la calidad del agua de los sistemas de agua potable y saneamiento en todos los 22 departamentos de la república y en los 225 Distritos de Salud.

Por otro lado; esta coordinación permitirá vincular estrechamente la Atención Primaria de Salud con los programas de agua y saneamiento, así como hacer efectiva la cooperación entre las entidades que ahora actúan en forma aislada.

i. **Apoyo de los niveles de decisión.**

Las instituciones del subsector rural de agua y saneamiento deben buscar el máximo apoyo de los más altos niveles de decisión del Estado a través de planteamientos que hagan evidente la contribución de estos servicios al desarrollo socioeconómico del país, así como a la salud y bienestar de su población, a fin de obtener la prioridad que se espera de los mismos. Debe buscarse que el Plan Nacional de Agua y Saneamiento para el Area Rural pase a ser parte integrante, con alta prioridad, de los planes nacionales de desarrollo.

1.2.6 **Programas de inversión en obras de agua y saneamiento.**

a. **Estimación de valores de inversión.**

En el Cuadro 1.1 se presenta, en detalle, la población que se debe servir anualmente entre 1991 y el año 2000 para lograr las coberturas propuestas como metas para 1995 y finales de este siglo, así como los costos por tipo de servicio (conexión predial, llenacántaro, bomba de mano, letrina) y los costos totales de construcción de los sistemas de agua y letrinas. No están incluidos los costos de los programas de apoyo ni los correspondientes a Ingeniería y Administración e Imprevistos.

b. **Programas en perspectiva de ejecución en el período 1991-1995.**

El Ministerio de Salud Pública que, como ya se indicó anteriormente, es el mayor constructor de sistemas de agua potable y de letrinas en el área rural, tiene varios programas para desarrollarlos en el período 1991-1995 a través de la DSM y UNEPAR, que se muestran en el Cuadro 1.2.

Según este Cuadro, la población rural adicional servida para 1995 sería de 710.350 habitantes con agua y 747.850 con letrinas. Sumadas estas cantidades a la población que se espera estará servida a fines de 1990, se tendría que la población total servida en 1995 sería de 3.135,760 y 3.534,640 con agua y letrinas, respectivamente.

Esto significaría que los porcentajes de cobertura para el año 1995 serían de 48.1% para agua y de 54.3% para saneamiento. Por lo tanto, sería necesario servir adicionalmente 446.750 personas con agua y 47.660 con letrinas para alcanzar una cobertura del 55% en ambos servicios en el año 1995, para lo cual habría que desarrollar un Programa Complementario a los previstos por las dependencias ejecutoras del Ministerio de Salud Pública.

CUADRO 1.1

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION 1991-2000  
NTAS DE COBERTURA: 55% PARA 1995; 73% PARA 2000

Años	Factor de incremento	Población a servir total	Población a servir por			Costo US \$. por persona				Costo total US \$. por servicio			Costo total US \$.		
			Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Letrinas	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Agua	Letrinas	Total
1991	1.5	150.900	95.750	39.500	15.650	84	35	22	16	8.043.000	1.382.500	344.300	9.769.800	2.414.400	12.184.200
1992	1.9	191.200	120.650	50.700	19.850	84	35	22	16	10.134.600	1.774.500	436.700	12.345.800	3.059.200	15.405.000
1993	2.3	231.400	139.900	65.700	25.800	84	35	22	16	11.751.600	2.299.500	576.600	14.618.700	3.702.400	18.321.100
1994	2.7	271.700	163.000	80.750	27.950	84	35	22	16	13.692.000	2.426.250	614.900	17.133.150	4.347.200	21.480.350
1995	3.1	311.900	180.140	92.060	39.700	84	35	22	16	15.131.760	3.222.100	873.400	19.227.260	4.990.400	24.217.660
	Subtotales	1.157.100	699.440	328.710	128.950	84	35	22	16	58.752.960	11.504.850	2.836.900	73.094.710	18.513.600	91.608.310
1996	3.4	345.400	207.200	86.350	51.850	84	35	22	16	17.404.800	3.022.250	1.140.700	21.567.750	5.526.400	27.094.150
1997	3.6	365.800	219.500	91.450	54.850	84	35	22	16	18.438.000	3.200.750	1.206.700	22.845.450	5.852.800	28.698.250
1998	3.8	386.100	231.700	96.500	57.900	84	35	22	16	19.462.800	3.377.500	1.273.800	24.114.100	6.177.600	30.291.700
1999	4.0	406.400	243.800	101.600	61.000	84	35	22	16	20.479.200	3.556.000	1.342.000	25.377.200	6.502.400	31.879.600
2000	4.2	426.800	256.100	106.700	64.000	84	35	22	16	21.512.400	3.734.500	1.408.000	26.654.900	6.828.800	33.483.700
	Subtotales	1.930.500	1.150.300	482.600	209.800	84	35	22	16	97.297.200	16.891.000	6.371.200	120.559.400	30.888.000	151.447.400
	Totales	3.087.600	1.857.740	811.310	418.550	84	35	22	16	156.050.160	28.395.850	9.208.100	193.654.110	49.401.600	243.055.710

CUADRO 1.2

PROGRAMAS PREVISTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y LETRINIZACION PARA EL AREA RURAL

PERIODO 1991 - 1995

Entidad ejecutora	Agencia cooperante	C O M P O N E N T E S								
		A G U A P O T A B L E							SANEAMIENTO	
		No. Proyectos Conexión predial	Población beneficiada	No. Proyectos Llenacántaros	Población beneficiada	No. bombas de mano	Población beneficiada	Población total beneficiada	No. de letrinas	Población beneficiada
DSM	UNICEF	--	--	500	130,000	4,000	96,000	226,000	41,000	226,000
	AID	250	150,000	--	--	--	--	150,000	34,000	187,500
UNEPAR	BID	125	136,250	--	--	--	--	136,250	24,800	136,250
	KFW	143	100,100	--	--	--	--	100,100	18,200	100,100
	CARE	75	52,500	--	--	--	--	52,500	9,500	52,500
	FISCO	65	45,500	--	--	--	--	45,500	8,300	45,500
	Totales	658	484,350	500	130,000	4,000	96,000	710,350	135,800	747,850

c. **Programa complementario 1991-1995.**

c.1 **Descripción y asignaciones.**

Considerando que, además del Ministerio de Salud Pública, existen algunas otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que proveen agua y saneamiento al área rural, (Ver Numeral 1.2.4), las mismas que en el período 1981-1988 suministraron esos servicios al 15.5% de la población rural beneficiada (aproximadamente a 15.669 personas por año)\*, sería conveniente que tales organismos participaran en el desarrollo de este programa complementario, inclusive abarcando un porcentaje mayor al que tuvieron hasta 1988.

En el Cuadro 1.3 se presenta una distribución entre UNEPAR, DSM y otras instituciones de agua potable y saneamiento de la población a servir por año a través de los programas en perspectiva de esas dependencias y del programa complementario en la provisión de servicios de agua potable y letrización en el área rural.

c.2 **Costo del Programa Complementario.**

En el Cuadro 1.4 se muestra una estimación de los valores de inversión por dependencia, según lo asignado a cada una de ellas y el total requerido para lograr cubrir la población incluida en este programa con miras a alcanzar la meta de cobertura del 55% de la población rural en 1995.

-----  
(\* ) Evaluación Nacional del DIAAPS 1981-1990. Marzo de 1990.

CUADRO 1.3

POBLACION A SERVIR CON PROGRAMAS EN PERSPECTIVA Y PROGRAMA COMPLEMENTARIO POR DEPENDENCIA

Años	Población a servir	U N E P A R			D S N			OTROS
		Programas en perspectiva	Programa complementario	Total	Programas en perspectiva	Programa complementario	Total	Programa complementario
1991	150,900	53,850	6,900	60,750	68,000	3,650	71,650	18,500
1992	191,200	55,250	18,000	73,250	68,000	17,550	85,550	32,400
1993	231,400	72,750	11,250	84,000	80,000	21,100	101,100	46,300
1994	271,700	76,250	22,400	98,650	80,000	32,850	112,850	60,200
1995	311,900	76,250	27,580	103,830	80,000	54,050	134,050	74,020
	1,157,100	334,350	86,130	420,480	376,000	129,200	505,200	231,420

C U A D R O 1.4

PROGRAMA COMPLEMENTARIO 1991-1995  
ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION POR DEPENDENCIA Y TIPO DE SERVICIO

Tipo de servicio	Costo por persona US \$.	UNEPAR		D S M		O T R O S		T O T A L E S	
		Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo total US. \$.
Llenacántaro	35	--	--	44,700	1,564,500	154,010	5,390,350	198,710	6,954,850
Bomba de mano	22	--	--	32,950	724,900	--	--	32,950	724,900
Conexión predial	84	86,130	7,234,920	51,550	4,330,200	77,410	6,502,440	215,090	18,067,560
	Promedio								
Agua	57.63	86,130	7,234,920	129,200	6,619,600	231,420	11,892,790	446,750	25,747,310
Letrina	16.00	86,130	1,378,080	129,200	2,067,200	231,420	3,702,720	446,750	7,148,000
	Promedio								
Totales	73.63	86,130	8,613,000	129,000	8,686,800	231,420	15,595,510	446,750	32,895,310

**1.2.7      Programas de apoyo.**

Para la debida realización de los programas de inversión es necesario llevar a cabo, en forma paralela y simultánea, programas de apoyo que garanticen que los recursos sean utilizados en forma eficiente y efectiva y que las obras instaladas sean cuidadas y conservadas apropiadamente para que puedan servir el tiempo útil para el que fueron construidas.

Los programas de apoyo propuestos son:

- a.    Desarrollo institucional.
- b.    Educación sanitaria y participación comunitaria.
- c.    Capacitación y desarrollo de recursos humanos.
- d.    Operación y mantenimiento.

El costo de la realización de estos programas es de US \$. 969.180.

PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA EL AREA RURAL

CRONOGRAMA DE EJECUCION 1990 - 1995

ACTIVIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>I. ACCIONES PREVIAS</b>						
Preparación del plan	■					
Discusión del plan	■					
Aprobación del plan	■					
Creación Comisiones Coordinadoras Central y Departamentales	■					
Distribución del plan	■					
<b>II. PREPARACION DE PROYECTOS</b>						
Para 1ª etapa (1989-1990)	YA REALIZADA					
Para 2ª etapa (1991-1992)	■	■	■			
-Recolección de información	■	■	■			
-Elaboración de estudios	■	■	■			
-Preparación de diseños y especificaciones		■	■			
Para 3ª etapa (1993-1995)			■	■	■	■
-Recolección de información			■	■	■	■
-Elaboración de estudios			■	■	■	■
-Preparación de diseños y especificaciones			■	■	■	■
•AFOROS DE FUENTES						
<b>III. EJECUCION DE OBRAS</b>						
1ª etapa 1989-1990	■	■	■	■	■	■
2ª etapa 1991-1992		■	■	■	■	■
3ª etapa 1993-1995				■	■	■
<b>IV. ENTREGA DE OBRAS Y PROGRAMACION DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>						
1ª etapa		■	■	■	■	■
2ª etapa		■	■	■	■	■
3ª etapa				■	■	■
<b>V. PROMOCION COMUNITARIA Y EDUCACION SANITARIA</b>						
1ª etapa	■	■	■	■	■	■
2ª etapa	■	■	■	■	■	■
3ª etapa	■	■	■	■	■	■
<b>VI. PROGRAMAS DE APOYO</b>						
Desarrollo Institucional		■	■	■	■	■
Educación Sanitaria y Promoción Comunitaria		■	■	■	■	■
Capacitación de Recursos Humanos		■	■	■	■	■
Operación y mantenimiento		■	■	■	■	■
<b>VII. OBTENCION DE RECURSOS FINANCIEROS</b>						
	■	■	■	■	■	■
<b>VIII. EVALUACION</b>						
Evaluación Anual		■	■	■	■	■
Evaluación de Impacto			■	■	■	■
Evaluación Final						■
<b>IX. PREPARACION PLAN 1996-2000</b>						■

## 1.2.9 Organización para la ejecución del Plan.

### a. Sistema de coordinación.

En vista de que existen varios organismos gubernamentales y no gubernamentales que intervienen en la provisión de servicios de agua y saneamiento en el área rural, es necesario establecer un sistema de coordinación integrado por una Comisión Coordinadora Central y 22 Comisiones Coordinadoras Departamentales en las que estén representadas las entidades que constituyen este subsector, como se indica en la Gráfica 1.1.

### b. Modalidad de trabajo.

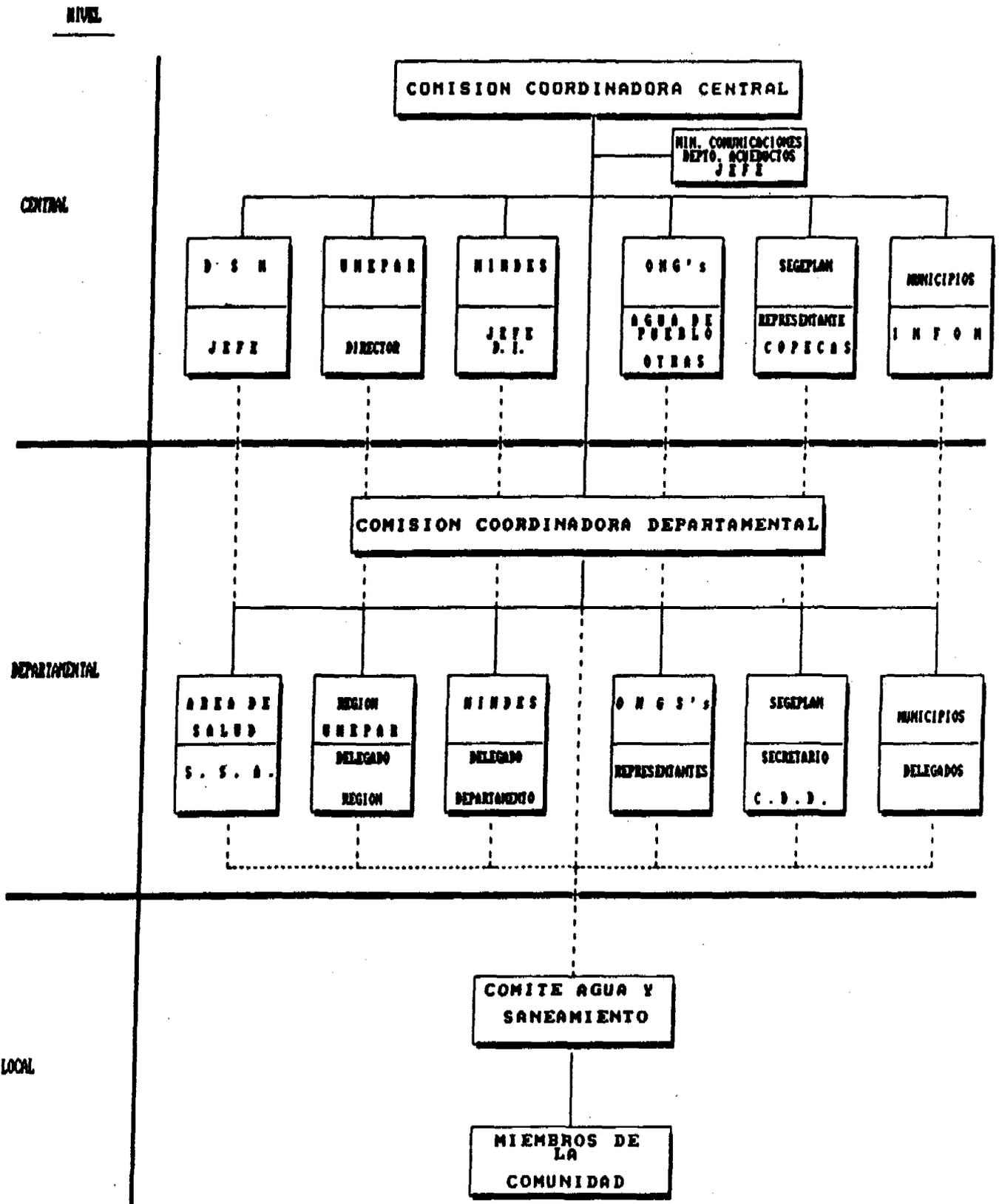
Las entidades gubernamentales y ONGs del subsector, debidamente coordinadas a nivel central y departamental a través del CCC y de los CCD's seguirán desarrollando sus acciones en la forma en que lo han venido haciendo, siguiendo únicamente las normas y especificaciones nacionales (no institucionales) que han sido previamente aprobadas por ellas, para la planificación, estudio, diseño y construcción de sistemas de agua potable y saneamiento, así como el Reglamento para la administración, operación y mantenimiento contenido en el Acuerdo Gubernativo No. 293-82.

### c. Programación por departamento y por municipio.

El personal de saneamiento de las Areas de Salud ha recolectado en los veranos de 1989 y 1990 información de un poco más de 2,000 localidades rurales sin servicio, de las cuales se han seleccionado 540 para ser atendidas, pues cuentan con fuentes de abastecimiento de agua con suficiente caudal para cubrir las necesidades de sus pobladores.

Con esta información y con la que se recolecte en los años posteriores es posible formular una **Programación de Trabajo** por parte de los CCDs y del personal de saneamiento de las Areas de Salud para cada departamento y municipio del país y llevar a cabo, luego de la promoción correspondiente, los estudios básicos y la construcción de acueductos y letrinas, así como el establecimiento de los Comités Comunitarios, requeridos para las fases de planificación, construcción, operación y mantenimiento e impartir la educación sanitaria necesaria para el buen uso y conservación de las obras.

# GRAFICA 1.1 SISTEMA DE COORDINACION



Las metas anuales que fije cada departamento y municipio estarían en relación directa con las metas nacionales, de manera que la suma de las primeras nos daría el valor de las últimas. De esta forma, todos los departamentos y municipios del país estarían trabajando coordinadamente para lograr una cobertura que cambie efectivamente el perfil epidemiológico existente.

#### **1.2.10 Financiamiento del Plan.**

##### **a. Fuentes primarias de financiamiento.**

El financiamiento de las acciones del Plan en las localidades rurales del país (construcción de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento y desarrollo paralelo de programa de apoyo) estará a cargo del Gobierno Central, de entes gubernamentales de desarrollo social y de proyectos, de las municipalidades y de las comunidades.

##### **b. Fuentes adicionales de financiamiento.**

Ingreso por tarifas para cubrir gastos de operación y mantenimiento y constituir una reserva local para reposiciones y ampliaciones, así como las donaciones que reciba directamente la comunidad de las ONGs, representaciones de países amigos y otras organizaciones.

##### **c. Monto de las inversiones.**

El valor del Programa Complementario (que no incluye los programas en perspectiva que están negociados o en proceso de negociación por parte de la DSM y UNEPAR), se muestra por años, en el Cuadro 1.5.

El análisis financiero del Programa Complementario se presenta en el Cuadro 1.6, en el que se muestran las fuentes y uso de fondos, proyectados año por año, para el periodo de duración del mismo, 1991-1995.

#### **1.2.11 Seguimiento y evaluación del Plan.**

Tiene como objetivo controlar y evaluar todas las acciones que se realizarán en la ejecución del Plan, que permitan periódicamente conocer el avance del mismo en relación con lo programado, de tal forma que se puedan tomar determinaciones que sean necesarias para lograr el cumplimiento de las metas propuestas.

CUADRO 1.5

PROGRAMA COMPLEMENTARIO

ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION 1991 - 1995  
 META DE COBERTURA: 55%.

Años	Población a servir total	Población a servir por			Costo US \$. por persona				Costo total US \$. por servicio			Costo total US \$.		
		Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Letrinas	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Água	Letrinas	Total
1991	29,050	11,900	13,500	3,650	84	35	22	16	999,600	472,500	80,300	1,552,400	464,800	2,017,200
1992	67,950	35,400	24,700	7,850	84	35	22	16	2,973,600	864,500	172,700	4,010,800	1,087,200	5,098,000
1993	78,650	37,150	39,700	1,800	84	35	22	16	3,120,600	1,389,500	39,600	4,549,700	1,258,400	5,808,100
1994	115,450	56,750	54,750	3,950	84	35	22	16	4,767,000	1,916,250	86,900	6,770,150	1,847,200	8,617,350
1995	155,650	73,890	66,060	15,700	84	35	22	16	6,206,760	2,312,100	345,400	8,864,260	2,490,400	11,354,660
Totales	446,750	215,000	198,710	32,950	84	35	22	16	18,067,560	6,954,850	724,900	25,747,310	7,148,000	32,895,310

CUADRO 1.6

PROGRAMA COMPLEMENTARIO

CUADRO DEMOSTRATIVO DE FUENTES Y USO DE FONDOS

PERIODO: 1991 - 1995

Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	Total
<b>I. FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>1. APORTES LOCALES</b>						
1.1 Gobierno	421,568	933,996	1,023,256	1,493,514	1,916,212	5,788,546
1.2 Municipalidades	247,103	487,191	507,346	728,484	922,536	2,892,660
1.3 FIS	258,101	345,122	357,678	472,318	574,318	2,007,332
1.4 Comunidades	554,795	1,391,855	1,579,845	2,343,403	3,104,975	8,974,873
1.5 SINAFIP	263,160	263,160	210,530	210,530	105,270	1,052,650
<b>2. APORTES EXTERNOS</b>						
2.1 Préstamos	925,512	1,719,998	1,638,268	2,373,390	2,962,900	9,620,067
2.2 Donaciones	910,372	1,283,498	1,380,453	1,868,538	2,361,893	7,804,752
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>	<b>3,580,610</b>	<b>6,424,820</b>	<b>6,697,375</b>	<b>9,490,175</b>	<b>11,947,900</b>	<b>38,140,880</b>
<b>II. USO DE LOS FONDOS</b>						
<b>1. PROGRAMAS DE INVERSION</b>	<b>2,017,200</b>	<b>5,098,000</b>	<b>5,808,100</b>	<b>8,617,350</b>	<b>11,354,660</b>	<b>32,895,310</b>
1.1 Abastecimiento agua	1,552,400	4,010,800	4,549,700	6,770,150	8,864,260	25,747,310
1.2 Letrinización	464,800	1,087,000	1,258,400	1,847,200	2,490,400	7,148,000
<b>2. OTROS</b>						
2.1 Programas de apoyo	543,660	323,520	34,000	34,000	34,000	969,180
2.2 Ingeniería y Administ.	657,900	657,900	526,325	526,325	263,175	2,631,625
2.3 Imprevistos	361,850	345,400	328,950	312,500	269,065	1,644,765
<b>TOTAL USO DE LOS FONDOS</b>	<b>3,580,610</b>	<b>6,424,820</b>	<b>6,697,375</b>	<b>9,490,175</b>	<b>11,947,900</b>	<b>38,140,880</b>

**2. SITUACION ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL AREA RURAL.**

**2.1 Generalidades del país, con énfasis en el área rural.**

**2.1.1 Geografía y clima.**

La República de Guatemala pertenece a la América Central, está situada en la parte noreste de la misma, limitando al norte con México, al oeste con El Salvador y Honduras, al este con el Mar de las Antillas y al sur con el Océano Pacífico. Su superficie es de 108,889 kilómetros cuadrados.

Desde el punto de vista fisiográfico el país está conformado por tres regiones, la región baja del Petén en el norte, el Altiplano en el centro y la planicie costera del Pacífico en el sur. Esta conformación la origina el sistema montañoso de la Cordillera de los Andes, que en Guatemala constituyen los dos ramales principales, el de los Cuchumatanes y la Sierra Madre. Estos, a su vez, forman las tres vertientes principales, la del Pacífico, la del Golfo de México y la del mar de las Antillas.

La precipitación pluvial en el país está poderosamente influenciada por el sistema montañoso descrito y por los vientos dominantes, con poca humedad en el verano y con mucha humedad en el invierno, dependiendo de la posición del sol. Las precipitaciones\* son del orden de los 2,500 a los 3,500 m.m. en la zona del Atlántico; de 2,000 a 3,000 m.m. en la costa del Pacífico, de 1,500 a 2,000 m.m. en el altiplano occidental y de 1,000 mm. en el oriente.

Las temperaturas se relacionan íntimamente con las alturas, siendo en las zonas costeras de un promedio anual de 25 grados con extremas de 35 y 40 grados, y en el altiplano con 20 grados con extremas inferiores de 5 y 10 grados promedio (grados centígrados).

-----  
(\* ) "Precipitación Anual", Atlas Climatológico de Guatemala, 1988. INSIVUMEH.

### 2.1.2 División político-administrativa.

El país está dividido en 22 Departamentos regidos cada uno por un Gobernador nombrado por el Ejecutivo. A su vez éstos se subdividen en municipios, para un total de 329 (Ver Anexo 2.1), cuya autoridad máxima es el Alcalde, elegido por los habitantes de cada jurisdicción municipal.

Cada Departamento tiene un núcleo urbano principal, llamado cabecera departamental con categoría de ciudad, donde reside la autoridad, y cada municipio, la cabecera municipal con categoría de villa o pueblo. Por disposición legal, las cabeceras departamentales y municipales y sus áreas de influencia son los sitios urbanos. La población rural habita en aproximadamente 19,119 lugares poblados, de los cuales alrededor de 12,100 son aldeas, caseríos y otras denominaciones y 7,019 son fincas y haciendas, éstas últimas predominantemente dedicadas a la agricultura y la ganadería.

A partir de 1985, por mandato constitucional el país ha sido dividido en 8 Regiones, que abarcan uno o más Departamentos con la siguiente distribución:

Región I	Guatemala.
Región II	Alta Verapaz y Baja Verapaz.
Región III	Izabal, Chiquimula, Zacapa y El Progreso.
Región IV	Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.
Región V	Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.
Región VI	San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez.
Región VII	Huehuetenango y Quiché
Región VIII	Petén

La autoridad de cada Región la ejercen los Consejos Regionales de Desarrollo.

En el Anexo 2.2 puede observarse la división político-administrativa del país.

### **2.1.3 Recursos hídricos.**

#### **a. Agua superficial.**

##### **a.1 Ríos.**

El país cuenta con dos cuencas hidrográficas, la del Atlántico y la del Pacífico, divididas ambas por el complejo de la Sierra Madre que atraviesa el país en sentido oeste-noreste a este-suroeste, desde la frontera con México hasta las fronteras con Honduras y El Salvador.

Este complejo está situado en el tercio sur de la configuración geográfica que define dos grupos de cursos de agua: los ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de poco recorrido (entre 50 y 70 kilómetros) que se forman en las estribaciones de las montañas con un régimen tormentoso y mucha variación en sus caudales de invierno y verano, y los ríos que desembocan en el Atlántico, de mayor recorrido, caudales más uniformes, más caudalosos. En los que desembocan en el Océano Atlántico se deben de mencionar las subcuencas, la del Golfo de México y la de la Bahía de Amatique, divididas por las montañas de Las Minas y El Mico.

En la cuenca del Pacífico son aproximadamente 22 ríos los más importantes que desembocan al mar; en la subcuenca del Golfo de México son tres, Cuilco, Selegua y Usumacinta (el más caudaloso), y en el Golfo de Honduras, tres que son el Motagua (el más largo del país), el río Dulce y el Sarstún. Los ríos del Pacífico son influenciados poderosamente por el régimen de lluvias, no así los del Norte, cuyos caudales son más estables y mayores.

Muy poco se ha empleado el agua superficial para abastecimiento de agua potable, salvo en algunos proyectos de importancia para las principales ciudades del país. En otros casos, se la ha captado en las cabeceras de los ríos, para evitar costosos procesos de tratamiento. Para el área rural, el empleo de agua proveniente de los ríos se hará cuando, por los estudios de alternativas, su empleo se justifique y su calidad demande sistemas sencillos de tratamiento.

##### **a.2 Lagos y lagunas.**

Se registran 23 de importancia con un área aproximada de 900 kilómetros cuadrados, siendo el mayor el Lago de Izabal con 590 kilómetros cuadrados, siguiéndole en su orden el Atitlán, el Petén Itzá, el Guija, el Amatitlán y el Ayarza.

Poco es lo que actualmente se aprovecha de las aguas de lagos y lagunas para consumo humano, siendo un recurso potencial para el futuro, en el caso de que sus características físico-químicas y el grado de contaminación así lo permitan.

**b. Régimen de lluvias.**

En Guatemala existen prácticamente dos estaciones, la lluviosa (llamada invierno) y la seca (llamada verano) y están bastante bien definidas. La lluviosa va de mayo a octubre y la seca de noviembre a abril, es decir cada una tiene una duración de seis meses. Algunas variantes ocurren en ciertas partes del país, como son las que se observan en la costa sur, con un poco más de seis meses de lluvias y la que ocurre en la zona de Alta Verapaz, en la que la época seca es de más o menos tres a cuatro meses y ocurre de abril a junio o julio.

En los Anexos 2.3 y 2.4 se puede apreciar el comportamiento de la precipitación en cuanto a intensidad y días de lluvia anuales.

En lo concerniente al abastecimiento de agua para las zonas rurales, el régimen de lluvia ejerce una importantísima influencia, dado que es la principal fuente de alimentación de los estratos subterráneos de agua que se emplean en forma de afloramientos (manantiales o nacimientos) en las estribaciones montañosas y en los pies de éstas, para los acueductos.

La precipitación pluvial en la parte central del país, por lo tanto, exceptuando la costa del Pacífico y el Petén, con valores de intermedio a altas, contribuyen al sostenimiento de los caudales utilizados. Por otro lado, en zonas como el oriente del país, con bajas precipitaciones, son afectadas a su vez por la escasez de fuentes de aprovisionamiento a base de nacimientos o manantiales.

En la costa del pacífico y el Petén, a pesar de la alta precipitación, la obtención de fuentes de agua que puedan conducirse por gravedad es difícil por lo plano de toda la zona.

En este último Departamento, el agua de lluvia se emplea colectándola en aguadas con alta contaminación.

### **c. Agua subterránea.**

En Guatemala se han hecho pocos estudios sobre el agua subterránea. Uno de ellos, se hizo para conocer algunas características sobre el potencial existente en el valle de Guatemala y el Instituto Geográfico Militar ha recogido información puntual sobre las perforaciones de pozos para agua potable en la República. No obstante lo anterior, se estima que el país tiene un gran potencial de agua subterránea, especialmente en la franja central y en la costa del Pacífico.

No se tienen mayores datos en la meseta del Norte, formada por los Departamentos de Huehuetenango, Quiché y Alta Verapaz (la parte norte de estos Departamentos y el Petén) donde las formaciones rocosas son de estructura caliza con formaciones de Karst.

En lo que se refiere al abastecimiento de agua para zonas rurales, ha sido en la región del Altiplano y en la meseta central del país donde se ha utilizado en mayor grado el agua que se infiltra en las partes superiores de las montañas y que después de un recorrido brota en condiciones aceptables desde el punto de vista de calidad.

En el área rural, el aprovechamiento del agua a base de pozos mecánicos es escaso.

Finalmente cabe señalar que el recurso en la forma de nacimientos o manantiales está escaseando cada vez más, debido a factores adversos como la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola, además del aumento de la demanda; por lo que cada vez está más cercana la necesidad de buscar otros tipos de fuentes, entre las que el agua subterránea captada a base de perforación de pozos y el tratamiento de aguas superficiales de contaminación moderada deben de tomarse en cuenta.

#### **2.1.4 Población.**

El último censo de población practicado en la República de Guatemala fué en marzo de 1981 y el próximo se tiene planeado realizarlo en 1993.

Los censos anteriores tuvieron lugar en 1950, 1964 y 1973.

De acuerdo con la estimación de los componentes demográficos del periodo 1950-1980, la población para este último año para el país fué de 6.916,831 habitantes y la población para 1990, según los cálculos de proyección media, es de 9.197,345 y para el año 2000 será de 12.221,706 habitantes, para un crecimiento porcentual entre periodos de 32.9% y una tasa anual de crecimiento geométrico de 2.89%.

Del análisis de tales datos comparándolos con la superficie del país, se deduce que la densidad, que en 1980 era de 63 habitantes por kilómetro cuadrado, para 1990 es de 84 habitantes. Los porcentajes de población urbana y rural según el censo de 1981 eran de 32.7% y 67.3% respectivamente y la estimación para 1990 es de 38.6% y 61.94% en su orden. Para 1990 se espera una población rural en el país de 5.697,538 habitantes.

La razón del alto grado de urbanización experimentado en el periodo se debe a la enorme atracción que sobre todo el país ejerce la ciudad capital y su área de influencia que, para el año 1990, se ha considerado que todo el municipio de Guatemala es urbano. Además, otras cabeceras departamentales (Escuintla y Petén) también han ejercido una poderosa atracción.

En el Anexo 2.5 se presenta la información sobre población total, urbana y rural, por Departamento de 1981 y la estimada para 1988, por el Instituto Nacional de Estadística, así como porcentaje de población urbana y rural correspondiente.

El flujo migratorio de las áreas rurales a las urbanas ha provocado que las tasas de incremento poblacional sean a su vez menores para el área rural que para el área urbana, flujo migratorio que tiene muchas razones que se evidencian al analizar la realidad socioeconómica del país, pero que de alguna manera deben neutralizarse, creando mejores condiciones sociales y culturales para el campesinado.

En un breve análisis de los núcleos poblados, (Ver Anexo 2.6) en los 12,100 poblados a que se hizo referencia en el Numeral 2.1.2, se observa el siguiente fenómeno en relación con los estratos de población:

Un 4.8% de habitantes rurales vive en un 35% de asentamientos de menos de 100 habitantes; 8.5% de habitantes rurales viven en un 19% de asentamientos entre 100 y 200; 25% de habitantes rurales viven en un 26% de asentamientos entre 200 y 500.

El 27% de los habitantes rurales viven en un 13% de asentamientos entre 500 a 1,000; 22% de habitantes rurales viven en un 5.3% de asentamientos de 1,000 a 2,000 habitantes, y 13% de habitantes rurales viven en un 1.4% de núcleos poblados mayores de 2,000 habitantes.

Esto evidencia la gran dispersión de la población rural, lo que viene a complicar la ya precaria capacidad de poderles suministrar servicios.

#### 2.1.5 Salud Pública.

El estado de salud de una población está determinado por un conjunto de factores interrelacionados de carácter socioeconómico y ambiental, por lo que el análisis de la situación de salud de un país, implica la consideración de la magnitud de estos factores.

Sin embargo, en este caso se hace referencia exclusivamente a los indicadores relacionados con la atención en salud. En el Diagnóstico de Salud, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el período 1987-1988, la información suministrada es la siguiente:

##### **Esperanza de vida al nacer:**

General:	62.27%
Hombres:	59.97%
Mujeres:	64.69%

##### **Tasas de mortalidad:**

Mortalidad perinatal	28.57	x 1,000	NV*
Mortalidad neonatal	17.19	x 1,000	NV
Mortalidad infantil	51.31	x 1,000	NV
Mortalidad de 1 a 4 años	8.40	x 1,000	**
Mortalidad general	8.10	x 1,000	Hab.

-----  
(\* ) Nacidos vivos.

(\*\* ) Niños de 1 a 4 años.

El 40% del total de muertes ocurridas en el país en 1987 corresponde a menores de 5 años y el 24.78% a menores de un año. Las causas principales de la mortalidad en menores de cinco años son las siguientes:

Causa	No.	Tasa x 10,000
Diarreas	7,508	50.48
Infecciones respiratorias agudas. *	5,526	37.16
Desnutrición	1,592	10.70
Transtornos líquidos, electrolitos y el equilibrio ácido básico.	1,144	7.69
Prevenibles por vacunación. **	464	3.12
<b>Total</b>	<b>16,234</b>	

(\*) Incluye Neumonía e Influenza.

(\*\*) Sarampión, Tosferina, Tétanos, Poliomielitis, Difteria.

Las principales causas de muerte para los distintos estados es la siguiente:

**i) Perinatal**

- Otras afecciones y las mal definidas que se originan en el período perinatal (35%)
- Hipoxia intrauterina y asfixia al nacer (13%)
- Prematuridad ( 7%)

**ii) Menor de 5 años**

- Diarreas (29%)
- Infecciones respiratorias agudas (22%)
- Desnutrición ( 6%)
- Transtornos líquidos, electrolitos y el equilibrio ácido básico ( 4%)
- Enfermedades prevenibles por vacunación ( 2%)

**iii) Materna.**

- Otras complicaciones del trabajo de parto y el parto (39%)
- Hemorragia postparto (21%)
- Hipertensión que complica embarazo, parto y puerperio (12%)
- Aborto (12%)

**iv) General.**

- Diarreas (19%)
- Infecciones respiratorias agudas (15%)
- Desnutrición ( 7%)
- Síntomas generales ( 4%)
- Transtornos de líquidos, electrolitos y el ácido básico ( 3%)

Como puede apreciarse de la situación que muestran las cifras anteriores, que en mayor o menor grado persisten en los últimos años, la principal causa de muerte en menores de cinco años y en la mortalidad general son las diarreas, susceptibles de ser prevenidas mediante el mejoramiento del ambiente, en el que el abastecimiento de agua potable y la adecuada disposición de excretas y basuras tienen efecto prioritario.

Con respecto a los recursos humanos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se tiene lo siguiente:

<b>Tipo</b>	<b>No.</b>	<b>Tasa x 10,000 habitantes</b>
Médico	1,385	1.6
Ingeniero sanitario	40	0.4 *
Enfermera	849	1.0
Auxiliar de enfermería	5,231	6.2
Técnico en salud rural	421	0.5
Inspector Saneamiento Ambiental	344	0.4
Trabajador social	152	0.2
Nutricionista	10	0.1 *
Odontólogo	125	0.1
Resto del personal de Salud	9,006	
<b>Total</b>	<b>17,523</b>	

(\*) Por 100,000 habitantes.

De acuerdo con este último cuadro, debe señalarse la baja proporción existente entre el personal de apoyo que está directamente asignado a actividades preventivas de la salud (ingenieros sanitarios, uno por 250,000 habitantes, inspectores de saneamiento, uno por cada 25,000 habitantes y parcialmente dedicados a estas actividades técnicos en salud rural, uno por cada 20,000 habitantes).

#### **2.1.6 Educación.**

##### **a. Niveles de educación.**

En el país los niveles de atención escolar son: Preprimario 2 años, el primario 6 años, medio o básico 3 años, diversificado de 2 a 3 años, el universitario 5 o 6 años.

Los cuatro primeros están bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación, no así la educación universitaria cuyo gobierno es autónomo.

En todos los niveles el Estado imparte la educación en forma gratuita, siendo obligatoria la del nivel primario, pero cada vez cubre menos porcentajes de la población escolar, por lo que la iniciativa privada ha tomado a gruesos núcleos de población en educación no gratuita, especialmente en los niveles medio y diversificado.

En el medio rural, prácticamente el nivel que se atiende es el primario, y en muchas comunidades parcialmente, (no todos los grados de 1o. a 6o. y en algunos casos maestros con varios grados a la vez).

##### **b. Problemática educacional.**

En lo referente a educación, la inscripción en la enseñanza primaria tiene una cobertura de solamente el 52% de la población de edad escolar. En el medio rural los alumnos representan sólo un 48% del total de los alumnos de educación primaria, lo que amplía el problema si se toma en consideración que en dicha área se encuentra el 63.8% de la población de 7-14 años del país. También presenta desequilibrio la relación entre la escolaridad de la población indígena y no indígena. En efecto del grupo de 7-14 años, asisten a la escuela el 62% de los niños no indígenas. Según el sexo, solamente asisten el 52% de los niños y el 45% de las niñas.

c. Indice de alfabetización.

El índice de alfabetización para la población de 15 años y más que puede leer y escribir entre toda la población adulta se estimaba en 47.7% en el año 1988.

2.1.7 Economía.

a. Indicadores económicos.

A principios de la década del 80 venía experimentándose una tendencia recesiva en la economía del país, la cual logró cierta estabilización a partir de 1986 cuando, a raíz de los cambios políticos experimentados que incentivaron confianza en los agentes productivos y el apoyo internacional, fué posible que el producto interno bruto alcanzará tasas positivas de 3.1% en 1987 y 3.5% en 1988. Este fenómeno se debió especialmente, según informaciones del Banco de Guatemala, a la formación bruta de capital que tuvo un crecimiento del 12.3%, al que contribuyó el capital privado con un 12.7%, y la inversión del gobierno con un 11.3% sobre las cifras de 1987. Las tasas de inflación fueron en 1987 de 12.3% y en 1988 de 10.8%. Información de 1989 aún no se tiene disponible. Sin embargo a pesar del incremento del PIB en los años indicados, la gran mayoría de la población y especialmente la rural no se benefició del mismo.

La autoridad monetaria ejecutó diversas acciones en su política de estabilización y flexibilización cambiaria, iniciadas en 1986, completando el proceso de unificación cambiaria en junio de 1988, período en el que hubo varios incrementos del tipo de cambio respecto al dólar, que culminaron con la flotación del valor de la moneda en 1989. Las razones de las acciones antes citadas se deben a la presencia de desequilibrios que se caracterizan por una persistente pérdida de reservas monetarias internacionales.

b. El sector fiscal.

El presupuesto de ingresos y egresos del Gobierno ha experimentado en los últimos años una alza apreciable en relación con los años precedentes, debido principalmente a la devaluación de la moneda, a los aumentos de sueldos a los

servidores del Estado, a la fijación de compromisos internos con sectores públicos como las municipalidades a las que, por disposición constitucional, se les asigna el 8% de los fondos del presupuesto del Estado que antes no tenían y a otras instituciones. Esta situación ha provocado que tales presupuestos no estén razonablemente apoyados en las líneas de ingresos que se tienen y que por lo tanto se provocan los déficits que para subsanarlos en el corto plazo inducen a una monetización obligada. El presupuesto de 1988 fue de Q. 2.953,000 de los cuales Q. 1.627,000 fueron destinados para gastos de funcionamiento, 711 millones para gastos de capital y 614 millones para el servicio de la deuda pública. Para el financiamiento del mismo se previó 2,142 millones de ingresos corrientes, 494 millones de bonos y 307 millones de préstamos externos. Ese año se tuvo un déficit neto de aproximadamente 244 millones de quetzales.

El presupuesto de 1989 fué de 3,648 millones de quetzales, de los cuales Q. 1,883 millones se asignaron para funcionamiento, Q. 1,017 millones para inversión y Q. 746 millones para servicio de la deuda externa, presupuesto que también está funcionando para 1990.

Para el financiamiento de este presupuesto se previeron Q. 2,578 millones de ingresos corrientes, Q. 404 millones de préstamos externos y el resto de préstamos internos a base de negociación de bonos. Según estimaciones del Banco de Guatemala, el presupuesto es deficitario en 987 millones de quetzales, equivalente al 4.2% del producto interno bruto.

**c. Los factores económicos y el Plan.**

El origen de los recursos que se emplean en los proyectos de abastecimiento en agua potable y saneamiento son principalmente los fondos propios del Estado, los préstamos externos y las contribuciones, especialmente en especie, de las comunidades.

La situación que se vislumbra en el mediano plazo para la economía del país no es tan halagueña como para pensar que se tendrán disponibilidades financieras de tal magnitud y con gran facilidad para resolver en corto tiempo la aflictiva situación del Subsector. Esto hace necesaria la adopción de políticas que se enmarquen en los principios básicos siguientes:

**- Aporte de recursos propios del Estado.**

Dada la situación económica que vive el país, el Estado no estará en capacidad de aumentar apreciablemente sus aportes originados en sus propios recursos para

financiar los proyectos de agua potable y saneamiento en el próximo decenio. Por tales circunstancias, es posible que el Estado, con sus propios recursos, contribuya con los gastos de funcionamiento de sus entidades dedicadas a realizar programas de agua potable y saneamiento y que tales contribuciones se tomen como contrapartidas para la consecución de financiamientos externos. La contribución del Estado en este orden sería de alrededor del 10 al 20% del costo de los programas.

Además las Municipalidades podrían también contribuir con un 5% a un 10% para estos servicios del total del 8% del Presupuesto Nacional de Ingresos que les entrega el Estado para obras de infraestructura. También el Fondo de Inversión Social (FIS) podría contribuir para estas obras, aportando al menos un 10%.

- **Recursos de las comunidades.**

Dado que los proyectos son eminentemente sociales, con tendencia a mejorar los niveles de salud y bienestar de las poblaciones, se hace indispensable la sensible participación comunitaria en el financiamiento de sus propias obras. En tal sentido, en la medida que éstas puedan contribuir aportando la mano de obra local no especializada, los materiales existentes en la localidad y la propiedad de fuentes, terrenos y servidumbres, se estaría logrando una adecuada participación comunal. Esta participación se estima entre un 20 a un 35%.

- **Recursos externos.**

Las líneas de recursos externos deben ser preferiblemente donaciones o préstamos blandos al más largo plazo. La participación de las agencias internacionales de crédito y de los países industrializados es básica para lograr este financiamiento, que sería del orden del 45 al 80% del valor de los programas. El financiamiento externo sería empleado para la adquisición de equipos y materiales, especialmente aquellos que no se producen localmente, pago de mano de obra especializada y desarrollo de los programas de apoyo.

## **2.1.8 Antecedentes de planificación.**

### **a. Planificación a nivel nacional.**

La dependencia estatal encargada de la planificación a nivel nacional es la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica, la cual elabora los Planes Nacionales de Desarrollo. En estos documentos, lo referente al Subsector Rural de Agua Potable y Saneamiento se identifica señalando las coberturas, metas y posibles fuentes de financiamiento, así como las perspectivas en cuanto a proyectos factibles.

### **b. Planificación del Sector Salud.**

Dentro del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la planificación del Sector Salud está a cargo de la Dirección Sectorial de Planificación de la Salud. En lo referente a agua potable y saneamiento, la planificación de este Sector da únicamente la información con el detalle que se ha mencionado para los planes nacionales de desarrollo.

### **c. Planificación del Sector de Agua Potable y Saneamiento.**

El primer intento de planificación total en el Sector de Agua Potable y Saneamiento data de 1983, cuando, como una consecuencia de la estrategia del Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento (DIAAPS), 1981-1990, de dar servicios a un determinado porcentaje de población tanto urbana como rural, se preparó el Plan Nacional para dicho Decenio.

En el siguiente Cuadro se muestran las metas propuestas para 1990, a la luz de la información de que se disponía en 1983, tanto en lo que se refería a población del país (todavía no se contaba con información del censo de 1981), como en las cifras sobre población abastecidas con agua potable y saneamiento.

<b>COBERTURAS</b>		
	<b>Iniciales 1982</b>	<b>Metas 1990</b>
<b>Agua potable</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Area urbana	90.0	92.7
Area rural	24.0	72.8
<b>Total país</b>	<b>49.8</b>	<b>81.2</b>
<b>Saneamiento</b>		
Area urbana	47.0	92.7
Area rural	25.0	72.8
<b>Total país</b>	<b>33.6</b>	<b>81.2</b>

Posteriormente, en una evaluación de los resultados logrados a mitad del Decenio ya con información disponible del censo de 1981 y los datos de ejecución en el quinquenio, se actualizaron las metas del DIAAPS para ser alcanzadas en 1990.

<b>Cobertura - Cifras de la Revisión</b>			
	<b>Dic.1982</b>	<b>Dic.1985</b>	<b>Metas 1990</b>
<b>Agua potable</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Area urbana	89.3	89.4	93.1
Area rural	34.1	38.7	60.0
<b>Total país</b>	<b>54.8</b>	<b>58.1</b>	<b>73.2</b>
<b>Saneamiento</b>			
Area urbana	72.9	73.2	93.1
Area rural	35.2	41.7	60.0
<b>Total país</b>	<b>49.3</b>	<b>53.7</b>	<b>73.2</b>

**d. Problemática de la planificación en el Sector Rural.**

Como se ha indicado en los primeros dos literales, tanto a nivel nacional como a nivel sectorial de salud, la planificación de lo que se refiere a agua potable y saneamiento no ha sido planteada con los elementos fundamentales en cuanto a diagnóstico, análisis de información histórica, evaluación de recursos y planteamientos de metas.

Es más, en lo que se refiere a lo establecido en el Plan para el DIAAPS, no existió ninguna observancia por parte de las dependencias que tienen a su cargo el estudio y ejecución de obras de agua potable y saneamiento, ni existió por parte del Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS) un seguimiento que orientará a las mismas de la necesidad de cubrir determinadas metas, cada una por sí, para que juntas pudieran cubrir las metas del Decenio.

En la Evaluación Nacional del DIAAPS, realizada en marzo de 1990, los datos suministrados a diciembre de 1988 indican un incumplimiento muy por debajo de las metas propuestas, que en el caso del área rural, lo alcanzado fué 41.2% en agua potable y 47.9% en saneamiento (letrinización).

Las dependencias del Subsector carecen de los elementos para planificar a corto y mediano plazo, y lo único que hacen al programar sus actividades es responder a las solicitudes de la población sin servicio. Por lo tanto, en el futuro inmediato, se hace urgente el establecimiento de normas, políticas y procedimientos de planificación subsectorial y a nivel de cada agencia, para que las acciones estén enmarcadas dentro del nivel de una planificación global.

**2.2 Evaluación del subsector de agua potable y saneamiento del área rural.**

**2.2.1 Estructura institucional.**

La responsabilidad del estudio, diseño y construcción de acueductos y obras de agua potable y saneamiento para el área rural se encuentra compartida entre varias dependencias del sector público y algunas organizaciones no gubernamentales. Entre las primeras se pueden citar las siguientes:

- a. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, que atiende a través de dos de sus dependencias: UNEPAR y la División de Saneamiento del Medio (DSM).
  - a.1 UNEPAR se encarga de los estudios, diseño, construcción y supervisión de proyectos de agua en localidades mayores de 500 habitantes. También da asesoría a las comunidades en administración, operación y mantenimiento de los acueductos. Cuenta con un Director que depende directamente del Ministro de Salud Pública.
  - a.2 La DSM, planifica, diseña y construye sistemas de agua en localidades menores de 500 habitantes, con características de población dispersa aprovechando la infraestructura de los servicios de salud a nivel local (Centros y Puestos de Salud). También da asesoría a los comités comunitarios para la administración, operación y mantenimiento de todos los acueductos existentes en el área rural, mediante un programa nacional. Además, la DSM fabrica y distribuye letrinas en toda el área rural por medio de los Centros y Puestos de Salud. Cuenta con un Jefe de División que depende de la Dirección General de Servicios de salud.
- b. El Ministerio de Desarrollo Urbano y Rural, que fué creado a raíz de la nueva Constitución Política para darle vigencia a la regionalización del país y tomó las actividades que en agua potable y saneamiento para el área rural tenía anteriormente la Dirección de Desarrollo de la Comunidad, que dependía directamente de la Presidencia de la República. Este Ministerio atiende estos aspectos por intermedio de su Departamento de Infraestructura y de los Centros Locales y Regionales de Desarrollo.

La labor de estos últimos se efectúa más que nada a nivel de coordinación de diversas agencias financieras y entidades ejecutoras, pero sin ningún plan o programa preconcebido o con responsabilidad de ejecución.

- c. El Comité de Reconstrucción Nacional también participa en trabajos en agua potable como consecuencia de la demanda por situaciones de emergencia o por señalamiento expreso de la Presidencia de la República, en la mayoría de los casos. Sin embargo, la incidencia en el subsector no es apreciable.

- d. Las Municipalidades, como consecuencia de la asignación del 8% del Presupuesto Nacional que reciben, han financiado algunos proyectos de agua potable rural; sin embargo, no se conoce la cuantía y cobertura alcanzada, ya que la alta demanda que se ejerce sobre estos fondos para un sinnúmero de obras de infraestructura, lo destinado para agua potable se utiliza especialmente para ampliaciones o mejoras de los sistemas de las propias cabeceras municipales, que entran en el rango de proyectos urbanos.
- e. Para la coordinación de las instituciones del Sector Público y entidades privadas que realizan actividades relacionadas con el suministro de agua y saneamiento, se creó el Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS), que ha funcionado desde 1982 como punto focal para impulsar el Plan Nacional para el DIAAPS\*. La creación legal de COPECAS se dió por Acuerdo Gubernativo No. 1036-85 del 28 de octubre de 1985 y quedó integrado por INFOM, EMPAGUA, UNEPAR, DSM y SEGEPLAN. Cuenta con una Secretaría Ejecutiva que rota entre sus miembros cada dos años.
- f. Además, como parte del Programa Nacional de Reorganización, el Gobierno creó (Acuerdo Gubernativo No. 643-88 del 17 de agosto de 1988) el Consejo Nacional de Agua y Saneamiento (CONAGUA) para que se encargue de dictar la política, coordinar, impulsar y promover la búsqueda y ejecución de soluciones creativas a los problemas de cobertura en el abastecimiento de agua y saneamiento en todo el territorio nacional. El CONAGUA está integrado por el Ministro de Finanzas Públicas, como Presidente, el Ministro de Salud Pública y Asistencia Social, como Vicepresidente, el Gerente de INFOM, dos directivos de ONGs que desarrollen actividades en agua y saneamiento, nombrados por el Presidente de la República; dos integrantes del sector privado que desarrollen actividades en agua y saneamiento, designados también por el Presidente de la República y dos alcaldes municipales. El CONAGUA es responsable directamente ante el Presidente de la República y cuenta con un organismo gerencial, con sede en Quetzaltenango. Cuenta, además con un cuerpo de asesores. Hasta el momento, CONAGUA no ha ejercido las

-----  
(\* Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento.

acciones de coordinación con los distintos organismos del subsector de agua rural como lo establece el Acuerdo de su creación.

Entre los organismos no gubernamentales se pueden mencionar:

- g. La Asociación Pro Agua del Pueblo, que es la institución que ha sostenido desde hace varios años una actividad permanente, captando recursos externos de organizaciones privadas. Atiende las solicitudes de comunidades rurales para abastos de agua con la condición de que haya participación de la comunidad al mayor grado posible. Los estudios y la dirección de los trabajos los hace personal de Agua del Pueblo, con participación de Ingenieros y Técnicos en Acueductos Rurales (TARs).
- h. Existen otras organizaciones no gubernamentales que otorgan ayuda, especialmente a las áreas urbanas marginales y rurales, en amplias gamas del quehacer social, en el que se incluye el área de agua potable y saneamiento. Sin embargo, dos limitantes se tienen para conocer sus actividades y el alcance de las mismas. Una es la libertad prácticamente absoluta con que actúan y la otra, es que no hay ningún ente coordinador al que puedan proporcionar la información correspondiente.

No obstante lo anterior, se conoce que la intervención más importante la tienen desde el punto de vista económico, ya que a las comunidades que visitan o lo solicitan, les proporcionan los medios necesarios para la compra parcial de materiales en la mayor parte de los casos.

- i. Los comités comunitarios de agua y saneamiento, que tienen a su cargo la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua, apoyados por un programa de vigilancia de tales acciones establecido en 1987 por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la DSM, UNEPAR y las Areas de Salud.

## **2.2.2 Servicios de agua potable y saneamiento.**

### **a. Estadísticas.**

Los primeros registros de las obras de agua potable en el sector rural datan de 1949, año en que el Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, por intermedio de su Dirección General de Obras Públicas y el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, empezaron a volcar algunos recursos al área rural y a las cabeceras municipales de tercer y cuarto orden. Dicho registro se viene llevando año con año, y es bastante confiable la información que se tiene de los proyectos ejecutados por las instituciones que tradicionalmente han hecho obras de agua potable, especialmente las dependencias especializadas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En los últimos años, debido principalmente a la intervención de diversas entidades, especialmente a las no gubernamentales que se han sumado a la tarea de construir acueductos rurales, el registro ha sido más difícil de ser llevado existiendo por ello, un porcentaje de omisión, que se estima entre un 5% y un 10%.

### **b. Situación existente respecto al abastecimiento de agua potable en el área rural.**

#### **b.1 Consideraciones generales.**

Para poder juzgar la situación existente de abastecimiento de agua potable en el área rural fué necesario hacer las consideraciones siguientes:

- Establecer a una fecha determinada la población rural en el país, clasificada por: Municipio, Departamento, Región y República.
- Determinar la población rural con agua potable a la misma fecha y clasificada en la misma forma.
- Determinar adicionalmente, el número total de localidades y el de viviendas del área rural, así como el número de localidades y viviendas rurales con agua potable.

Por diferencia, determinar la población rural sin agua potable, así como las localidades y viviendas que se encuentran en esa situación.

- **Año base:** En virtud de que la información más reciente sobre agua potable en el área rural fué obtenida a 1988, se tomó ese año como referencia para hacer el estudio correspondiente.

## **b.2 Población rural total**

Para la determinación de la población rural se tomó como fuente de información el Instituto Nacional de Estadística del cual se obtuvo la siguiente:

- Estimaciones y proyecciones de población de la República de Guatemala, por año durante, el periodo comprendido entre 1950 y el 2025, de donde se tomó la población para toda la República corregida del censo de 1981 y las correspondientes a 1988 y 1995.
- Estimaciones de población total urbana y rural por departamento y municipio, por años de 1985 a 1990.
- Localidades, viviendas y población del censo de 1981, sin ningún ajuste por omisión censal.

Los lugares poblados tienen diversas categorías dentro de las cuales figuran las distintas denominaciones con que se conocen los lugares poblados en el país, como: ciudad, pueblo, lotificación, colonia, aldea, caserío, finca, hacienda, granja, labor, paraje, habiéndose hecho las siguientes distinciones:

- Población urbana: ciudades, pueblos, lotificaciones y colonias.
- Población rural comunal: aldeas, caseríos, rancherías, parcelamientos.
- Población rural en propiedad privada: fincas, haciendas, granjas y labores.

### **b.3 Población rural con agua potable.**

Para el análisis de la población rural con agua potable se tuvieron las siguientes bases de información:

- Registros históricos de proyectos.
- Informes de dependencias.
- Información procesada.

Se analizaron los siguientes aspectos:

- Abastecimientos de agua en estudio.
- Abastecimientos de agua en construcción.
- Abastecimientos de agua construidos.

Se identificaron las entidades constructoras de los sistemas en funcionamiento. Derivadas de dichos análisis se llegó a tener, la siguiente información: total de comunidades, viviendas y población por Municipio, Departamento, Región y República, con agua potable.

### **b.4 Población rural sin agua potable.**

Teniendo la información por las diferentes categorías: Municipio, Departamento, Región y República de población rural comunal (aldeas y caseríos) y la población rural con agua potable a 1988 (con datos del censo de 1981) por diferencia se obtuvo la población rural sin agua potable por Municipio, Departamento, Región y República.

### **b.5 Resultados obtenidos.**

Del estudio y análisis de la información censal anterior se obtuvo la siguiente información:

- Población total del país por años calendario, por sexo, período 1950 a 1980. Ver Anexo 2.7.

- Población total del país por años calendario según sexo, período 1980 a 2025. Ver Anexo 2.8.
- Población rural por lugar poblado a nivel de Departamento y República totales, con agua potable a 1988. Ver Anexo 2.9.

### 2.2.3 Cuadro económico financiero del subsector.

Aproximadamente el 85% de los sistemas rurales de agua potable han sido construidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el 15% restante por otras agencias del sector público y del sector no gubernamental.

En vista de que la información financiera correspondiente a este último grupo de agencias no es apreciable y además difícil de obtener, la información a utilizarse para el análisis financiero es la proporcionada por las dependencias del Ministerio de Salud, que se estima bastante confiable.

La División de Saneamiento del Medio tiene para el sector de agua potable dos programas, uno financiado por las donaciones de UNICEF, que datan de 1979 y otro, por los préstamos y donaciones otorgados al Estado por AID, que datan de 1982.

UNEPAR y su antecesor, el Departamento de Ingeniería Sanitaria han ejecutado a la fecha cuatro etapas de acueductos rurales con igual número de préstamos otorgados por el BID, habiéndolas iniciado en 1966, a las que han seguido otros programas con financiamiento de CARE y KFW. Ultimamente, algunos proyectos de rehabilitación de sistemas existentes han sido introducidos en los nuevos programas con financiamiento externo.

Los programas de agua potable al área rural que realizan estas entidades tienen un financiamiento externo que varía entre el 70% y 85%, una contribución comunal que fluctúa entre el 15% y el 20% y un aporte gubernamental que oscila entre el 5% y el 15%.

El financiamiento externo se utiliza básicamente para la adquisición de materiales y equipos que no se encuentran localmente; el aporte de las comunidades consiste en mano de obra y materiales locales, así como en el valor de las fuentes, terrenos y servidumbres y el aporte del Gobierno constituye el valor de los estudios, dirección técnica de los trabajos y el costo de mano de obra calificada.

En el Anexo 2.10 se resumen las inversiones ocurridas en los último cinco años (1984-1988) en agua potable y saneamiento.

En lo referente al financiamiento de sistemas de agua potable que corresponden al 15% de lo ejecutado por otras entidades del sector público y organizaciones no gubernamentales, se identifican aportes propios del Gobierno Central y para las segundas, donaciones de entidades y gobiernos amigos, canalizadas directamente a los beneficiarios.

De las cifras anteriores se desprende que la inversión promedio anual de los últimos cinco años ha sido de US\$. 4.872,200 en agua potable y de US\$. 2.140,200 para saneamiento a base de letrinas.

Vale la pena destacar en cuanto a los aspectos socio-económico-financieros, que los fondos se destinan exclusivamente a la fase de estudios y de construcción de obra, con mucho énfasis en ésta.

No se cuenta con recursos para la parte de planificación, en donde se siente claramente la falta de estudios de factibilidad a mediano y largo plazo. Tampoco existen recursos para la operación y el mantenimiento de las obras ejecutadas. En estos aspectos se descarga totalmente la responsabilidad en las comunidades y a ello se debe que muchos proyectos son mal manejados y se quedan obsoletos e insuficientes al poco tiempo. UNEPAR y el SCISN han diseñado, para los comités que han constituido, sistemas de tarifas que funcionan desde hace algún tiempo.

#### **2.2.4 Marco legal del Subsector.**

El marco legal que avala las instancias y que regulan, establecen y promueven las acciones del subsector en el campo de la salud pública y el abastecimiento de agua potable y la adecuada disposición de excretas, está consolidado desde la Ley Fundamental de la República, su Constitución Política; el Código de Salud emitido en 1979, el Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Acuerdo Gubernativo de creación de la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR). Además, el Código Civil, y otras disposiciones reglamentarias.

a. **Constitución política.**

La Ley Fundamental de la República que entró en vigencia el 14 de enero de 1986, en sus Artículos 93, 94, 95, 97, 98, 126 y 127 establece las normas y principios doctrinarios sobre Derecho a la Salud, obligación del Estado sobre salud y asistencia social, la salud como un bien público, medio ambiente y equilibrio ecológico, participación de las comunidades en programas de salud, reforestación y régimen de aguas.

b. **Código de Salud.**

El Código de Salud fué emitido en 1979 y dedica tres capítulos a lo que se refiere a Saneamiento del Medio, Agua Potable, Eliminación y Disposición de Excretas y Aguas Servidas. Destaca de dicho instrumento legal lo establecido en los Artículos que se copian textualmente a continuación

**Artículo 21:**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por conducto de sus dependencias, promoverá las obras o construcciones destinadas a la provisión de agua potable a las poblaciones y, en especial, para satisfacer las necesidades de los núcleos familiares. Velará además por su correcta operación y mantenimiento y teniendo facultades para exigir a los obligados a la desinfección de las aguas destinadas al consumo.

**Artículo 25.**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por medio de la Dirección General de Servicios de Salud, controlará el estado de funcionamiento de todos los abastos de agua para uso humano y determinará periódicamente su potabilidad.

Los propietarios o encargados de dichos abastos, están obligados a permitir su inspección a cualquier hora del día a los empleados del servicio, que estén debidamente autorizados para tal objeto.

**Artículo 27:**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social planificará, promoverá y construirá, en la medida de sus posibilidades, obras de abastecimiento de agua potable para las poblaciones rurales, coordinando todos los recursos que para el efecto disponga. El Estado proveerá de todas las facilidades necesarias para el cumplimiento de esta disposición, de acuerdo con los planes de trabajo aprobados.

**Artículo 34:**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por conducto de la Dirección General de Servicios de Salud, podrá tomar a su cargo el desarrollo de programas para la disposición adecuada de las excretas y aguas servidas en el área rural y dentro de los núcleos urbanos no contemplados en los programas de otros organismos e instituciones.

c. **Reglamento orgánico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y sus dependencias.**

Acuerdo Gubernativo No. 741-84. En sus Artículos 54 y 55 concede a la División de Saneamiento del Medio, la finalidad de programar, supervisar y evaluar las actividades tendientes al mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente, así como dar normas para organizar los recursos específicos a nivel local y desarrollar desde el nivel central acciones determinadas tales como los programas de agua potable en las áreas rurales y en el Artículo 85, Inciso j), velar por el cumplimiento de la Legislación Sanitaria, en lo que le corresponde.

d. **Creación de la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales -UNEPAR-**

La base legal de creación de UNEPAR es el Acuerdo del 27 de octubre de 1985, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Gubernativo No. SP-G-87-78 del 10 de noviembre de 1978.

El objetivo básico de UNEPAR es el de proveer de agua potable al área rural, para lo cual se ocupa del estudio, diseño, construcción, administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua rural.

e. **Reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable.**

El Acuerdo Gubernativo No. 293-82 del 30 de septiembre de 1982 autoriza a las dependencias especializadas en agua potable y saneamiento rural del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para transferir la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable construidos por ellos o por sus antecesores, a los comités de agua potable organizados o que se organicen conforme a la Ley.

Se establece en el Reglamento que el comité de agua potable es el representante de los vecinos, para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua local y estará formado por cinco (5) vecinos honorables de la comunidad. Debe encargarse de realizar todas las actividades necesarias para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable y en especial: recaudar y manejar los fondos, propiciar la política del cuidado del acueducto y el uso racional del agua; establecer el programa de compras de accesorios y repuestos, etc.

**2.2.5 Recursos humanos.**

Las dependencias que han realizado a la fecha el 85% de las obras de agua potable pertenecen al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y son, la División de Saneamiento del Medio, UNEPAR y las Areas de Salud.

De dichas dependencias se cuenta con la información sobre los recursos humanos que se dedican a lo que se refiere a agua potable y saneamiento, siendo éste último específicamente lo referente a construcción e instalación de letrinas.

Ingenieros	40
Otros profesionales	7
Cuadrillas de topografía	15
Dibujantes y calculistas	35

Cuadrillas de construcción	105
Cuadrillas de operación y mantenimiento	6
Personal administrativo (variable)	
Técnicos en Salud Rural	421
Inspectores de Saneamiento	344
Promoción comunitaria (Promotores grupos)	40
Supervisores de obra (no profesionales)	40
Otros (variable)	

Por el tipo de trabajo de las otras instituciones del Estado y de las organizaciones no gubernamentales, cuya actividad de agua potable y saneamiento está integrada a otras de desarrollo rural y urbano, no es posible conformar indicadores en cuanto a número y tipo del recurso humano con que cuentan.

Del cuadro anterior se deduce que hay falta de recursos humanos para la atención adecuada del sector, especialmente si se manejan algunos indicadores como el número de ingenieros, inspectores y promotores de educación sanitaria por núcleo de población rural.

A la luz de los datos hay un ingeniero por cada 250,000 habitantes, un técnico en salud rural por cada 20,000, un inspector por cada 25,000 y un promotor y/o educador sanitario por cada 250,000 habitantes, cifras por demás insignificantes si se piensa que las relaciones adecuadas deberían ser de un ingeniero por cada 75,000 habitantes, un inspector por cada 10,000 y un promotor por cada 50,000 habitantes. En lo que se refiere a la actividad actual de los recursos humanos asignados al subsector, se puede comprobar que dada la presión de la insuficiencia de los servicios, están totalmente dedicados a labores de diseño y construcción, no cubriendo en la mayoría de las veces los aspectos de planificación y educación sanitaria, así como operación y mantenimiento.

#### **2.2.6 Tecnología.**

Los acueductos rurales construidos en el país, obedecen a un esquema genérico que se puede identificar por la ejecución de una serie de obras típicas como son la captación de afloramientos de agua subterránea a base de cajas simples, la conducción de las aguas captadas hacia un reservorio de compensación, la distribución en los sitios poblados y la

prestación del servicio a base de chorros o llenacántaros públicos y conexiones prediales. En muy pocos casos, los acueductos se apartan de este esquema, como podrían ser sistemas de bombeo de fuentes más bajas o de pozos profundos o de captaciones de agua superficial que demandaría la introducción de elementos para tratamiento.

Dada la circunstancia de los bajos niveles de cobertura que se tienen en agua potable y saneamiento en el país, se hace necesario el estudio y adopción de modalidades de trabajo que permitan, en primer lugar, disminuir el costo de los proyectos tanto en la fase de diseño como en la construcción, y en segundo, el incremento de los mismos mediante la utilización y capacitación de personal auxiliar que tenga a su cargo algunas funciones que actualmente son responsabilidad exclusiva de profesionales, como es el caso de la supervisión de obras, así como el empleo en gran escala de materiales locales. Paralelamente a ello, se hace necesaria la investigación en el campo de otras fuentes de agua que no sean afloramientos de agua subterránea, pues éstos están por agotarse. Las alternativas serían los cuerpos de agua superficial y subterránea, para cuyo aprovechamiento es indispensable contar con personal capacitado en tecnología apropiada para la potabilización del agua, así como para la perforación de pozos e instalación de bombas para la extracción del líquido, campos en los que hay poca experiencia en el país.

Las normas de diseño y construcción han variado muy poco en los últimos años. Los criterios principales de diseño, que se siguen utilizando son los siguientes:

#### Periodos de diseño.

Equipos de bombeo	5 a 10 años.
Embalses	30 años
Captación	20 años
Desarenadores	20 años
Conducciones	20 años
Tanques	20 años
Plantas de tratamiento	20 años
Redes	20 años

- **Dotaciones recomendadas.**

Los valores de consumo por habitante y por día recomendados son:

- Servicio a base de llenacántaros exclusivamente: 40 - 60 litros.
- Servicio mixto de llenacántaros y conexiones prediales: 60 - 80 litros.
- Servicio exclusivo de conexiones prediales fuera del domicilio: 60 - 90 litros.
- Servicio de conexiones intradomiciliarias, con opción a varias unidades por vivienda: 90 - 120 litros.
- Servicio de pozo excavado, con bomba de mano: 30 litros.

Para la adopción del valor de diseño, se toman en cuenta las condiciones climáticas del lugar, las condiciones socioeconómicas de los habitantes y la disponibilidad de agua de las fuentes propuestas.

**2.2.7 Educación para la salud.**

Las acciones de educación para la salud que involucran al agua potable y saneamiento han sido confiadas a las dependencias especializadas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sin embargo, el impacto producido en las áreas rurales no ha sido suficiente en la medida que pudiera evaluarse el cambio que ésta ha generado en los comportamientos sociales y sanitarios de la población. No se tiene aún conciencia sobre la necesidad del agua potable y del aseo personal, ni de los problemas de enfermedad y muerte que la falta de ella genera. Sin embargo, a su vez, no se puede hablar de educación para la salud en relación con el agua potable, cuando grandes sectores de la población rural no cuentan con ella.

En los últimos dos a tres años, en los programas de agua potable financiados con préstamos externos, se han introducido ya obligatoriamente acciones de educación para la salud con la medida de indicadores de los cambios que se pueden generar en la población, lo cual indudablemente producirá resultados positivos a corto plazo.

No obstante lo anterior, es imprescindible la generalización de las acciones y por lo tanto la concepción de programas de educación debidamente apoyados tanto por personal calificado como por los insumos correspondientes.

#### **2.2.8 Participación comunitaria.**

La participación comunitaria en los sistemas de agua se genera por la necesidad sentida de la población por el servicio y por la conciencia que tienen de que deben participar activamente en la realización del proyecto. Es así como, con raras excepciones en algunas zonas del país, las comunidades que demandan servicios de agua potable están concientes de que tienen que proporcionar las fuentes de agua, los terrenos donde se construirán las obras y las servidumbres de paso de las tuberías. En la etapa de estudio, proporcionan peones para el levantamiento topográfico y en la etapa de construcción los materiales existentes en la localidad, como piedra, arena, madera, etc. y la mano de obra no especializada. Para el programa de letrinas la comunidad aporta su trabajo para la excavación del hoyo, así como los materiales para construir la caseta, la cual corre a cargo completo de ellos, con excepción de las láminas para la cubierta.

Tal ha sido la participación de la comunidad en los proyectos en las últimas dos décadas, estimándose que su aporte varía entre un 15 a un 35% del costo de los mismos.

#### **2.3 Conclusiones.**

##### **2.3.1 Población rural del país.**

Si bien el proceso de urbanización está reduciendo porcentualmente la población en el área rural, las altas tasas de crecimiento demográfico que Guatemala experimenta hace que esta población rural siga creciendo a tales niveles que se hace difícil satisfacer razonablemente las necesidades. De esta circunstancia no escapa la dotación de agua potable y letrinas, que demandará la implantación de nuevas estrategias y la necesidad de importantes recursos humanos, financieros y materiales.

### **2.3.2 Planificación.**

Se hace necesaria y urgente la adopción de medidas a todos los niveles, nacional, regional, local y sectorial, para planificar en el corto, mediano y largo plazo las acciones de agua potable y saneamiento y que las mismas se concatenen con los planes nacionales de desarrollo y de salud para su debido cumplimiento.

### **2.3.3 Coordinación.**

Las instituciones en agua potable y saneamiento por su diversidad, jerarquía y campos de acciones están actuando en forma tal que están generando dispersión de esfuerzos, desperdicio de recursos y problemas de confusión en las comunidades necesitadas.

Se hace indispensable que se logre una efectiva coordinación de todas las acciones y entidades que trabajan en el Sector, coordinación que debe ejercer el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de conformidad con lo que establecen sus preceptos legales, indicados en el numeral 2.2.4.

### **3. PLAN NACIONAL PROPUESTO.**

#### **3.1 Objetivos.**

##### **3.1.1 Objetivo general.**

- Proveer de servicios de agua potable y de saneamiento al 55.0% de la población rural del país en 1995 y al 73.0% en el año 2000, como medio para alcanzar un mejor nivel de salud y de bienestar de esas personas.

##### **3.1.2 Objetivos específicos.**

- Dotar de servicios de abastecimiento de agua y de disposición higiénica de excretas a la población rural que carece de ellos.
- Aplicar criterios y normas de selección, diseño, construcción, y operación y mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento que permitan dar soluciones sencillas, económicas y suficientes a las necesidades de la población y utilizar tecnologías apropiadas de bajo costo.
- Procurar la acción conjunta y coordinada de las instituciones involucradas en el desarrollo del subsector rural de agua y saneamiento, integrándolas en un sistema que las interrelacione entre sí y con las de otros sectores, particularmente los de vivienda, desarrollo rural, y definiendo claramente las responsabilidades y campo de acción de cada una de ellas, para evitar así duplicidad y dispersión de esfuerzos.
- Utilizar al máximo la capacidad instalada de las instituciones que prestan servicios de agua potable y saneamiento, capacitando al recurso humano en las tareas que deben cumplir, a fin de mejorar su eficiencia y productividad.

- Promover y obtener la participación activa y organizada de las comunidades rurales en la solución de sus necesidades de agua potable y saneamiento, principalmente en lo relacionado con la construcción, operación, mantenimiento y administración de los sistemas de agua y letrinas de conformidad con el Acuerdo Gubernativo No. 293-82.
- Obtener un balance financiero entre los costos de producción de los servicios y los ingresos producidos por los mismos, de modo que puedan cubrirse, por lo menos los gastos de operación y mantenimiento de los sistemas rurales, a fin de evitar su pronto deterioro y por ende gastos para su rehabilitación.
- Lograr el más eficiente uso del agua disponible, con la racionalización de su empleo, la minimización de las pérdidas en los sistemas de agua y la adecuada utilización de los sistemas de disposición de excretas.
- Incrementar la cobertura de los programas de control de la calidad del agua producida y de vigilancia de la operación y mantenimiento de los sistemas existentes, con el propósito de que éstos cumplan con el fin de mejorar el nivel de salud y bienestar de los habitantes del área rural.
- Promover programas de educación sanitaria para difundir la importancia del uso del agua potable y de las letrinas como medio para preservar la salud de la población, así como de la utilización racional de estos servicios.

### **3.2 Políticas.**

#### **3.2.1 Políticas generales.**

- Dar la máxima prioridad y asignar los recursos necesarios para los proyectos de abastecimiento de agua potable y saneamiento del área rural, por ser éstos los elementos básicos para el mejoramiento de la salud y el bienestar del pueblo guatemalteco y constituir factores esenciales para su desarrollo económico y social.

- Coordinar en forma efectiva las acciones del Gobierno Central, de las instituciones involucradas en el abastecimiento de agua y en saneamiento, de las municipalidades, de las comunidades, de los organismos de financiamiento y apoyo, y demás entidades, orientándolas hacia la solución integral de la problemática del subsector y la obtención de la máxima eficiencia en la planificación, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento.
- Promover y apoyar la producción y utilización de los recursos tecnológicos, humanos y materiales nacionales en forma eficiente, en la planificación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y administración de tales sistemas.

### 3.2.2 Políticas específicas.

#### Prioridad de soluciones.

- Dar prioridad a la dotación de servicios de agua y saneamiento a la población carente de ellos del área rural, por ser la de menores recursos económicos y la más necesitada de mejorar su nivel de salud.

#### Coordinación del subsector rural.

- Buscar que la acción de los organismos que intervienen en el campo de la dotación de servicios de agua y saneamiento en el área rural, se realice interrelacionada y coordinadamente de manera sistemática, en los niveles central, regional, departamental y local para así conseguir unidad de propósitos, de esfuerzos y de acción, en beneficio de la integridad de las soluciones, la eficiencia de las inversiones y la obtención de óptimos resultados en la prestación de los servicios.

#### Eficiencia de la inversiones.

- Buscar y aplicar mecanismos económicos y eficaces para lograr máxima eficiencia y efectividad de las inversiones, con miras a alcanzar la más amplia cobertura en términos de población atendida, compatible

con los recursos disponibles y la capacidad económica de la población y del país, minimizando los costos de los sistemas para lograr disminuir los subsidios y el endeudamiento del Gobierno Central.

#### **Financiamiento de los servicios.**

- Buscar la máxima generación de ingresos propios, mediante el aporte de la comunidad para la construcción de los sistemas y la aplicación de tarifas que, considerando la capacidad económica de los usuarios, permitan sufragar, por lo menos, los gastos de operación y mantenimiento.

El Gobierno, por su parte, debe hacer el esfuerzo máximo para proveer los recursos necesarios, buscando líneas de crédito blando y donaciones de parte de las agencias de apoyo externo.

#### **Educación sanitaria.**

Como complemento necesario a la provisión de servicios de agua y saneamiento, para alcanzar un mejor estado de salud, deben promoverse acciones de educación sanitaria dirigidas a concientizar a la población rural sobre la significación del agua sana y la disposición higiénica de las excretas para su buena salud, así como sobre el costo y el uso racional del agua potable, principalmente para higiene personal.

#### **Organización y Participación comunitaria.**

- Buscar y emplear al máximo posible la participación intensa y organizada de las comunidades rurales en todo el proceso de solución de sus necesidades de agua potable y saneamiento incluyendo las acciones de operación y mantenimiento, a fin de bajar costos y crear conciencia de propiedad y buen uso de los sistemas por parte de la usuarios y establecer comités de agua y saneamiento.

### Calidad de los servicios.

- Los servicios a prestarse deben ser satisfactorios, tanto por la calidad como por la cantidad de agua suministrada, a fin de lograr el apoyo de los usuarios en el mantenimiento de los mismos.

#### 3.3 Metas.

##### 3.3.1 Metas de cobertura.

##### a. Evaluación del Decenio 1981-1990.

En la Evaluación Nacional del Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento (1981-1990), realizada en marzo de 1990, se llegó a establecer que las cifras de cobertura para estos servicios para los meses de diciembre de 1981 y 1988, fueron:

	1981			1988		
	Población en miles			Población en miles		
	Total	Servida	%	Total	Servida	%
<b>Agua potable</b>						
Area urbana	2637	2353	89.2	3287	3000	91.2
Area rural	4476	1479	33.0	5394	2222	41.2
<b>Total país</b>	<b>7113</b>	<b>3832</b>	<b>53.9</b>	<b>8681</b>	<b>5222</b>	<b>60.0</b>
<b>Saneamiento</b>						
Area urbana	2637	1851	70.2	3287	2358	71.7
Area rural	4476	1503	33.6	5394	2584	47.9
<b>Total país</b>	<b>7113</b>	<b>3354</b>	<b>47.1</b>	<b>8681</b>	<b>4942</b>	<b>56.9</b>

Según esta información, en los 7 años transcurridos hubo un incremento del 8.2% en la cobertura de los servicios de agua en el área rural, que no ha sido suficiente para cubrir el aumento poblacional.

En cuanto al servicio de saneamiento rural, el incremento ha sido del orden del 14.3%, que apenas ha sido suficiente para cubrir el crecimiento demográfico y disminuir en algo el déficit de este servicio.

**b. Proyección para el período 1990-2000.**

De continuarse con la tendencia de crecimiento de estos servicios que se ha tenido durante los siete años señalados del Decenio, para finales de los años 1995 y 2000, las coberturas proyectadas para el área rural serían las siguientes:

	Proyección a 1995			Proyección a 2000		
	Población en miles			Población en miles		
	Total	Servida	%	Total	Servida	%
Agua potable	6513	2933	45.0	7553	3441	45.6
Saneamiento	6513	3940	60.5	7553	5876	77.8

Si bien la cobertura a alcanzarse en saneamiento rural podría considerarse aceptable, en cambio la de agua potable sería demasiado baja para lograr un cambio en el perfil epidemiológico de la población rural, que continuaría siendo víctima de la falta de un elemento tan vital para mejorar sus condiciones de salud y de vida.

**c. Metas sugeridas.**

Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario acelerar el incremento de cobertura de agua rural, de tal forma que de 1991 a 1995, la construcción anual de sistemas de agua potable sea en promedio, un poco más del doble (2.3 veces) de lo que actualmente se hace. En vista de que sería difícil poder doblar, de un año para otro, el número de acueductos a construir, se ha considerado un factor anual de incremento que comenzando con 1.5 en 1991, llegue a 3.1 en 1995. De esta manera, en los siete años comprendidos entre 1989-1995 se incorporarían al servicio 1.360.300 personas que, sumadas a las atendidas hasta 1988, darían un total de 3.582.300 personas, que representarían el 55% de la población rural que habría en 1995.

De la misma manera, en el período 1996-2000, el factor de incremento debería ser, en promedio, casi el doble del usado en el período anterior (1.65 veces). En esta forma, para finales de este período se incorporarían 1.931.500 personas más al servicio de agua, obteniéndose así un total de 5.513.800 personas servidas para fines del año 2000, que representarían una cobertura, para ese año, del 73%.

d. **Responsabilidades de las instituciones del subsector.**

Teniendo en cuenta que UNEPAR y la División de Saneamiento del Medio (DSM) son las principales entidades del país encargadas del suministro de agua al área rural, sería conveniente repartir entre ellas alrededor del 80% de lo que debe hacerse anualmente, dejando el resto para que sea cubierto por otras entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Considerando que es ventajoso que la introducción del servicio de agua potable vaya acompañado del de saneamiento, para así obtener mejores resultados en la salud de la población beneficiada, se estima conveniente que la letrinización se la haga, por parte de todas las instituciones, en forma paralela al abastecimiento de agua y sirviendo a la misma población.

De esta manera, las metas de coberturas a alcanzarse en el área rural para saneamiento en los años 1995 y 2000 serían 60.5% y 77.8%, respectivamente. Estas coberturas aparecen ser mayores que las de agua porque la cobertura en 1988 en saneamiento es también mayor.

En el Anexo 3.1 se indica, por año a partir de 1989, la población rural a servir, y la servida y el porcentaje de cobertura correspondiente.

3.3.2 **Metas de servicio.**

Desde el punto de vista sanitario, es conveniente que todas las viviendas cuenten con una llave de agua dentro del predio, a fin de que sus ocupantes tengan a su disposición, lo más cerca posible, la cantidad de líquido necesaria para cubrir sus necesidades de higiene personal y domésticas. Cuando esto no sucede y hay que acarrear el líquido, las personas descuidan mucho su higiene personal, especialmente el lavado de las manos, tan indispensable para evitar la contaminación de alimentos por excretas, así como también el lavado de esos alimentos.

Sin embargo, muchas veces, debido a la insuficiencia de las fuentes de abastecimiento y a lo disperso de la configuración de las localidades no es posible suministrar agua mediante conexiones domiciliarias y hay que recurrir a los abastos con llaves públicas.

Con esto en mente, el servicio de agua al área rural debe prestarse a través de conexiones domiciliarias, siempre y cuando las fuentes de agua existentes en las diversas localidades a ser atendidas, así lo permitan.

Para la formulación de este Plan, se asume que el 60% de las localidades se atenderán con conexiones domiciliarias y el 40% restante mediante llaves o pilas públicas y bombas de mano, en consideración a que cada vez es más difícil encontrar fuentes a gravedad que den un caudal suficiente para el uso de conexiones prediales.

En cuanto a los servicios de saneamiento, se propone dotar de una letrina de hoyo seco con ventilación a cada familia del área rural a la que se le proporcione servicio de agua potable.

### **3.4 Prioridades de acción.**

#### **3.4.1 Planificación.**

Con el propósito de establecer criterios de priorización para la dotación del servicio de agua potable a las localidades rurales que no cuentan con el mismo, se realizó un estudio con la cooperación técnica de la OPS/OMS, que concluyó en febrero de 1989, en el que participaron representantes de la DSM, UNEPAR, Ministerio de Desarrollo, Dirección General de Obras Públicas, INFOM y CRN.

Como resultado de este estudio, se estableció la necesidad de que el subsector rural de agua y saneamiento planifique sus acciones en forma coordinada, a fin de evitar duplicidades y pérdida de esfuerzos y recursos. Como base para esta planificación se diseñó y adoptó un formulario para uso común de todas las instituciones involucradas (APR-1), para la recolección de información de localidades rurales sin servicio de agua, incluyendo la referente a las de las posibles fuentes de abastecimiento con sus aforos respectivos. El formulario APR-1 se presenta en el Anexo 3.2.

Concomitantemente, se formuló una metodología para la selección de localidades rurales, cuyo objetivo general es el de establecer un proceso de planificación permanente, que asegure una selección con criterio técnico y permita a la vez, obtener el rendimiento más eficiente de los recursos disponibles. En el Anexo 3.3 se presenta esta metodología.

En base al formulario APR-1 y a la metodología señalada, se ha diseñado un programa de computación mediante el cual, una vez ingresada la información recolectada en las localidades rurales sin servicio, se llega a determinar, por departamento y municipio, el orden de prioridad para servir a las mismas.

El programa señalado ha sido ingresado\* en las computadoras de la DSM, UNEPAR, INFOM y EMPAGUA y ya fué utilizado para seleccionar las localidades rurales cuya información de campo fué recolectada en los años 1989 y 1990.

### **3.4.2 Identificación de localidades y preparación de proyectos.**

Uno de los principales problemas encontrados para lograr el incremento de cobertura en el área rural, ha sido la falta de proyectos, lo que a su vez se origina en la inexistencia de información sobre localidades que podrían ser servidas. Mucho de lo que se ha hecho ha sido por demanda de las comunidades.

Por lo tanto, este es uno de los problemas básicos que tiene que ser resuelto de inmediato: incrementar y darle carácter permanente a la búsqueda de información básica en las localidades que carezcan de servicios de agua y saneamiento, que incluya la correspondiente a las posibles fuentes de agua y sus respectivos aforos. Con esta información preliminar, se puede hacer la selección y priorización de localidades a ser servidas y proceder a realizar los estudios de campo, para luego formular los proyectos correspondientes.

Para el área rural se diseñó en 1989, como parte de este Plan, un sistema simplificado de información para planificación, que fué probado ese mismo año con buenos resultados. Lo importante es que las instituciones que trabajan en el área rural lo utilicen y puedan coordinar efectivamente bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud sus actividades en beneficio de la población que aún carece de estos servicios básicos.

-----  
(\* ) Bajo la denominación de "Sistema de Información para Planificación del Subsector Rural de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento".

Como resultado de la aplicación de este sistema de información, en el Anexo 3.4 se presenta la lista de localidades sin servicio de agua potable cuyo levantamiento de información se efectuó en los períodos de sequía de 1989 y 1990 y que fueron seleccionadas como posibles de ser abastecidas, de las que las diversas entidades del Subsector Rural de Agua y Saneamiento escogerán aquellas para ser incluidas en sus programas de trabajo de los años 1990, 1991 y 1992.

### **3.5 Estrategias de implantación del Plan.**

#### **3.5.1 Utilización y capacitación del recurso humano existente.**

Es conveniente que las instituciones del sector utilicen al máximo los conocimientos y experiencia del personal con que cuentan, capacitándolo cuando sea necesario en campos específicos para optimizar su rendimiento.

En el área rural, la escasez de ingenieros es muy grande. En la DSM, por ejemplo, hay apenas tres ingenieros a nivel central, para atender todo lo relacionado con agua y saneamiento, especialmente a la parte dispersa. Debido a que conseguir, como sería lo deseable, la asignación de un ingeniero sanitario para cada Área de Salud es difícil a corto plazo, sería conveniente, por lo menos, tener un ingeniero sanitario en cada una de las ocho Regiones de Salud para que se encargue de supervisar los trabajos en agua, letrinización y otros de saneamiento. En cuanto a UNEPAR, tiene un total de 18 ingenieros, de los cuales 6 están en las Oficinas Centrales y 12 en las cuatro Regionales.

Por otro lado, se hace necesario incrementar la utilización de los Inspectores de Saneamiento y Técnicos en Salud Rural en los estudios básicos y supervisión de la construcción de acueductos y letrinas. Muchos de ellos ya lo hacen, pero es necesario involucrar a un mayor número, para lo cual es necesario una adecuada capacitación en esos aspectos; además, los ISAs y TSRs con conocimientos y experiencia pueden servir como tutores de los que se inician en esas labores.

Se considera que, en una primera fase, se podría encargar la construcción de un acueducto al año a cada ISA y TSR, previa una adecuada capacitación, con lo que la capacidad de producción podría incrementarse a no menos de 500 acueductos por año, cantidad necesaria para cubrir el aumento poblacional e ir disminuyendo el déficit existente en la actualidad.

Por otro lado, las otras instituciones del subsector deberían capacitar a personal no profesional de los mandos medios para que se encargue de la dirección de las obras, dada la simplicidad de las mismas, para incrementar esta acción que ahora está restringida sólo a pocos profesionales.

Complementariamente, debe utilizarse y capacitarse a los miembros de los comités comunitarios de agua y saneamiento para que puedan encargarse eficientemente de la operación y mantenimiento de los sistemas, y se comprometan al cobro de tarifas que garanticen el adecuado desarrollo de tales actividades para evitar el deterioro prematuro de las obras.

Cada institución del subsector rural debería contar con una Unidad de Adiestramiento y planes de corto y mediano plazo, debidamente financiados para capacitar a su personal a todo nivel, así como a los miembros de los comités.

### **3.5.2 Participación de la comunidad.**

La participación activa y organizada de la comunidad es necesaria para el desarrollo de los servicios de agua y saneamiento en el área rural, en donde su valioso aporte ha venido obteniéndose desde hace mucho tiempo.

Las instituciones responsables por estos servicios deben mantener contacto permanente con los líderes de la comunidad para un mejor entendimiento y solución de los problemas que se presenten.

Así mismo, debe continuarse promoviendo la participación comunitaria para conseguir su aporte de mano de obra, materiales locales, dinero, donación de fuentes y terrenos y derechos de paso para las obras a ejecutarse, así como para que la comunidad se encargue de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas con sus propios recursos; para esto es necesario establecer tarifas que sean cobradas por los comités de agua y saneamiento para cubrir esas actividades.

### **3.5.3 Educación sanitaria.**

Esta es una materia que necesita mayor atención por parte de las instituciones de agua y saneamiento rurales. Los programas de construcción, desde su inicio, deben ir acompañados de programas de educación sanitaria para que la

población tome conciencia de la importancia de esos servicios para su salud, haga buen uso de los mismos y colabore para su conservación, mediante el pago de tarifas a los comités que los tienen a su cargo. Además, los programas de educación sanitaria no deben terminar cuando concluyan las obras, sino que deben ser permanentes, para lograr que aquella población que no participó en la construcción de los sistemas, tome también conciencia de los beneficios que recibe de los mismos y coopere efectivamente en su cuidado.

El involucramiento de las mujeres en estos programas es de importancia particular. Ellas, como las usuarias principales de estos servicios, reconocen, mejor que nadie, sus beneficios y son las más diligentes para cooperar en el adecuado mantenimiento de los mismos.

#### **3.5.4 Financiamiento de los servicios.**

##### **a. Estudios y construcción de obras.**

Siendo los sistemas de agua potable y saneamiento de primera prioridad para mejorar las condiciones de salud y desarrollo de la población rural, el Estado debe darle todo el apoyo necesario para abatir las altas tasas de morbilidad y mortalidad y aumentar significativamente los porcentajes de cobertura. Con tal objeto, el Gobierno Central debe asignar los máximos niveles de asistencia financiera para gastos de preinversión e inversión, tanto de sus fondos propios como por el aporte de préstamos y donaciones externos. La línea del 8% que se da a las municipalidades debería tener destino preferente en los programas de agua potable y saneamiento, incluyendo al área rural. Por otro lado, para estar en consonancia con las políticas sobre financiamiento, las comunidades deben poner su parte, tanto en lo que se refiere a fuentes de agua, terrenos y servidumbres, como en el aporte de mano de obra y materiales locales e inclusive aportes en dinero.

##### **b. Operación, mantenimiento y administración.**

La operación, el mantenimiento y la administración debe quedar bajo la responsabilidad de las comunidades, bajo la vigilancia y supervisión del Ministerio de Salud Pública, a través de sus Areas de Salud.

En tal virtud, con apoyo del Acuerdo Gubernativo 293-82, todos los servicios deben estar sujetos a un plan tarifario que permita a los comités de agua locales cubrir los gastos que demanda la operación y el mantenimiento del sistema y aún para pequeñas mejoras y ampliaciones.

### **3.5.5 Mejoramiento de la calidad de los servicios, incluyendo la calidad del agua.**

Es fundamental la instauración y utilización de un sistema de información que permita establecer, en forma permanente, la situación actualizada de los servicios existentes de agua y saneamiento en las localidades rurales, para poder tomar las decisiones oportunas para que el servicio sea continuo y de buena calidad.

Debe darse la importancia que merecen las acciones de operación y mantenimiento para la prestación de un servicio de calidad y establecer bien estructurados programas de mantenimiento preventivo que permitan conservar los sistemas en las mejores condiciones de funcionamiento.

Complementariamente a estas acciones, deben realizarse los esfuerzos necesarios para garantizar que el agua suministrada sea potable, mediante su desinfección como tratamiento mínimo y el incremento de las acciones del programa de vigilancia de la calidad del agua de bebida.

### **3.5.6 Desarrollo institucional.**

El crecimiento de la población y el consiguiente incremento de los servicios de agua potable y saneamiento exigen que las instituciones que los prestan adecúen sus estructuras, sistemas y procedimientos a los requerimientos de la demanda. Si no lo hacen, no estarán en capacidad de satisfacerla. Por ello es necesario el establecimiento de programas permanentes de desarrollo institucional en cada entidad, que faciliten el acomodar constantemente la organización, los sistemas y los procedimientos a las situaciones cambiantes de orden interno o externo que se presenten y se creen mecanismos permanentes que hagan posible su conducción, ejecución y control.

La capacidad gerencial de las instituciones debe ser fortalecida a través del establecimiento de sistemas de información y de administración que faciliten el eficiente aprovechamiento de los recursos, la coordinación efectiva de las acciones, la correcta administración institucional y la toma oportuna de decisiones.

### **3.5.7 Disposición de excretas.**

Paralelamente a la instalación de servicios de agua potable, sean estos mediante conexiones a los predios o llaves públicas, se debe dotar a las viviendas de una letrina de pozo seco con ventilación, a fin de obtener mejores resultados en el cambio del perfil epidemiológico de la población.

En vista de que la introducción de letrinas en algunos lugares del altiplano ha tenido ciertos problemas, es necesario el desarrollo de un intenso y bien trazado programa de promoción comunitaria y educación sanitaria para obtener la aceptación necesaria de los habitantes de esas áreas rurales.

### **3.5.8 Ordenamiento y coordinación del Sector.**

La coordinación de las acciones en el área rural, en la que intervienen varias organizaciones gubernamentales y no gubernamentales según su propio criterio y normas, debe ser encargada, por Acuerdo Gubernativo, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por ser ésta la institución que, desde hace varias décadas, ha venido construyendo acueductos y letrinas para la población rural, como un medio para mejorar sus condiciones de salud y cuenta con dos dependencias especializadas y de mucha experiencia, como son la División de Saneamiento del Medio y UNEPAR, que, en los ocho primeros años del DIAAPS han construido el 85% de los sistemas de agua y saneamiento ejecutados en todo el país. Además, cuenta con un cuerpo de Inspectores de Saneamiento y Técnicos en Salud Rural que llevan a cabo los programas de vigilancia de la operación y mantenimiento y de la calidad del agua de los sistemas de agua potable y saneamiento en todos los 22 departamentos y en 225 Distritos de Salud de la república.

Por otro lado, esta coordinación permitirá vincular estrechamente la Atención Primaria de Salud con los programas de agua y saneamiento, así como hacer efectiva la cooperación entre las entidades que ahora actúan en forma aislada.

COPECAS por su parte, debe asumir plenamente su función de ente coordinador de las instituciones del sector público relacionadas con el suministro de agua y saneamiento en todo el país, buscando una mayor participación de SEGEPLAN en el sector para aprovechar su relación con las instituciones financieras, agencias de apoyo externo y otras entidades de ayuda a las actividades de agua y saneamiento. COPECAS debe ser utilizado como un medio para una eficiente y continua comunicación entre todas las instituciones nacionales relacionadas con el sector, así como con las internacionales.

### **3.5.9 Apoyo de los niveles de decisión.**

Las instituciones del subsector rural de agua y saneamiento deben buscar el máximo apoyo de los más altos niveles de decisión del Estado a través de planteamientos que hagan evidente la contribución de estos servicios al desarrollo socioeconómico del país, así como a la salud y bienestar de su población, a fin de obtener la prioridad que se espera de los mismos.

Debe buscarse que el Plan Nacional de Agua y Saneamiento para el Area Rural pase a ser parte integrante, con alta prioridad, de los planes nacionales de desarrollo. COPECAS, a través del representante de SEGEPLAN, puede tener acceso a los niveles en que se preparan los planes nacionales de desarrollo y conseguir la inclusión oportuna en éstos del Plan de Agua y Saneamiento.

Así mismo, las instituciones de agua y saneamiento, con la ayuda de COPECAS, debe buscar el apoyo efectivo y constante de las altas autoridades del Gobierno y de las del Sector Salud para conseguir que se entreguen en forma oportuna y diligente los fondos nacionales asignados y los provenientes de préstamos externos para las obras de agua y saneamiento, a fin de evitar la innecesaria demora para la conclusión de éstas y los reclamos justos de la población afectada, así como el deterioro de la imagen institucional frente al público.

### **3.6 Programas de inversión en obras de agua y saneamiento.**

#### **3.6.1 Estimación de costos unitarios.**

Como se indicó en el numeral 3.3.2, se pretende servir al 60% de la población de la meta fijada con abastecimiento de agua mediante conexiones prediales y al 40% restante, a través de llaves públicas, o bombas de mano, así como instalar una letrina de hoyo seco con ventilación en cada vivienda beneficiada con el servicio de agua.

Para la estimación de costo del Plan, se han tomado en cuenta los costos unitarios de la DSM resultantes de los proyectos en ejecución y ya ejecutados, a precios de 1989, a los que habrán de sumarse los gastos por Ingeniería y Administración e Imprevistos. Ver detalle en Anexo 3.5.

-----  
**a) Costos unitarios para agua potable:**

	<b>Costo por habitante US\$.</b>
-----	
Servicio con conexiones prediales	84.00
Servicio con llaves públicas	35.00
Servicio con bombas de mano comunales	22.00

**b) Costos unitarios para saneamiento:**

Letrinas de pozo seco con ventilación y caseta de bajo costo.	16.00
------------------------------------------------------------------	-------

-----

**3.6.2 Estimación de valores de inversión.**

Para alcanzar la meta de cobertura propuesta del 55% en agua potable rural para 1995, es necesario servir a una población de 1.157.100 personas entre 1991 y 1995, asumiendo que en 1989 y 1990 se dotó de este servicio a 101.600 personas en cada año, que es el promedio de población servida anualmente entre 1981 y 1989, inclusive.

Como se indicó en el punto 3.3.1.c, hay que incrementar anualmente ese promedio en forma gradual, comenzando en 1991 con un factor de incremento de 1.5 para llegar a un factor de 3.1 en 1995. De esta manera, al servir en ese período un total de 1.157.100 personas, el total servido para 1995 se elevaría a 3.582.300 personas, que representaría el 55% de la población rural en ese año.

Correspondientemente, en el período 1996-2000, los factores de incremento serían 3.4 en 1996 y 4.2 en el año 2000, para lograr cubrir una población de 1.930.500 habitantes en el período y elevar a 5.513.800 personas la población rural servida en el año 2000, la misma que representaría un 73% de la población rural total.

En el Cuadro 3.1 se presenta, en detalle, la población que se debe servir anualmente entre 1991 y el año 2000 para lograr las coberturas propuestas como metas para 1995 y finales de este siglo, así como los costos por tipo de servicio (conexión predial, llenacántaro, bomba de mano, letrina) y los costos totales de construcción de los sistemas de agua y letrinas. No están incluidos los costos de los programas de apoyo ni los correspondientes a Ingeniería y Administración e Imprevistos.

C U A D R O 3.1

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION 1991-2000  
METAS DE COBERTURA: 55% PARA 1995; 73% PARA 2000

Años	Factor de incremento	Población a servir total	Población a servir por			Costo US \$. por persona				Costo total US \$. por servicio			Costo total US \$.		
			Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Letrinas	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Agua	Letrinas	Total
1991	1.5	150.900	95.750	39.500	15.650	84	35	22	16	8,843,000	1,382,500	344,300	9,769,800	2,414,400	12,184,200
1992	1.9	191.200	120.650	50.700	19.850	84	35	22	16	10,134,600	1,774,500	436,700	12,345,800	3,059,200	15,405,000
1993	2.3	231.400	139.900	65.700	25.800	84	35	22	16	11,751,600	2,299,500	576,600	14,618,700	3,702,400	18,321,100
1994	2.7	271.700	163.000	80.750	27.950	84	35	22	16	13,692,000	2,826,250	614,900	17,133,150	4,347,200	21,480,350
1995	3.1	311.900	180.140	92.060	39.700	84	35	22	16	15,131,760	3,222,100	873,400	19,227,260	4,990,400	24,217,660
	Subtotales	1,157,100	699.440	328.710	128.950	84	35	22	16	58,752,960	11,504,850	2,836,900	73,094,710	18,513,600	91,608,310
1996	3.4	345.400	207.200	86.350	51.850	84	35	22	16	17,404,800	3,022,250	1,140,700	21,567,750	5,526,400	27,094,150
1997	3.6	365.800	219.500	91.450	54.850	84	35	22	16	18,438,000	3,290,750	1,296,700	22,845,450	5,852,800	28,698,250
1998	3.8	386.100	231.700	96.500	57.900	84	35	22	16	19,462,800	3,377,500	1,273,800	24,114,100	6,177,600	30,291,700
1999	4.0	406.400	243.800	101.600	61.000	84	35	22	16	20,479,200	3,556,000	1,342,000	25,377,200	6,502,400	31,879,600
2000	4.2	426.800	256.100	106.700	64.000	84	35	22	16	21,512,400	3,734,500	1,408,000	26,654,900	6,828,800	33,483,700
	Subtotales	1,930,500	1,153,300	482.600	289.600	84	35	22	16	97,297,200	16,891,000	6,371,200	120,559,400	30,888,000	151,447,400
	Totales	3,087,600	1,857,740	811,310	418,550	84	35	22	16	156,050,160	28,395,850	9,208,100	193,654,110	49,401,600	243,055,710

### **3.6.3 Programas en perspectiva de ejecución en el período 1991-1995.**

El Ministerio de Salud Pública que, como ya se indicó anteriormente, es el mayor constructor de sistemas de agua potable y de letrinas en el área rural, tiene varios programas para desarrollarlos en el período 1991-1995 a través de la DSM y UNEPAR. En el Cuadro 3.2 se muestran los programas que están previstos para ser realizados.

De conformidad con este cuadro, la población adicional servida en el área rural para 1995 sería de 710.350 habitantes con agua y 747.850 con letrinas. Sumadas estas cantidades a la población que se espera estará servida a fines de 1990, se tendría que la población total servida en 1995 sería de 3.135.760 y 3.534.640 con agua y letrinas, respectivamente.

Esto significaría que los porcentajes de cobertura para el año 1995 serían de 48.1% para agua y de 54.3% para saneamiento. Por lo tanto, sería necesario servir adicionalmente 446.750 personas con agua y 47.660 con letrinas para alcanzar una cobertura del 55% en ambos servicios en el año 1995, para lo cual habría que desarrollar un **Programa Complementario** a los previstos por las dependencias ejecutoras del Ministerio de Salud Pública.

### **3.6.4 Programa complementario 1991-1995.**

#### **a. Descripción y asignaciones.**

Considerando que, además del Ministerio de Salud Pública, existen algunas otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que proveen agua y saneamiento al área rural, (Ver numeral 2.2.1), las mismas que en el período 1981-1988 suministraron esos servicios al 15.5% de la población rural beneficiada (aproximadamente a 15.669 personas por año)\*, sería conveniente que tales organismos participaran en el desarrollo de este programa complementario, inclusive abarcando un porcentaje mayor al que tuvieron hasta 1988.

Si se asignara a tales organismos cubrir un 20% de la población a ser servida durante el período 1991-1995, esto significaría que los mismos deben proveer de estos servicios a 231.420 personas o sea un promedio de 46.284 personas por año, cantidad que representa prácticamente el triple de lo que realizaron por año en la década anterior.

-----  
(\* ) Evaluación Nacional del DIAAPS 1981-1990. Marzo 1990.

CUADRO 3.2

PROGRAMAS PREVISTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y LETRINIZACION PARA EL AREA RURAL

PERIODO 1991 - 1995

		C O M P O N E N T E S									
		A G U A P O T A B L E							SANEAMIENTO		
Entidad ejecutora	Agencia cooperante	No. Proyectos		Población beneficiada	No. Proyectos Llenacántaros	Población beneficiada	No. bombas de mano	Población beneficiada	Población total beneficiada	No. de letrinas	Población beneficiada
		Conexión predial									
DSM	UNICEF	--	--	500	130,000	4,000	96,000	226,000	41,000	226,000	
	AID	250		150,000	--	--	--	150,000	34,000	187,500	
	BID	125		136,250	--	--	--	136,250	24,800	136,250	
ONEPAR	KFW	143		100,100	--	--	--	100,100	18,200	100,100	
	CARE	75		52,500	--	--	--	52,500	9,500	52,500	
	VISCO	65		45,500	--	--	--	45,500	8,300	45,500	
	Totales	658		484,350	500	130,000	4,000	96,000	710,350	135,800	747,850

Quedarían entonces todavía 215.330 personas para ser atendidas, labor que podría ser encomendada al Ministerio de Salud Pública, a través de la DSM, UNEPAR y las Areas de Salud. Estas unidades ejecutoras tendrían que hacer un esfuerzo adicional al que pretenden realizar en el período 1991-1995 para alcanzar la meta de cobertura del 55% en 1995. De esta manera el Ministerio de Salud Pública asumiría el compromiso de suministrar estos servicios al 80% de la población-meta (1.157.100 habitantes), y el 20% restante sería responsabilidad de otras instituciones gubernamentales y ONGs. En el Cuadro 3.3 se presenta una distribución entre UNEPAR, DSM y otras instituciones de agua potable y saneamiento de la población a servir por año a través de los programas en perspectiva de esas dependencias y del programa complementario en la provisión de servicios de agua potable y letrinización en el área rural. En el Cuadro 3.4 se presenta, además, el tipo de servicio.

**b. Costo del Programa Complementario.**

En vista de que las dependencias del Ministerio de Salud Pública, UNEPAR y la DSM, están realizando las gestiones pertinentes ante las agencias de apoyo financiero para llevar a cabo los programas indicados en el Cuadro 3.2, lo que resta es hacer una estimación del costo total del programa complementario y por dependencias, de acuerdo con lo asignado a cada una de ellas, a fin de que las mismas o el Gobierno Central puedan buscar los fondos requeridos para desarrollarlo.

En el Cuadro 3.5 se muestra en detalle las asignaciones hechas a cada dependencia por tipo de servicio y población y en el Cuadro 3.6, una estimación de los valores de inversión por dependencia, según lo asignado a cada una de ellas y el total requerido para lograr cubrir la población incluida en este programa con miras a alcanzar la meta de cobertura del 55% de la población rural en 1995.

C U A D R O 3.3

## POBLACION A SERVIR CON PROGRAMAS EN PERSPECTIVA Y PROGRAMA COMPLEMENTARIO POR DEPENDENCIA

Años	Población a servir	U N E P A R			D S N			OTROS
		Programas en perspectiva	Programa complementario	Total	Programas en perspectiva	Programa complementario	Total	Programa complementario
1991	150,900	53,850	6,900	60,750	68,000	3,650	71,650	18,500
1992	191,200	55,250	18,000	73,250	68,000	17,550	85,550	32,400
1993	231,400	72,750	11,250	84,000	80,000	21,100	101,100	46,300
1994	271,700	76,250	22,400	98,650	80,000	32,850	112,850	60,200
1995	311,900	76,250	27,580	103,830	80,000	54,050	134,050	74,020
	1,157,100	334,350	86,130	420,480	376,000	129,200	505,200	231,420

CUADRO 3.4

ASIGNACION TOTAL DE POBLACION A SERVIR Y TIPO DE SERVICIO POR DEPENDENCIA Y AÑO.

Tipo de servicio	1991			1992			1993			1994			1995			Totales de población por dependencia			Totales de población por tipo de servicio
	ONEPAR	DSM	Otros	ONEPAR	DSM	Otros	ONEPAR	DSM	Otros	ONEPAR	DSM	Otros	ONEPAR	DSM	Otros	ONEPAR	DSM	Otros	
Llenacántaro	--	26,000	13,500	--	30,500	20,200	--	35,000	30,700	--	39,400	41,350	--	43,800	48,260	--	174,700	154,010	328,710
Bomba de mano	--	15,600	--	--	19,850	--	--	25,800	--	--	27,950	--	--	39,700	--	--	128,950	--	128,950
Conexión predial	60,750	30,000	5,000	73,250	35,200	12,200	84,000	40,300	15,600	98,650	45,500	18,850	103,830	50,550	25,760	420,480	201,550	77,410	699,440
Totales	60,750	71,650	18,500	73,250	85,550	32,400	84,000	101,100	46,300	98,650	112,850	60,200	103,830	134,050	74,020	420,480	505,200	231,420	1,157,100
Población a servir	150,900			191,200			231,400			271,700			311,900			1,157,100			1,157,100

CUADRO 3.5

PROGRAMA COMPLEMENTARIO 1991 - 1995  
ASIGNACION DE POBLACION A SERVIR Y TIPO DE SERVICIO POR DEPENDENCIA Y AÑO.

Tipo de servicio	1991			1992			1993			1994			1995			Totales de población por dependencia			Totales de población por tipo de servicio
	UNEPAR	DSM	Otros	UNEPAR	DSM	Otros	UNEPAR	DSM	Otros	UNEPAR	DSM	Otros	UNEPAR	DSM	Otros	UNEPAR	DSM	Otros	
Llenacántaro	--	--	13,500	--	4,500	20,200	--	9,000	30,700	--	13,400	41,350	--	17,800	48,260	--	44,700	154,010	198,710
Bomba de mano	--	3,650	--	--	7,850	--	--	1,800	--	--	3,950	--	--	15,700	--	--	32,950	--	32,950
Conexión predial	6,900	--	5,000	18,000	5,200	12,200	11,250	10,300	15,600	22,400	15,500	18,850	27,580	20,550	25,760	86,130	51,550	77,410	215,090
Totales	6,900	3,650	18,500	18,000	17,550	32,400	11,250	21,100	46,300	22,400	32,850	60,200	27,580	54,050	74,020	86,130	129,200	231,420	446,750
Población a servir	29,050			67,950			78,650			115,450			155,650			446,750			446,750

C U A D R O 3.6

PROGRAMA COMPLEMENTARIO 1991-1995  
ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION POR DEPENDENCIA Y TIPO DE SERVICIO

Tipo de servicio	Costo por persona US \$.	DNEPAR		DSH		OTROS		TOTALES	
		Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo US. \$.	Población a servir	Costo total US. \$.
Llenacántaro	35	--	--	44,700	1,564,500	154,010	5,390,350	198,710	6,954,850
Bomba de mano	22	--	--	32,950	724,900	--	--	32,950	724,900
Conexión predial	84	86,130	7,234,920	51,550	4,330,200	77,410	6,502,440	215,090	18,067,560
	Promedio								
Agua	57.63	86,130	7,234,920	129,200	6,619,600	231,420	11,892,790	446,750	25,747,310
Letrina	16.00	86,130	1,378,080	129,200	2,067,200	231,420	3,702,720	446,750	7,148,000
	Promedio								
Totales	73.63	86,130	8,613,000	129,000	8,686,800	231,420	15,595,510	446,750	32,895,310

### **3.6.5 Coordinación de los programas de inversión.**

Considerando que existen varias instituciones del Estado y ONGs que llevan a cabo programas de agua y saneamiento en el área rural, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social debe encargarse de coordinar la realización de los mismos, a través de la DSM, UNEPAR y las Areas de Salud. Más adelante, en el punto 3.9, se trata en extenso sobre la organización para la ejecución del Plan.

Los programas de inversión serán preparados, en forma coordinada, por cada institución nacional o ONG, de conformidad con las metas anuales fijadas en este documento, con el propósito de alcanzar las metas fijadas para los años 1995 y 2000.

### **3.7 Programas de apoyo.**

Para la debida realización de los programas de inversión es necesario llevar a cabo, en forma paralela y simultánea, programas de apoyo que garanticen que los recursos sean utilizados en forma eficiente y efectiva y que las obras instaladas sean cuidadas y conservadas apropiadamente para que puedan servir el tiempo útil para el que fueron construidas.

Los programas de apoyo propuestos son:

#### **3.7.1 Programa de Desarrollo Institucional.**

##### **Objetivo.**

- Facilitar que, en cada entidad, se acomode la organización, los sistemas y los procedimientos a las situaciones cambiantes de orden interno o externo que se presenten y se creen mecanismos permanentes que hagan posible su conducción, ejecución y control.

Este Programa deberá comprender los siguientes Subprogramas:

##### **a. Organización administrativa y gerencial.**

###### **a.1 Objetivo.**

Adecuar las dependencias del Subsector a los requerimientos del Plan y establecer los mecanismos de coordinación necesarios para asegurar la realización de las actividades conducentes al logro de las metas propuestas.

**a.2      Actividades.**

Este subprograma comprende un análisis de cada una de las dependencias del Subsector respecto a su capacidad para llevar a cabo la parte que les corresponda del Plan a fin de alcanzar las metas propuestas mediante la búsqueda de medios para aumentar su productividad y rendimiento, así como la coordinación efectiva entre ellas que evite la duplicidad de acciones.

**a.3      Insumos de cooperación técnica.**

- Contrato local: 2 meses.
- Dos talleres de 2 días de duración para 20 participantes.
- Impresión de manuales y documentos.

**b.        Sistema financiero.**

**b.1      Objetivo.**

Revisar y mejorar el conjunto de políticas y normas establecidas por las entidades del Subsector para la realización de sus actividades financieras, así como los procedimientos utilizados para registrar y evaluar la gestión financiera.

**b.2      Actividades.**

Formular y adaptar a las características de las entidades del Subsector un **Modelo de Administración de Recursos Financieros** que incluya la programación, ejecución y control de todos los fondos que reciban (préstamos, donaciones y otros).

**b.3      Insumos de cooperación técnica.**

- Contrato local: 2 meses.
- Dos talleres de dos días para 20 participantes.
- Impresión de manuales y documentos.

**c. Sistema de planificación.**

**c.1 Objetivo.**

Establecer el proceso de planificación como instrumento de alta gerencia, para alimentar el proceso de decisión a través del conocimiento de la situación actualizada de los servicios existentes, de la previsión de los programas, actividades y recursos necesarios, así como para controlar el desempeño de funciones.

**c.2 Actividades.**

Utilizando el sistema existente de información para planificación del Subsector, desarrollar un modelo de planificación física, así como efectuar un análisis de los aspectos de promoción, educación sanitaria, ingeniería e inversiones, con el propósito de formular planes y programas para incrementar la cobertura de los servicios y optimizar su operación, mantenimiento y administración.

**c.3 Insumos de cooperación técnica.**

- Contrato local: 2 meses.
- Dos talleres de dos días para 20 participantes.
- Impresión de manuales y documentos.

**d. Seguimiento e implantación de recomendaciones del Proyecto GUA/84/007 COPECAS/OPS/OMS-PNUD.**

**d.1 Objetivo.**

Dar seguimiento e implantar las recomendaciones aplicables al Subsector hechas por las diversas consultorías desarrolladas dentro del Proyecto GUA/84/007 de Fortalecimiento del Sector de Agua Potable y Saneamiento, realizado bajo los auspicios de COPECAS y la cooperación técnica y financiera del PNUD y la OPS/OMS durante el periodo comprendido entre enero de 1985 y junio de 1987.

**d.2 Actividades.**

Revisión de los diversos informes de consultoría del Proyecto indicado por parte de las dependencias del Subsector para determinar e implantar las recomendaciones que les sean aplicables en las áreas de:

- Sistema de información para planificación.
- Gerencia de proyectos y obras.
- Planificación del desarrollo de recursos humanos.
- Administración de suministros.
- Operación y mantenimiento.
- Participación comunitaria y educación sanitaria.

**d.3 Insumos de cooperación técnica.**

- Realización de un taller, por área, 8 en total, de dos días de duración para 12 personas.
- Impresión de informes y manuales de las consultorías.

**e. Presupuesto.**

	<u>US \$.</u>
e.1      Contratos locales 6 meses x \$. 1,000	6.000
e.2      Cursos/talleres	
e.2.1    6 cursos x 2 días x 20 partic. x \$.10	2,400
e.2.2    8 cursos x 2 días x 12 partic. x \$.10	1,900
e.3      Impresos	
e.3.1    Manuales	
Preparación de 3 manuales x \$.1,000	3,000
Impresión de 300 manuales x \$. 10	3,000
e.4      Papelería y útiles	1,000
	-----
Total	17,320
	=====

**3.7.2 Programa de Educación Sanitaria y Participación Comunitaria:**

**a. Objetivos:**

- Conseguir la colaboración de los habitantes del área rural en la solución de sus problemas de agua y saneamiento.
- Estimular un mejor conocimiento y hacer conciencia en la población rural y en las instituciones, sobre las necesidades sanitarias y las condiciones ambientales y comportamientos que interfieran en la salud y en el bienestar de las comunidades, así como la necesidad de buscar soluciones para los problemas identificados y participar en la obtención, utilización provechosa y conservación de los servicios.

Este Subprograma constituye la estrategia fundamental del Plan para lograr los objetivos de éste y los temas de participación y educación deben tratarse en forma conjunta, si bien, durante algunas etapas o momentos específicos, podrían identificarse actividades o productos separados.

**b. Actividades.**

Los objetivos de este Subprograma pueden alcanzarse mediante la realización de actividades en las comunidades por parte de las instituciones participantes durante el desarrollo del proyecto local de agua y saneamiento y luego en la etapa de operación y mantenimiento del mismo. Tales actividades se deben desarrollar en las siguientes fases:

- Determinación de los conocimientos y comportamientos a inducir, promover y fomentar en la comunidad.
- Motivación, promoción y educación de la población (asambleas de vecinos, visitas domiciliarias, reuniones con maestros y escolares, reuniones con comités de desarrollo y de agua y saneamiento, distribución de materiales informativos y didácticos).
- Evaluación de resultados.

**c. Insumos de cooperación técnica.**

**c.1 Curso de capacitación continuada.**

El personal responsable de llevar a cabo el Subprograma de Educación Sanitaria y Participación Comunitaria debe ser capacitado en el campo social y en el campo de saneamiento básico, para lo cual se propone la realización de un curso dividido en cuatro partes de una semana de duración cada parte, en un período de un año, en el que participarían 50 funcionarios de la DSM, UNEPAR y las Areas de Salud, así como de otras entidades del subsector.

**c.2 Reuniones con la comunidad y comités de agua y saneamiento.**

Con el propósito de formular los proyectos, organizar a la comunidad para constituir los comités de agua y saneamiento y llevar a cabo las tareas de estudio, diseño, construcción y entrega de la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento se sugiere la realización de por lo menos 5 reuniones de 2 días de duración de los ISAs, TSRs y Promotores con las comunidades por cada localidad que vaya a ser dotada de esos servicios. Los modelos del material a ser utilizado en estas reuniones los tiene la DSM y UNEPAR.

**c.3 Cursos de operación y mantenimiento para los miembros de los Comités de Agua y Saneamiento.**

Para iniciar la etapa de operación y mantenimiento se requiere capacitar a los miembros de los comités de agua y saneamiento y a otros voluntarios de la comunidad en las actividades propias de esos campos, así como en los de administración, incluyendo la implantación del Reglamento emitido por el Acuerdo Gubernativo No. 293-82 con tal propósito.

La sugerencia para esta capacitación es realizar un curso de tres días de duración para cada comité al que se vaya a entregar la operación y mantenimiento de un sistema de agua potable. Los instructores serían los ISAs, TSRs y Promotores debidamente capacitados que se desplazarían en número de tres a cada localidad para impartir el curso.

**c.4 Equipos y materiales para promoción y educación.**

Para llevar a cabo las actividades señaladas en los literales anteriores, es necesario que las entidades encargadas de realizarlas cuenten con los equipos y materiales

indispensables. Con tal fin se sugiere dotar a UNEPAR y la DSM de los equipos audiovisuales indicados en el Anexo 3.6 a fin de contar con un juego de ellos por cada Región de Salud, e imprimir manuales sobre promoción y educación, así como de operación y mantenimiento en número suficiente como para poder entregar, por lo menos, un ejemplar a cada uno de los nuevos comités que se constituyan para manejar el sistema de agua que se les entregue.

d. Evaluación de resultados.

Para conocer el impacto de las acciones de educación y promoción dirigidas a obtener el aprovechamiento, uso y mantenimiento adecuados de los servicios y de las instalaciones de agua y saneamiento, se sugiere utilizar el método de observación, del comportamiento de la comunidad rural o de una muestra representativa de ella mediante el empleo de los formularios presentados en el Anexo 3.7.

e. Presupuesto

	<u>US \$.</u>
e.1 Curso de capacitación continuada 4 cursos x 5 días x 50 partic. x \$. 16.00 (Incluye instructores).	16,000
e.2 Reuniones con la comunidad y comités 1200 x 2 días x \$. 10	24,000
e.3 Cursos de operación y mantenimiento para comités. 100 x 3 días x 40 partic. x \$. 7.50 100 x 3 días x 6 instruct. x \$. 20	90,000 36,000 -----
Subtotal	126,000
e.4 Equipos y materiales 1. Equipos audiovisuales (ver Anexo 3.6) 2. Manuales, impresión 2,000 x \$.10	32,200 20,000 -----
Subtotal	52,200
Total	218,200 =====

**3.7.3 Programa de Capacitación y desarrollo de recursos humanos.**

**a. Objetivo.**

Dotar al Subsector rural de agua potable y saneamiento del elemento humano debidamente capacitado que requiere para la realización del Plan.

**b. Actividades.**

Formular y desarrollar conjuntamente con las dependencias del Subsector un sistema de capacitación de los recursos humanos que incluya la organización, los planes, los procedimientos y los contenidos que faciliten el trabajo del personal institucional y comunitario involucrado en la ejecución del Plan.

**c. Insumos de cooperación técnica.**

**c.1** Contratos locales: 12 meses

**c.2 Cursos de capacitación para Instructores/Supervisores de Estudios y Construcción de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento.**

El personal que tendrá a su cargo la responsabilidad de supervisar a nivel de departamento los estudios y la construcción de sistemas de agua y saneamiento, debe ser adiestrado en las técnicas propias para este tipo de trabajo, así como en técnicas de enseñanza para transmitir sus conocimientos y habilidades al personal encargado de realizar esas labores a nivel local.

Estos cursos deben darse en dos partes de una semana de duración cada una en un período de tres meses y en ellos deben participar 20 personas que tengan conocimientos y experiencia en estos campos, especialmente inspectores de saneamiento, promotores y técnicos en salud rural. Se considera que dos cursos serían suficientes para adiestrar el personal requerido.

**c.3 Cursos de adiestramiento para personal de campo responsable de los estudios y supervisión de la construcción de sistemas de agua potable y saneamiento.**

El personal que tendrá directamente bajo su responsabilidad la realización de los estudios básicos y la supervisión de la construcción de los sistemas de agua potable y saneamiento a nivel local debe ser debidamente adiestrado en

esas técnicas a través de cursos de dos semanas de duración divididos en dos partes de una semana cada uno en un período de 3 meses.

Los cursos deben ofrecerse en cada una de las ocho Regiones de Salud con la participación de 30 personas entre inspectores de saneamiento ambiental, promotores y técnicos en salud rural. El número de cursos sugerido es de 32 o sea de 4 por Región para cubrir a todo el personal de las instituciones del Subsector asignado a los 22 Departamentos de la República.

**c.4 Cursos sobre perforación de pozos e instalación de bombas de mano.**

El personal que trabaje en áreas en las se vayan a perforar pozos e instalar bombas de mano requiere ser adiestrado en estas técnicas mediante cursos de una semana de duración. Los cursos se ofrecerían a nivel de Región para 20 participantes. Se sugiere realizar 6 cursos en tres Regiones o sea dos cursos por Región.

**c.5 Instrumentos y materiales para cursos.**

La realización de los cursos indicados requerirá de ciertos instrumentos como niveles de mano, brújulas, cintas métricas, cronómetros sencillos, así como instrumentos de dibujo para que los participantes puedan recibir un verdadero y efectivo adiestramiento. Una lista de los mismos que posteriormente se entregarían para el uso del personal involucrado en el Plan se presenta en el Anexo 3.8.

Por otro lado, se hace necesario preparar e imprimir manuales que tendrían una triple función: i) servir como guía al instructor durante el desarrollo del curso; ii) servir de material de estudio a los participantes y iii) servir de manual de consulta en el desarrollo de las actividades de trabajo de campo.

Los manuales deben ser sencillos, pero claros. Deben presentar paso a paso la ejecución de cada tarea; destacar los puntos claves o sobresalientes para su correcta ejecución; incluir la información técnica necesaria y los conocimientos complementarios que permitan comprender al usuario el porqué de las actividades que realiza; contener bibliografía para consulta y pruebas de conocimientos para su estudio en casa.

Además de los manuales se requiere preparar otros materiales didácticos para producir transparencias, diapositivas, grabaciones, etc.

Todos los materiales y ayudas didácticas serán formulados por el programa y su impresión o producción encargada a firmas particulares que dispongan de los equipos adecuados para hacerlo.

**d. Presupuesto.**

	<u>US \$.</u>
d.1      Contratos locales 12 x \$. 1,000	12,000
d.2      Cursos para supervisores 2 cursos x 20 partic. x 14 días x \$. 15 Pasajes - 2 x 2 x 20 x 5 Instructores: 160 horas x \$. 10	8,400 400 1,600 -----
Subtotal	10,400
d.3      Cursos para ISAs, TSRs y Prom. 32 x 30 x \$.10 x 30 x 5 Pasajes Instructores: 32 x 3 x 20 x 12	134,400 9,600 23,040 -----
Subtotal	167,040
d.4      Curso pozos Participantes: 6x30x\$10x7d Pasajes:       6x30x\$5x Instructores: 6x3x\$20x7d	12,600 900 2,520 -----
Subtotal	16,020
d.5      Instrumentos y materiales	
a.    Manuales Preparación 3 manuales x \$2,000 Dibujo 3 manuales Impresión 1,500 manuales x \$10	6,000 2,000 15,000
b.    Material didáctico	3,000
c.    Instrumentos	53,000
Subtotal	79,000 -----
Total	284,460 =====

### **3.7.4 Operación y mantenimiento.**

#### **a. Objetivo.**

Fortalecer y extender el actual programa de vigilancia de la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento en el área rural.

#### **b. Actividades.**

Revisar y actualizar los instructivos o manuales de operación y mantenimiento para ISAs, TSRs, Promotores y Comités Comunitarios de Agua Potable y Saneamiento del Area Rural y formular programas de vigilancia de la operación y mantenimiento por Area de Salud, abarcando al mayor número de sistemas existentes, realizando un seguimiento y evaluación de la implantación de los mismos en reuniones semestrales de las dependencias involucradas.

Además realizar cursos de refrescamiento sobre operación y mantenimiento para los ISAs, TSRs y Promotores de todo el país.

#### **c. Insumos de cooperación técnica.**

**c.1 Contratos locales:           6 meses**

**c.2 Cursos sobre operación y mantenimiento para personal de Saneamiento Ambiental.**

El personal que tendrá directamente a su cargo la vigilancia de las actividades de operación y mantenimiento efectuadas por los Comités Comunitarios deben recibir adiestramiento en estos campos, a fin de refrescar sus conocimientos y mantenerlos actualizados en unos casos y en otros, introducirlos en estas técnicas.

Se sugiere la realización de un total de 16 cursos, 2 por cada Región, con la participación de 40 personas por curso, cuya duración sería de 3 días. La DSM y UNEPAR disponen del contenido y material didáctico para este tipo de cursos y cuentan con personal capacitado con experiencia para servir como instructores.

### c.3 Equipos y materiales.

Para la extensión y mayor desarrollo del programa de vigilancia de operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento rurales, es indispensable proporcionar medios de movilización al personal que debe llevarlo a cabo. En la actualidad ese personal prácticamente no cuenta con esos medios y por lo tanto su acción se limita a visitar no más de dos sistemas a los que puede llegar a pié o en vehículos de transporte público, que son muy escasos o inexistentes en el área rural. Para superar este problema se requiere dotar de unas 200 motocicletas al personal de campo. Estos vehículos permitirían su rápido desplazamiento a un mayor número de sistemas (por lo menos a 5 en 3 a 4 oportunidades por año) para la apropiada vigilancia de las acciones de operación y mantenimiento; además esos vehículos servirían para que ese personal también pueda llegar a las localidades rurales sin servicio, en las que levantaría la información pertinente (formulario APR-1), identificaría las posibles fuentes de abastecimiento y las aforaría; posteriormente se desplazaría para realizar los estudios básicos de topografía, más tarde esos mismos vehículos serían utilizados para que el personal de campo realice la supervisión de la construcción de sistemas. O sea que las motocicletas serían utilizadas en todas las etapas requeridas para que un proyecto se convierta en realidad, incluyendo la de operación y mantenimiento, tan importante para que el sistema sirva realmente para el propósito para el cual fué construído.

Complementariamente se requiere la actualización de los instructivos o manuales existentes y su posterior impresión en número suficiente para ser distribuidos entre el personal institucional y los comités comunitarios de agua y saneamiento.

Además, es necesario dotar, por una sola vez, a estos comités de un juego de herramientas y algunos materiales de repuesto para sus trabajos de operación y mantenimiento. En lo posterior, con las tarifas que recaudan podrían adquirirlos según sean las necesidades.

<b>d.      <u>Presupuesto.</u></b>		<b><u>US \$.</u></b>
d.1	Contratos locales 6 x 1,000	6,000
d.2	Cursos 16 x 40 particip. x 3 x 10 Pasajes: 16 x 40 x 5 Instructores: 16 x 5 x 3 x 20	19,200 3,200 4,800
	Subtotal	----- 27,200
d.3	Vehículos 200 motocicletas x \$. 2,000	400,000
d.4	Equipo y materiales	
	a.   Manuales	
	Revisión 2 manuales x \$. 2,000	4,000
	Dibujo 2 manuales x \$. 500	1,000
	Impresión 1,000 manuales x \$. 10	10,000
	b.   Material didáctico	1,000
	Subtotal	----- 16,000
	Total	----- 449,200 =====

Un resumen del valor de los programas de apoyo se presenta en el Cuadro 3.7.

C U A D R O 3.7

PROGRAMA DE APOYO PARA  
PROGRAMA COMPLEMENTARIO 1991 - 1995  
ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION POR PROGRAMA  
R E S U M E N

	Programa	U.S. \$.
1	Programa de Desarrollo Institucional	17,320
2	Programa de Educación Sanitaria y Participación Comunitaria.	218,200
3	Programa de Capacitación y Desarrollo de Recursos Humanos.	284,460
4	Operación y Mantenimiento	449,200
	Total	969,180

### **3.8 Cronograma de ejecución.**

#### **3.8.1 Programación.**

La ejecución del Plan debe obedecer a un planteamiento flexible, ágil y dinámico que maneje simultáneamente dos variables, que son: i) la programación que corresponde a cada dependencia involucrada en el proceso y ii) la programación global del Subsector. Ambas están íntimamente ligadas y para que el Plan pueda lograr el cumplimiento de sus metas, es básico que dependa la una de la otra y por lo tanto se observe una estrecha coordinación de todas las agencias. Para tal efecto se aconseja el siguiente esquema institucional para la ejecución del Plan:

##### **a. Sistema de Coordinación.**

A través de un Sistema de Coordinación a establecerse para ser coordinado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el sector rural deberán cumplirse las acciones de programación siguientes:

- Fijación de metas de cobertura anuales tanto globales como agenciales.
- Seguimiento en el cumplimiento de las políticas, estrategias, tareas y metas, tanto subsectoriales como a cargo de las dependencias.

Hasta que el sistema se establezca, la coordinación la asumiría COPECAS.

##### **b. Dependencias.**

- Programación anual y anticipada de sus actividades.
- Control de avances y evaluaciones anuales y periódicas de sus trabajos.
- Ajuste de sus programaciones al Plan Nacional.

### **3.8.2 Preparación de proyectos.**

Todas las dependencias del Subsector deberían, dentro de sus acciones de planificación, hacer los esfuerzos correspondientes para contar con el respaldo de proyectos en un número tal que les permita la programación de sus actividades de construcción de obras para uno, dos o tres años, y que estos estudios estén listos con la debida anticipación.

Para la elaboración de los estudios, se debe tener presente que ninguno de estos podrá ser considerado terminado y confiable, si en lo que se refiere a la investigación sobre las fuentes de agua a utilizarse, no cuente con datos confiables y suficientes, cumple con las normas de diseño y tiene, por lo menos, aforos previos al estudio de dos épocas de sequía.

La selección de las comunidades se hará una vez que se haya concluido el primer aforo y se proceda a la adjudicación de las mismas a cada una de las entidades del subsector.

La programación para la realización de los estudios, diseños y construcción del año siguiente se hará en el tercer trimestre del primer año.

Los estudios y diseños del proyecto se llevarán a cabo al comienzo del segundo año, luego de haber realizado el segundo aforo de la fuente seleccionada para confirmar el caudal medido del año anterior.

Deberá evitarse al máximo la competencia entre las dependencias por la oferta que se hace a las comunidades de realizar los proyectos más rápidamente, sin el respaldo técnico adecuado.

El Sistema Nacional de Financiamiento de la Preinversión (SINAFIP), cuya Unidad Ejecutora y técnica es SEGEPLAN, constituye un valioso recurso para la realización de estudios y diseños de proyectos con que cuenta el subsector.

### **3.8.3 Ejecución de obras.**

La ejecución de obras deberá programarse para que su inicio se haga después de que los estudios hayan sido terminados, que se haya organizado a la comunidad, se hayan establecido los convenios correspondientes para garantizar la participación comunitaria y el compromiso de que las comunidades se harán cargo de la operación, administración y mantenimiento de las obras después de construídas y se haya planeado un programa de educación sanitaria para efectuarse durante y después de la ejecución de las obras.

La ejecución de las obras podrá hacerse por cualquiera de las dos modalidades que actualmente se acostumbra en el país, por administración directa o por contrato con compañías privadas. Se recomienda introducir en la primera una modificación en el sentido de que se contemple la posibilidad de contratar algunas partes de las obras para acelerar los trabajos.

La necesidad de requerir el aporte local es básico en cualquiera de las dos modalidades como una medida para evaluar que la comunidad está aceptando y cuidará de las instalaciones que se le están proporcionando y por la otra el de reducir costos.

#### **3.8.4 Ejecución simultánea de proyectos de agua potable y saneamiento.**

La experiencia ha enseñado de la inconveniencia de que se hagan separadamente los proyectos de agua potable y saneamiento. Para los proyectos de agua potable se sabe con certeza el mayor interés que manifiestan las comunidades, no así con los programas de saneamiento. Por tal razón, es conveniente la obligatoriedad de realizar conjuntamente ambos programas que en sí benefician desde el punto de vista epidemiológico para reducir las tasas de morbilidad y mortalidad.

#### **3.8.5 Funcionamiento de los sistemas.**

Una vez terminados los proyectos en su ejecución física, deberá promoverse todo un programa de entrega de los mismos a las comunidades para su operación, administración y mantenimiento.

Cada dos a tres veces al año, deben efectuarse visitas de funcionarios de las dependencias especializadas a los proyectos con el objeto de asesorar a los miembros de la comunidad en las labores correspondientes e inspección de los trabajos realizados para éstos con tal fin.

#### **3.8.6 Evaluaciones.**

##### **a. Evaluación de avance anual.**

Las agencias del sector harán anualmente una evaluación del cumplimiento de sus metas y que permita su reprogramación, de conformidad con lo indicado en el Numeral 3.11

**b. Evaluación del impacto.**

En el tercer año, tomando en consideración las recomendaciones sobre la emdición del impacto del Programa, indicadas en el Numeral 3.11.5 se deberá evaluar el impacto de los proyectos de agua en las comunidades.

**c. Evaluación final.**

En el último trimestre de 1995, las agencias del sector individualmente y en conjunto harán una evaluación del Plan, especialmente en los aspectos físico y financiero comparando las metas propuestas contra las efectivamente realizadas.

**3.8.7 Preparación del Plan de Agua Potable Rural 1996-2000.**

Con el objeto de darle el debido seguimiento a las acciones y coberturas en agua potable y saneamiento en el área rural, durante 1995 se deberán desarrollar todas las acciones para la preparación del Plan Nacional de Agua Potable Rural para el quinquenio 1995-2000.

El cronograma de ejecución del Plan se presenta en la página 106.

PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA EL AREA RURAL  
 CRONOGRAMA DE EJECUCION 1990 - 1995

106

ACTIVIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>I. ACCIONES PREVIAS</b>						
Preparación del plan	■					
Discusión del plan	■					
Aprobación del plan		■				
Creación Comisiones Coordinadoras Central y Departamentales		■				
Distribución del plan		■				
<b>II. PREPARACION DE PROYECTOS</b>						
Para 1ª etapa (1989-1990)	YA REALIZADA					
Para 2ª etapa (1991-1992)						
-Recolección de información	■	■	■			
-Elaboración de estudios	■	■	■			
-Preparación de diseños y especificaciones		■	■			
Para 3ª etapa (1993-1995)						
-Recolección de información			■	■	■	■
-Elaboración de estudios			■	■	■	■
-Preparación de diseños y especificaciones			■	■	■	■
•AFOROS DE FUENTES						
<b>III. EJECUCION DE OBRAS</b>						
1ª etapa 1989-1990	■					
2ª etapa 1991-1992		■	■			
3ª etapa 1993-1995				■	■	■
<b>IV. ENTREGA DE OBRAS Y PROGRAMACION DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>						
1ª etapa		■				
2ª etapa		■	■	■		
3ª etapa				■	■	■
<b>V. PROMOCION COMUNITARIA Y EDUCACION SANITARIA</b>						
1ª etapa	■	■	■			
2ª etapa	■	■	■	■		
3ª etapa	■	■	■	■	■	
<b>VI. PROGRAMAS DE APOYO</b>						
Desarrollo Institucional		■				
Educación Sanitaria y Promoción Comunitaria		■				
Capacitación de Recursos Humanos		■				
Operación y mantenimiento		■	■	■	■	
<b>VII. OBTENCION DE RECURSOS FINANCIEROS</b>						
	■	■	■			
<b>VIII. EVALUACION</b>						
Evaluación Anual		■	■	■	■	■
Evaluación de Impacto				■	■	■
Evaluación Final						■
<b>IX. PREPARACION PLAN 1996-2000</b>						■

### **3.9 Organización para la ejecución del Plan.**

#### **3.9.1 Estructura institucional.**

##### **a. Sistema de coordinación.**

Como se indica en diversos capítulos de este documento, hay varias entidades gubernamentales y no gubernamentales que intervienen en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento en el área rural, que requieren ser debidamente coordinadas para evitar duplicación de acciones y optimizar sus recursos y esfuerzos.

De estas entidades, es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de sus dependencias especializadas, la DSM y UNEPAR, así como de sus 24 Áreas y de 225 Distritos de Salud, la que más destaca en cuanto al número de habitantes que ha servido y sirve en el área rural. Solamente en el período 1981-1988 construyó servicios de agua y saneamiento para 686.803 personas del área rural, cifra que constituye el 85% de todo lo realizado por todas las entidades participantes en la dotación de estos servicios. Además, el Ministerio de Salud Pública es la única entidad del Subsector que tiene un programa permanente de vigilancia de la operación y mantenimiento de los sistemas rurales por parte de los comités comunitarios de agua y saneamiento, que aunque, por falta de recursos, no cubre a todos los sistemas existentes, hasta la fecha incluye a 1,000 de ellos.

Por otro lado, los recursos de todo tipo que el Ministerio de Salud Pública dedica a los servicios de agua potable y saneamiento superan a los de cualquier otra entidad del sector, con la ventaja de que tienen un alcance nacional.

Tanto UNEPAR como la DSM trabajan en todo el país, esta última utilizando el personal especializado en agua y saneamiento de las 24 Áreas de Salud (una por Departamento, con excepción del de Guatemala, que tiene tres Áreas) y los 225 Distritos de Salud.

Por esta razón, y por lo señalado en el Código de Salud, en varios estudios se ha considerado que el Ministerio de Salud Pública debería responsabilizarse de la coordinación de las acciones de entidades gubernamentales y no gubernamentales interesadas en proporcionar esos servicios al área rural.

Para el efecto, debe establecerse un sistema de coordinación integrado por una Comisión Coordinadora Central (CCC) y 22 Comisiones Coordinadoras Departamentales (CCD), en las que estén representadas las entidades que constituyen este Subsector.

b. Comisión Coordinadora Central (CCC).

Estaría integrada por los Directores o Jefes de las dependencias estatales y ONG's que intervienen en el suministro de agua y saneamiento al área rural, que son:

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, representado por el Director de UNEPAR y el Jefe de la DSM.
- Ministerio de Desarrollo, representado por el Jefe del Departamento de Infraestructura.
- SEGEPLAN, representado por su delegado ante COPECAS.
- Agua del Pueblo, representado por su Director.
- Directores de otras ONG's.
- Municipalidades, representadas por INFOM.

El Coordinador de la Comisión será el que designe el Ministerio de Salud Pública de entre sus dos delegados.

Sus funciones principales serían las siguientes:

- Coordinar a nivel nacional todas las acciones para el desarrollo del Plan.
- Procesar electrónicamente la información sobre localidades sin servicios, incluyendo la de sus posibles fuentes de abastecimiento de agua y aforos, enviada por los CCD'S para la selección y priorización de las mismas.
- Aprobar los programas, planes de estudio y construcción de las entidades representadas.
- Evaluar las políticas, financiamiento, coberturas y metas parciales y totales del Plan y los avances para la consecución de estas últimas.

Para dar respaldo legal a esta Comisión, su creación debe hacerse por Acuerdo Gubernativo con la intervención del Ministerio de Salud Pública. Mientras se desarrolla el proceso para crearla, sus funciones deberían ser asumidas por COPECAS.

c. Comisiones coordinadoras departamentales (CCD).

Estas Comisiones estarían integradas en cada Departamento por los representantes de las instituciones actuantes a nivel central y de aquellas que sólo lo hacen a nivel departamental, como serían:

- Ministerio de Salud Pública, representado por el Supervisor de Saneamiento Ambiental del Area de Salud correspondiente y un delegado de UNEPAR de la Oficina Regional respectiva.
- Ministerio de Desarrollo, representado por el delegado jurisdiccional del Departamento de Infraestructura.
- SEGEPLAN, representado por el Secretario del Consejo de Desarrollo Departamental.
- Representantes de las ONG's actuantes en el Departamento.
- Representantes de las Municipalidades que participen en la construcción de sistemas de agua y saneamiento rural.

La coordinación de estas Comisiones será compartida por el Secretario del CDD y el Supervisor de Saneamiento Ambiental del Area de Salud respectiva.

Las funciones principales de las CCD's serían las siguientes:

- Coordinar, a nivel departamental, las acciones relacionadas con la implantación en el Departamento respectivo del Plan Nacional.
- Recolectar la información básica (formulario APR-1) de las localidades rurales sin servicios, incluyendo las de sus posibles fuentes de abastecimiento de agua con sus aforos, para remitirla a la CCC para su procesamiento electrónico y posterior selección y priorización de esas localidades.
- Preparar, a nivel departamental, los programas, planes de estudio y construcción de los sistemas de agua y saneamiento para las localidades seleccionadas y priorizadas.

- Evaluar el financiamiento, coberturas y metas parciales y totales del Departamento y los avances para la consecución de aquellas.

El establecimiento de las CCD's se daría en el mismo Acuerdo Gubernativo de creación del CCC. Mientras esto ocurra, sus funciones deben ser asumidas por el Consejo de Desarrollo Departamental (CDD) conjuntamente con el Supervisor de Saneamiento Ambiental (SSA) del Area de Salud respectiva.

**d. Comités de Agua Potable y Saneamiento locales.**

En cada localidad deberá organizarse un Comité de Agua Potable y Saneamiento que represente a la comunidad en sus contactos con las entidades del Subsector Rural de Agua Potable y Saneamiento de conformidad con las disposiciones legales del Ministerio de Gobernación para el establecimiento de comités y del Acuerdo Gubernativo No. 293-82 del Ministerio de Salud Pública para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales.

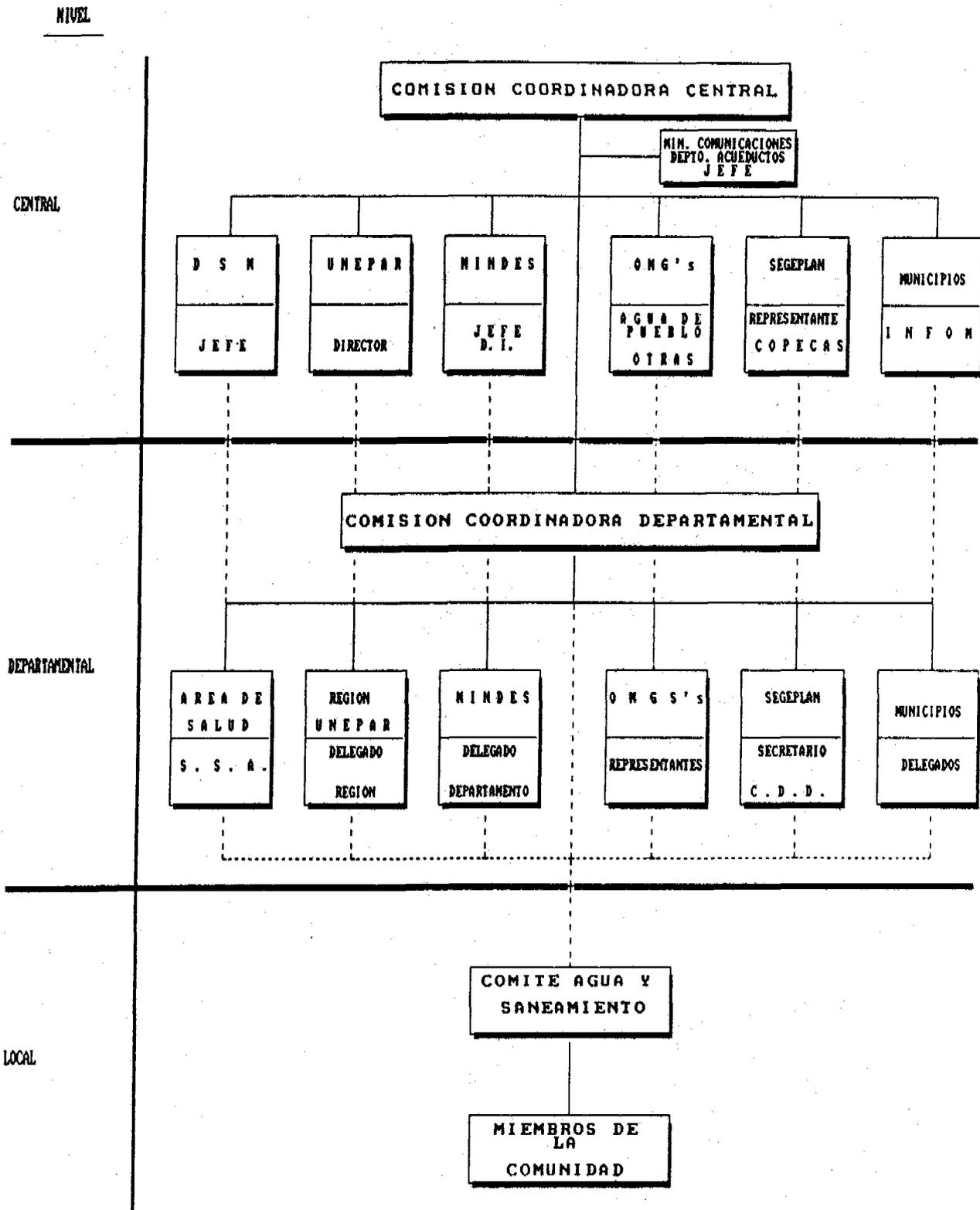
**e. Diseño de proyectos.**

El Departamento de Acueductos y Alcantarillados de la Dirección General de Obras Públicas del Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, tiene un papel muy importante que desarrollar en cuanto al diseño de los acueductos rurales incluidos en el Plan, dada su gran experiencia en este campo; por este motivo, es conveniente que el Ministerio de Comunicaciones, a través del mencionado Departamento, forme parte de la CCC, a fin de que el proceso de diseño esté debidamente coordinado entre todas las dependencias que participan de las diversas actividades de este Subsector.

**f. Organigrama del Sistema.**

El sistema de coordinación tendrá un esquema organizativo como el que se indica en la Gráfica No. 3.1.

GRAFICA 3.1  
SISTEMA DE COORDINACION



### **3.9.2 Modalidad de trabajo.**

Las entidades gubernamentales y ONGs del Subsector, debidamente coordinadas a nivel central y departamental a través del CCC y de los CCD's seguirán desarrollando sus acciones en la forma en que lo han venido haciendo, siguiendo únicamente las normas y especificaciones nacionales (no institucionales) que han sido previamente aprobadas por ellas, para la planificación, estudio, diseño y construcción de sistemas de agua potable y saneamiento, así como el Reglamento para la administración, operación y mantenimiento contenido en el Acuerdo Gubernativo No. 293-82, con el propósito de estandarizar al máximo los componentes de los sistemas, como también su manejo y conservación, lo que facilitará la capacitación de todo el personal que intervendrá en el desarrollo del Plan (Ingenieros, Auxiliares de Ingeniería, ISAs, TSRs, Promotores, TAR's, Educadores Sanitarios, Maestros de obra, Albañiles, Fontaneros, y otros), y la formulación de instructivos, manuales, planos típicos, material didáctico, realización de cursos, etc.

### **3.9.3 Programación por Departamento y Municipio.**

Como se indicó en el Numeral 3.5.1, es necesario incrementar la utilización de los Inspectores de Saneamiento y Técnicos en Salud Rural de las Areas de Salud para los estudios básicos y supervisión de la construcción de sistemas de agua y saneamiento, a fin de aumentar la cobertura de estos servicios.

Este personal ha recolectado en los veranos de 1989 y 1990 información de un poco más de 2,000 localidades rurales sin servicio, de las cuales se han seleccionado 540 para ser atendidas, pues cuentan con fuentes de abastecimiento de agua con suficiente caudal para cubrir las necesidades de sus pobladores.

Con esta información es posible formular una **Programación de Trabajo** por parte de los CCDs y del personal de Saneamiento de las Areas de Salud para cada Departamento y Municipio del país y llevar a cabo, luego de la promoción correspondiente, los estudios básicos y la construcción de acueductos y letrinas, así como el establecimiento de los Comités Comunitarios requeridos para las fases de planificación, construcción, operación y mantenimiento e impartir la educación sanitaria necesaria para el buen uso y conservación de las obras.

Este proceso, ya iniciado, se llevará a cabo anualmente, comenzando en febrero de cada año con el levantamiento de información de las localidades rurales sin servicios y de sus posibles fuentes de abastecimiento de agua, incluyendo los aforos

respectivos. Esta información sería enviada a la CCC para su procesamiento electrónico y consiguiente selección de localidades por Municipio y Departamento, resultado que sería devuelto a las CCDs para la formulación de la correspondiente programación del año siguiente.

Las metas anuales que fije cada Departamento y Municipio estarían en relación directa con las metas nacionales, de manera que la suma de las primeras nos daría el valor de las últimas. De esta forma, todos los Departamentos y Municipios del país estarían trabajando coordinadamente para lograr una cobertura que cambie efectivamente el perfil epidemiológico existente.

### **3.10 Financiamiento del Plan.**

#### **3.10.1 Fuentes primarias de financiamiento.**

La estrategia básica del Plan para alcanzar sus objetivos y metas es la participación conjunta del Gobierno Central, de las Municipalidades y de las Comunidades en la solución de los problemas de saneamiento rural. La participación significa el compartir los esfuerzos, recursos y acciones entre todos, para contribuir solidariamente a la consecución de los propósitos del Plan.

Con tal fin, el financiamiento de las acciones del Plan en las localidades rurales del país (construcción de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento y desarrollo paralelo de programas de apoyo) estará a cargo del Gobierno Central, de entes gubernamentales de desarrollo social y de proyectos, de las municipalidades y de las comunidades según lo que se señala a continuación.

- **Gobierno Central:** recursos provenientes del presupuesto regular del Estado y de créditos obtenidos de fuentes internas y externas.
  
- **Municipalidades:** recursos provenientes del 8% del aporte del presupuesto de ingresos del Estado.
  
- **Comunidades:** contribuciones para la realización de los sistemas, en dinero, en forma de terrenos, materiales, mano de obra, servicios, etc., cuantificados en términos financieros.

- **Fondo de Inversión Social (FIS):** recursos provenientes de préstamos blandos y donaciones concedidos por bancos de desarrollo, agencias de cooperación bilateral y gobiernos amigos para apoyar el desarrollo de las aldeas.
- **Sistema nacional de financiamiento de la preinversión (SINAFIP):** recursos financieros del Sistema de carácter no reembolsable para el estudio y diseño de los proyectos rurales de agua potable y saneamiento.

El monto de la aportación de cada ente será establecido de acuerdo con las políticas del Plan Nacional, con las posibilidades presupuestarias del Gobierno Central y de las Municipalidades y con la capacidad económica de las comunidades, de manera que, en conjunto, se asegure el flujo y volumen de recursos financieros compatibles con las metas de cobertura y servicio establecidas. En el Cuadro 3.8 se presentan los porcentajes de aporte sugeridos para cada ente.

### 3.10.2 Fuentes adicionales de financiamiento:

Además de los recursos anteriores, constituirán también fuentes de recursos las que se indican a continuación:

- El ingreso por tarifas que se fijen las mismas comunidades para cubrir los gastos de operación y mantenimiento de los sistemas.
- La reserva para reposición y ampliación de las obras, que irá incluida en las tarifas, con la cual la comunidad constituirá un fondo local para ese propósito.
- Las donaciones a las comunidades que hagan directamente las ONGs, representaciones de países amigos y otras organizaciones.

CUADRO 3.0

PORCENTAJES DE APORTE

Ente	Conexión domiciliar	Llena- cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Inprevistos
Gobierno	20	15	10	10	5	5	10
Municipalidad	10	5	5	5	5	5	10
FIS	0	10	10	10	10	10	10
Comunidad	25	25	30	35	0	0	0
SINAFIP	0	0	0	0	0	40	0
Préstamos	45	0	0	0	40	20	35
Donaciones	0	45	45	40	40	20	35
Totales	100	100	100	100	100	100	100

### **3.10.3 Uso de los recursos:**

Los recursos obtenidos serán aplicados al financiamiento de las inversiones en la forma siguiente:

- **Programas de inversión:**
  - . Abastecimiento de agua.
  - . Letrinización.
- **Programas de apoyo:**
  - . Desarrollo institucional.
  - . Educación sanitaria y participación comunitaria.
  - . Capacitación y desarrollo de recursos humanos.
  - . Operación y mantenimiento de sistemas.
- **Reposición de materiales y equipos y ampliaciones, aplicado al fondo local manejado por la comunidad:**
- **Servicio de la deuda:** amortización de los empréstitos e intereses correspondientes, cuando la comunidad haya obtenido un crédito directamente.

### **3.10.4 Monto de las inversiones.**

El monto total de los Programas de Inversión para incrementar la cobertura de los servicios a las metas propuestas se presentan en el Cuadro 3.1; el valor del Programa Complementario (que no incluye los programas en perspectiva que están negociados o en proceso de negociación por parte de la DSM y UNEPAR) se muestra, por dependencia, en el Cuadro 3.6 y por años en el Cuadro 3.9.

El valor de los Programas de Apoyo que acompañarían a la ejecución de todos los Programas de Inversión, pero en especial al Programa Complementario, se indica en el Cuadro 3.7.

El análisis financiero del Programa Complementario se presenta en el Cuadro 3.10, en el que se muestran las fuentes y uso de fondos, proyectados año por año, para el período de duración del mismo, 1991-1995. En el Anexo 3.9 se da un detalle, por fuente y por año, para los diferentes tipos de servicios, programas de apoyo, costos de ingeniería y administración e imprevistos.

CUADRO 3.9

PROGRAMA COMPLEMENTARIO

ESTIMACION DE VALORES DE INVERSION 1991 - 1995

META DE COBERTURA: 55%.

117

Años	Población a servir total	Población a servir por			Costo US \$. por persona				Costo total US \$. por servicio			Costo total US \$.		
		Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Letrinas	Conexión predial	Llena-cántaro	Bomba de mano	Agua	Letrinas	Total
1991	29,050	11,900	13,500	3,650	84	35	22	16	999,600	472,500	80,300	1,552,400	464,800	2,017,200
1992	67,950	35,400	24,700	7,850	84	35	22	16	2,973,600	864,500	172,700	4,010,800	1,087,200	5,098,000
1993	78,650	37,150	39,700	1,800	84	35	22	16	3,120,600	1,389,500	39,600	4,549,700	1,258,400	5,808,100
1994	115,450	56,750	54,750	3,950	84	35	22	16	4,767,000	1,916,250	86,900	6,770,150	1,847,200	8,617,350
1995	155,650	73,890	66,060	15,700	84	35	22	16	6,206,760	2,312,100	345,400	8,864,260	2,490,400	11,354,660
Totales	446,750	215,090	198,710	32,950	84	35	22	16	18,067,560	6,954,850	724,900	25,747,310	7,148,000	32,895,310

CUADRO 3.10  
PROGRAMA COMPLEMENTARIO  
CUADRO DEMOSTRATIVO DE FUENTES Y USO DE FONDOS  
PERIODO: 1991 - 1995

Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	Total
<b>I. FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>1. APORTES LOCALES</b>						
1.1 Gobierno	421,568	933,996	1,023,256	1,493,514	1,916,212	5,788,546
1.2 Municipalidades	247,103	487,191	507,346	728,484	922,536	2,892,660
1.3 FIS	258,101	345,122	357,678	472,318	574,318	2,007,332
1.4 Comunidades	554,795	1,391,855	1,579,845	2,343,403	3,104,975	8,974,873
1.5 SINAFIG	263,160	263,160	210,530	210,530	105,270	1,052,650
<b>2. APORTES EXTERNOS</b>						
2.1 Préstamos	925,512	1,719,998	1,638,268	2,373,390	2,962,900	9,620,067
2.2 Donaciones	910,372	1,283,498	1,380,453	1,868,538	2,361,893	7,804,752
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>	<b>3,580,610</b>	<b>6,424,820</b>	<b>6,697,375</b>	<b>9,490,175</b>	<b>11,947,900</b>	<b>38,140,880</b>
<b>II. USO DE LOS FONDOS</b>						
<b>1. PROGRAMAS DE INVERSION</b>	<b>2,017,200</b>	<b>5,098,000</b>	<b>5,808,100</b>	<b>8,617,350</b>	<b>11,354,660</b>	<b>32,895,310</b>
1.1 Abastecimiento agua	1,552,400	4,010,800	4,549,700	6,770,150	8,864,260	25,747,310
1.2 Letrinización	464,800	1,087,000	1,258,400	1,847,200	2,490,400	7,148,000
<b>2. OTROS</b>						
2.1 Programas de apoyo	543,660	323,520	34,000	34,000	34,000	969,180
2.2 Ingeniería y Administ.	657,900	657,900	526,325	526,325	263,175	2,631,625
2.3 Imprevistos	361,850	345,400	328,950	312,500	269,065	1,644,765
<b>TOTAL USO DE LOS FONDOS</b>	<b>3,580,610</b>	<b>6,424,820</b>	<b>6,697,375</b>	<b>9,490,175</b>	<b>11,947,900</b>	<b>38,140,880</b>

### **3.10.5 Costos operacionales.**

Como ya se indicó anteriormente, los costos operacionales (operación, mantenimiento y administración de los servicios) serán cubiertos por los usuarios, a través de cuotas o tarifas fijadas por las propias comunidades de acuerdo con su capacidad de pago, por lo que, a nivel global del plan financiero no se ha considerado gastos operacionales.

En los casos en que fuere necesario subsidiar estos costos debido a las condiciones económicas de las comunidades, el Gobierno Central y las Municipalidades deberán apoyar económicamente la operación y mantenimiento, más esos valores no están previstos en el Plan.

Del modo propuesto, las cuotas o tarifas a cargo de los usuarios de los servicios deberán cubrir tres partes que son: a) gastos de administración, operación y mantenimiento; b) reserva para el fondo local de reposición de materiales y equipos y ampliaciones; y c) pago de deuda contraída directamente por la comunidad.

### **3.11 Seguimiento y evaluación del Plan**

#### **3.11.1 Objetivo.**

Controlar y evaluar todas las acciones que se realizarán en la ejecución del Plan, que permitan periódicamente conocer el avance del mismo en relación con lo programado, de tal forma que se puedan tomar determinaciones que sean necesarias para lograr el cumplimiento de las metas propuestas.

#### **3.11.2 Estrategias.**

Para dar el adecuado seguimiento a las acciones del Plan será necesario que se conjuguen dos elementos importantes que son: el funcionamiento de las comisiones coordinadora a nivel central y departamental y la preparación, manejo y consolidación de toda la información por parte de todas las agencias relacionadas con las actividades de planificación, estudio, ejecución de obras, educación sanitaria y operación y mantenimiento como actividades principales del Plan.

**a. Comisión coordinadora central**

La comisión coordinadora del nivel central estaría reuniéndose trimestralmente, tentativamente en los meses de enero, abril, julio y noviembre, para conocer, según sus funciones, las programaciones del nivel departamental, la marcha de las actividades del Plan, la coordinación del trabajo de las agencias, los programas anuales de conformidad con el Plan. La responsabilidad de reunir a los miembros de la Comisión Coordinadora y de buscar los medios para la observancia de sus conclusiones y determinaciones sería de la persona designada como Coordinador General.

**b. Comisiones coordinadoras departamentales.**

Las comisiones coordinadoras del nivel departamental estarían reuniéndose, a su vez, en forma cuatrimestral, tentativamente en los meses de febrero, junio y noviembre, para realizar dos funciones principales: programación del nivel departamental y evaluación correspondiente y cumplimiento de las estrategias y recomendaciones que emanen del nivel central.

La comisión coordinadora del nivel departamental estaría reuniéndose a iniciativa del coordinador departamental que sería el Secretario del Consejo de Desarrollo Departamental, con la asistencia del Supervisor de Saneamiento del Area de Salud correspondiente.

La responsabilidad a su vez del cumplimiento de las resoluciones de la Comisión Departamental corresponderían al Coordinador.

**c. Preparación, manejo y consolidación de la información relacionada con el Plan.**

Todas las agencias deberán implantar un sistema de información relacionado con las actividades del Plan, especialmente en los rubros que se refieren a preparación de proyectos, ejecución de obras, costos, coberturas y trabajos en educación y participación comunitaria y operación y mantenimiento. La información de las agencias deberá ser cursada periódica y oportunamente a la comisión coordinadora para que ésta pueda hacer el seguimiento adecuado sobre la marcha del Plan. En la medida de lo posible, el tipo de información debe ser uniforme para todas las agencias.

Por lo menos semestralmente y de oficio como una evaluación de la actividad anual, se deberá contar con cifras sobre el cumplimiento de las distintas actividades.

### **3.11.3 Procesamiento de datos.**

El procesamiento electrónico de datos para el control y evaluación de la marcha del Plan deberá ponerse en práctica desde el principio. Tanto las agencias en lo particular, como la Comisión Coordinadora Central deberán disponer de la información estadística computarizada de los distintos productos, como una medida para una rápida colección, procesamiento de la información, así como la obtención de resultados en cualquier momento. Debe establecerse un Banco Central de datos en cualquiera de las agencias, al que debe alimentarse por parte de todas las agencias.

### **3.11.4 Alcances de la evaluación y control.**

Los siguientes aspectos deberán ser controlados y evaluados:

#### **a. Comunidades sin agua potable.**

Para recolectar esta información se debe trabajar con el formulario APR-1 del sistema de información de planificación del sector rural y procederse según el instructivo y programas del sistema de computación ya puesto en práctica.

#### **b. Comunidades con agua potable.**

Trabajar con el formulario APR-2, del sistema de información para planificación del sector rural y los instructivos correspondientes.

#### **c. Comunidades en etapa de estudio.**

En este aspecto, tanto las agencias como la Comisión Coordinadora Central deberán controlar las acciones de las etapas de estudio, desde el inicio de la planificación hasta que el Proyecto está listo para su construcción. Algo importante en esta etapa constituye la coordinación estrecha que debe existir entre todas las dependencias para evitar que dos o más agencias estén haciendo o trabajando independientemente en una misma comunidad.

**d. Comunidades con proyectos de agua potable y saneamiento en ejecución.**

Deberá darse el seguimiento correspondiente a la etapa de construcción, identificándose proyectos, número de comunidades, población actual y de diseño, costos, número de conexiones o servicios, fechas de inicio y finalización de la construcción.

**e. Inversiones.**

Muy importante en lo que se refiere a los costos, es el control sobre las inversiones por fuentes de recursos, los costos unitarios, los costos fijos y los indirectos; los costos realizados en relación con los presupuestos originales; el monto total de la inversión, relacionándola con la programada. Estos indicadores permitirán determinar la necesidad de tomar previsiones y hacer gestiones a efecto de contar con los recursos adecuados para el cumplimiento de las distintas fases del Plan.

**d. Otros.**

Periódicamente deberá hacerse un seguimiento en el cumplimiento de objetivos, metas y estrategias que se han aconsejado en el Plan entre las que figuran principalmente los Programas de Apoyo. Las agencias deberán tomar las acciones necesarias para que los Programas de Apoyo se realicen en las fechas previstas y hacer la evaluación sobre sus resultados.

**3.11.5 Evaluación de resultados socioeconómicos.**

**a. Influencia en la reducción y control de enfermedades.**

Como se demostró en este documento, el país, especialmente la población rural y en ella los niños menores de cinco años padecen y mueren por falta de agua potable y de una adecuada eliminación de excretas. La introducción de estos servicios generará un resultado positivo para la población beneficiada. Es conveniente, dentro de los aspectos a evaluar, realizar un seguimiento del comportamiento de salud y de buenas costumbres sanitarias y medir periódicamente el impacto que las obras generan y finalmente evaluar si han habido cambios en las tasas de morbilidad y mortalidad general e infantil. Para el efecto, en el tercer año del Plan se debe hacer una evaluación de estos aspectos y divulgar los resultados.

De ser estos positivos, se generará también una mejora en la capacidad productiva de la población y por ende en el desarrollo nacional.

**b. Evaluación de variables de cambio.**

Mediante el empleo de métodos, procedimientos y técnicas de monitoreo, promoción y evaluación, las dependencias del sector deberán manejar ciertos indicadores que les permitan conocer el cambio que se haga sentir en las comunidades por el uso de las instalaciones. Estos indicadores podrán ser los siguientes:

- Número de los beneficiarios del Programa y aumento de la cobertura de los servicios sanitarios básicos.
- Cantidad y calidad del agua.
- Mejoramiento de las costumbres sanitaria.
- Aceptación de los sistemas de agua potable y letrinas por parte de la población.

El trabajo para estas acciones deberá hacerse antes, durante y después de la ejecución de los proyectos a fin de que se puedan evaluar y los que se hayan experimentado en el mejoramiento de la salud, bienestar y desarrollo de la población.

Este programa comienza con el adiestramiento en servicio de los miembros del comité y de determinadas personas de la comunidad en los trabajos técnicos propios de la obra, que les servirán para realizar posteriormente las labores de operación y mantenimiento.

A continuación, en la etapa propia de la entrega de la obra a la comunidad, debe darse adiestramiento a los miembros del comité en operación, administración y mantenimiento y entregarse la papelería, folletos e instructivos relacionados con el programa.

Simultáneamente deben realizarse las tareas correspondientes al programa de educación sanitaria, con el objeto de que todos los miembros de la comunidad se sensibilicen en

cuanto a su participación en el funcionamiento de los servicios, incluyendo en éstos el uso adecuado de las instalaciones, el conocimiento sobre las bondades de los mismos y de la obligación que tienen de contribuir económicamente y con trabajo personal en los gastos y requerimientos que demande el mantenimiento, la operación y administración. Será obligatorio implantar un sistema tarifario.

### **3.11.6 Reajuste del Plan.**

Uno de los principales propósitos a aspirar sobre el cumplimiento del Plan, es velar por el logro de las metas de cobertura establecidas en número de habitantes y número de servicios a prestar, así como mejorar la calidad de las construcciones. Las metas propuestas del 55% para 1995 y el 73% para el año 2000 lucen razonables, posibles, cuantificables y financieramente posibles de cubrir. La idea sería sobrepasarlas en las fechas fijadas. Para conocer tal situación y tomar las decisiones oportunas y convenientes, será necesario hacer un estudio global del Plan en 1992, preferiblemente en el segundo semestre y hacer los reajustes correspondientes. Esta acción corresponderá hacerla a la Comisión Coordinadora Central conjuntamente con todas las agencias del subsector.

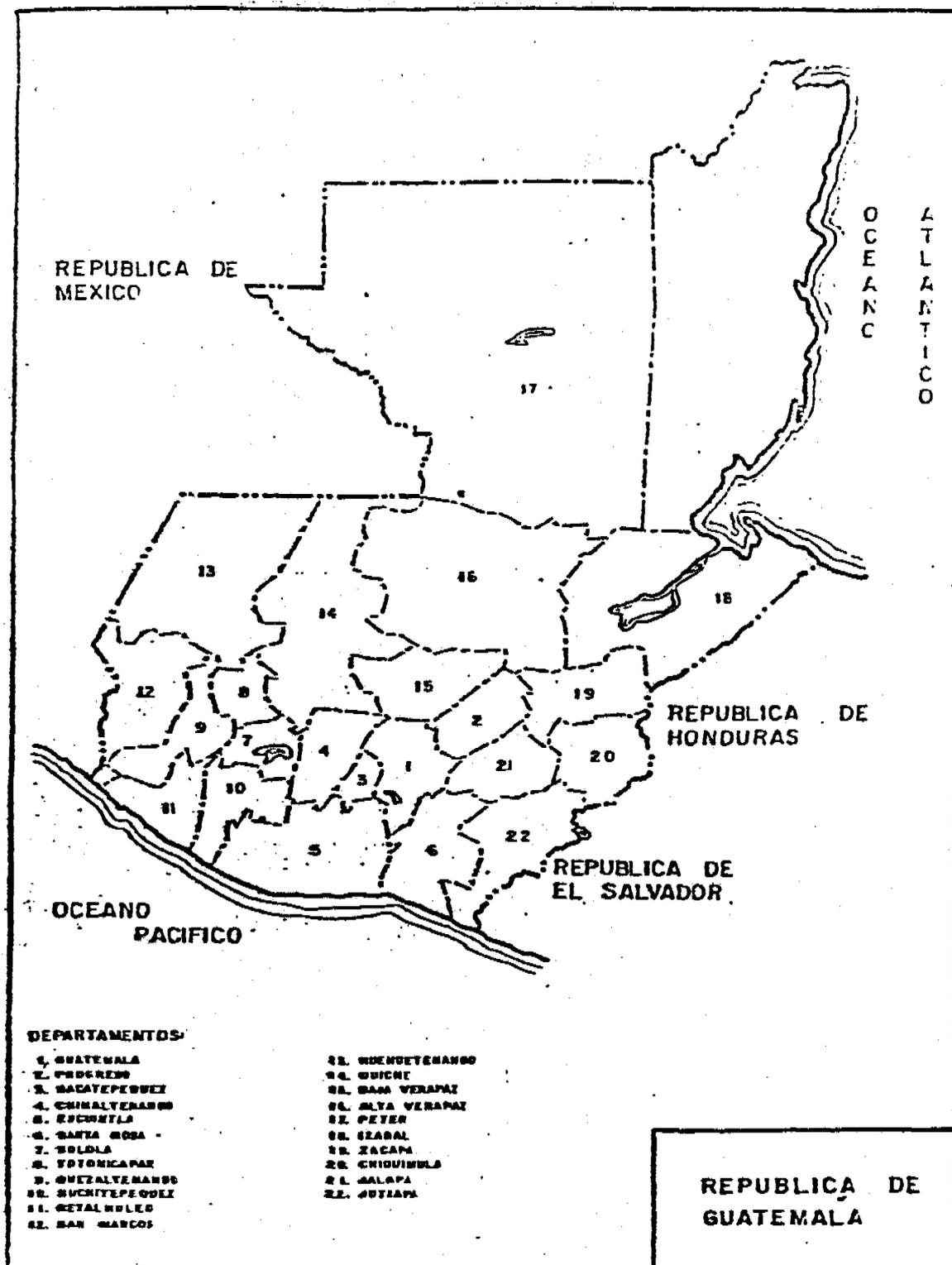
**A N E X O S**

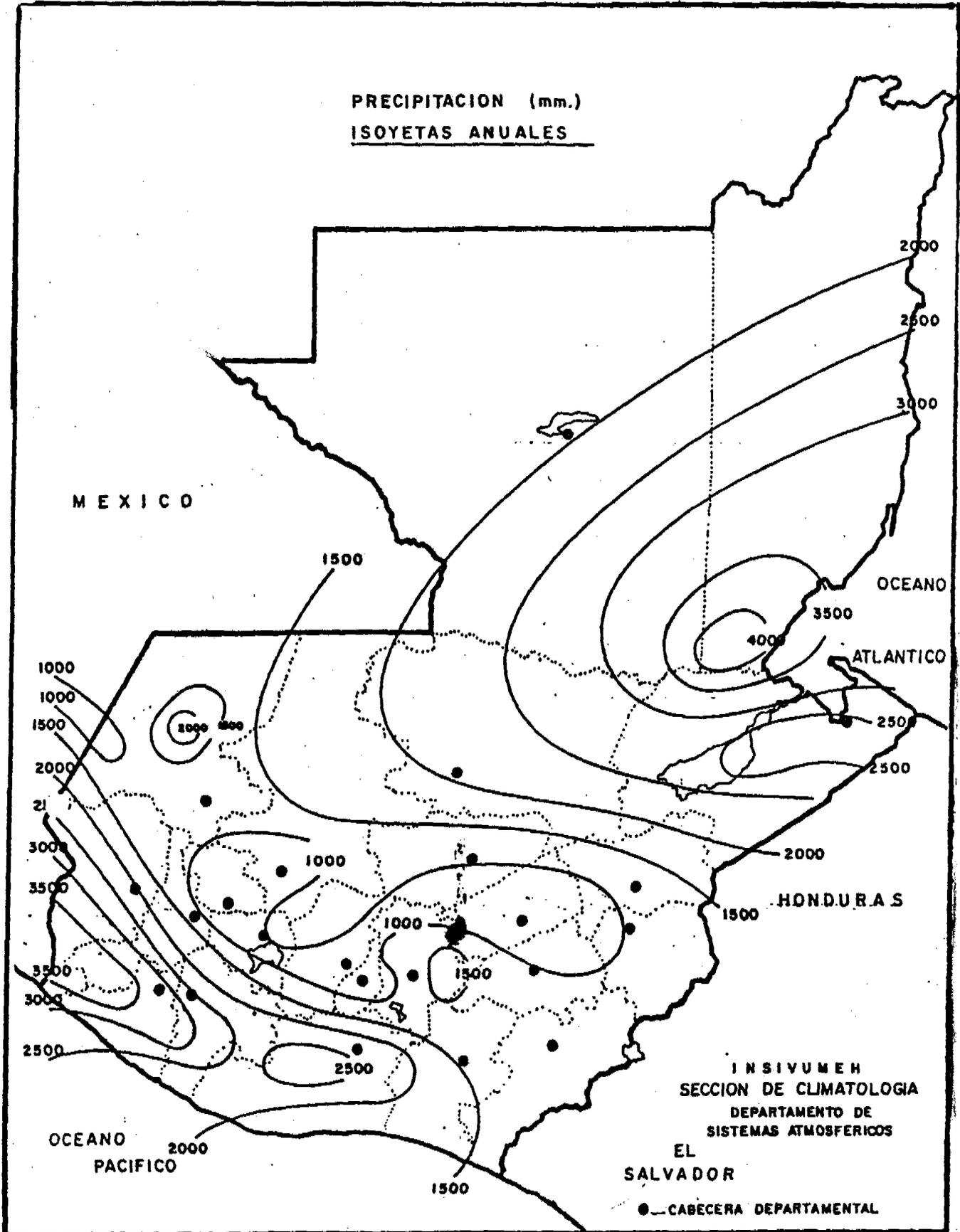
A N E X O 2.1

DIVISION POLITICO-ADMINISTRATIVA DE GUATEMALA

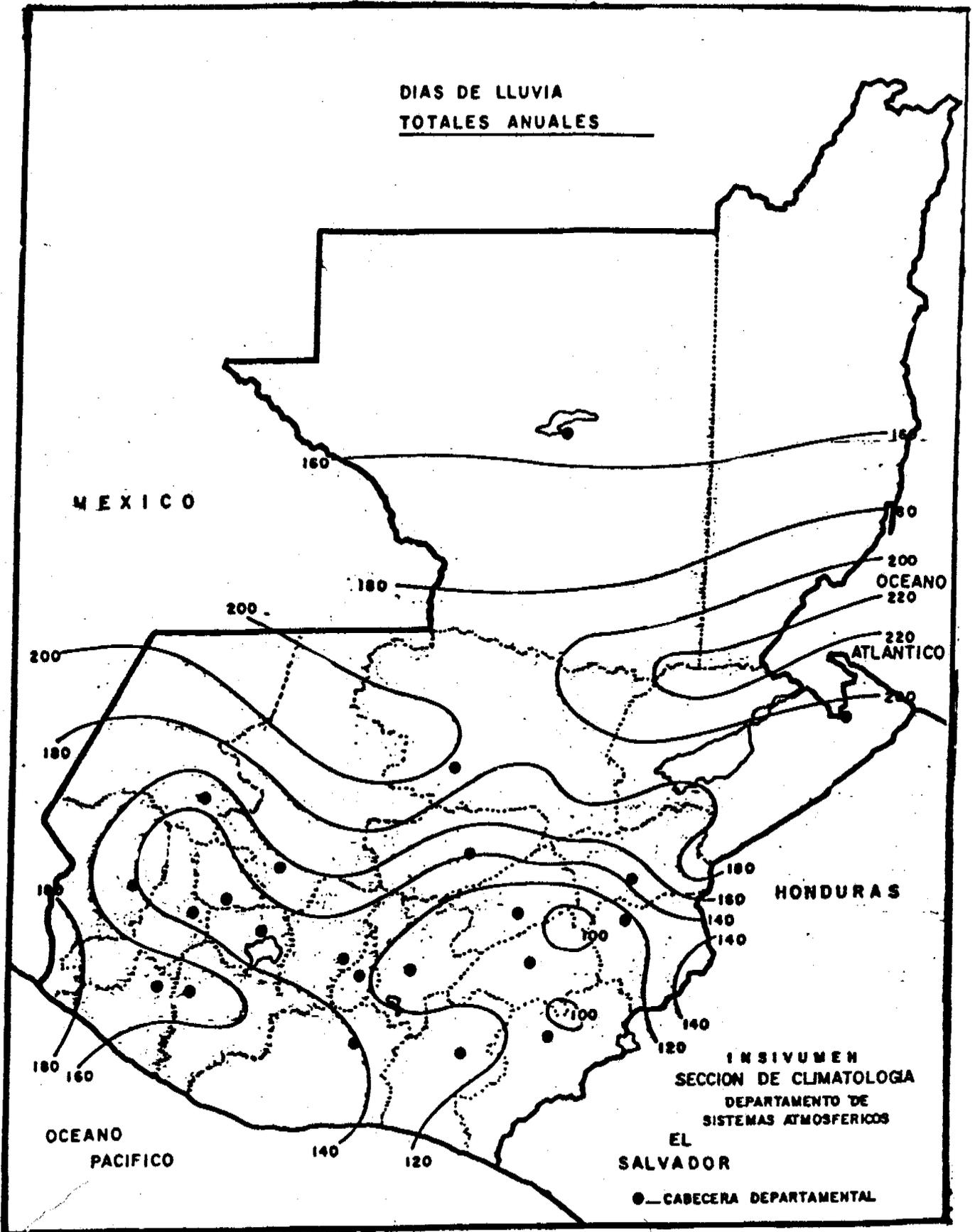
No.	Departamento	No. de Municipios	Nombre cabecera departamental
1	Guatemala	17	Guatemala
2	El Progreso	8	Guastatoya
3	Sacatepéquez	16	Antigua Guatemala
4	Chimaltenango	16	Chimaltenango
5	Escuintla	13	Escuintla
6	Santa Rosa	14	Cuilapa
7	Sololá	19	Sololá
8	Totonicapán	8	Totonicapán
9	Quetzaltenango	24	Quetzaltenango
10	Suchitepéquez	20	Mazatenango
11	Retalhuleu	9	Retalhuleu
12	San Marcos	29	San Marcos
13	Huehuetenango	31	Huehuetenango
14	Quiché	20	Sta. Cruz del Quiché
15	Baja Verapaz	8	Salamá
16	Alta Verapaz	15	Cobán
17	Petén	12	Petén
18	Izabal	5	Puerto Barrios
19	Zacapa	10	Zacapa
20	Chiquimula	11	Chiquimula
21	Jalapa	7	Jalapa
22	Jutiapa	17	Jutiapa
	Total	329	

ANEXO 2.2





DIAS DE LLUVIA  
TOTALES ANUALES



ANEXO 2.5

POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL POR DEPARTAMENTO  
REPUBLICA DE GUATEMALA

No.	Departamento	P O B L A C I O N CENSO 1981					P O B L A C I O N ESTIMACION 1988*					% Crecimiento rural 1981 - 1988
		Total	Urbana	%	Rural	%	Total	Urbana	%	Rural	%	
1	Guatemala	1,311,192	855,736	65	455,456	35	1,853,691	1,574,078	85	279,613	15	0.61
2	El Progreso	81,188	22,169	27	59,019	73	102,018	28,422	28	73,596	72	1.25
3	Sacatepequez	121,127	87,375	72	33,752	28	164,878	120,519	73	44,359	27	1.31
4	Chimaltenango	230,059	85,877	37	144,182	63	315,539	124,522	39	191,017	61	1.32
5	Escuintla	334,666	106,117	32	228,549	68	495,794	183,771	37	321,023	63	1.36
6	Santa Rosa	194,168	44,832	23	149,336	77	251,698	58,885	23	192,813	77	1.29
7	Solola	154,249	54,665	35	99,584	65	220,479	79,607	36	140,872	64	1.41
8	Totonicapán	204,419	25,537	12	178,882	88	273,044	40,382	15	232,662	85	1.30
9	Quetzaltenango	366,949	138,383	38	228,566	62	513,084	199,113	39	313,971	61	1.37
10	Suchitepequez	237,554	67,450	28	170,104	72	333,598	107,920	32	225,678	68	1.33
11	Retalhuleu	150,923	42,683	28	108,240	72	218,653	63,019	29	155,634	71	1.44
12	San Marcos	472,326	56,755	12	415,571	88	644,651	81,260	13	563,391	87	1.35
13	Huehuetenango	431,343	59,371	14	371,972	86	650,072	97,185	15	552,887	85	1.49
14	Quiché	328,175	37,248	11	290,927	89	523,098	60,105	11	462,993	89	1.59
15	Baja Verapaz	115,602	21,566	19	94,036	81	170,329	32,061	19	138,268	81	1.47
16	Alta Verapaz	322,008	46,018	14	275,990	86	539,375	78,641	15	460,734	85	1.67
17	Peten	131,927	31,747	24	100,180	76	215,305	72,461	34	142,844	66	1.42
18	Izabel	194,618	36,284	19	158,334	81	296,691	63,473	21	233,218	79	1.47
19	Zacapa	115,712	32,665	28	83,047	72	152,877	44,001	29	108,876	71	1.31
20	Chiquimula	168,863	40,421	24	128,442	76	237,050	57,316	24	179,734	76	1.40
21	Jalapa	136,091	38,708	28	97,383	72	176,951	50,845	29	126,106	71	1.29
22	Jutiapa	251,068	48,926	19	202,142	81	332,206	67,946	20	264,260	80	1.31
	Totales	6,054,227	1,980,533	33	4,073,694	67	8,681,078	3,285,532	38	5,395,549	62	1.32

(\*) Instituto Nacional de Estadística.

A N E X O 2.6

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGUN  
TAMANO DE LAS COMUNIDADES  
1987

Rango de población	No. de localidades	Población %
500,000 y más	1	12.5
50,000 a 99,999	1	1.0
20,000 a 49,999	4	1.5
10,000 a 19,999	20	4.8
5,000 a 9,999	67	7.7
2,000 a 4,999	207	10.3
1,000 a 1,999	592	13.1
500 a 999	1,429	16.2
200 a 499	3,565	18.7
Menos de 200	13,563	14.2
Total	19,449	100.0

A N E X O 2.7

POBLACION TOTAL POR ANOS CALENDARIO SEGUN SEXO  
PERIODO 1950-1980.

Anos	P O B L A C I O N		
	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
1950	1,499,898	1,469,078	2,968,976
1951	1,544,512	1,511,429	3,055,941
1952	1,590,460	1,555,137	3,145,597
1953	1,637,763	1,600,231	3,237,994
1954	1,686,446	1,646,737	3,333,183
1955	1,736,531	1,694,683	3,431,214
1956	1,788,002	1,744,050	3,532,053
1957	1,840,845	1,794,821	3,635,666
1958	1,895,082	1,847,022	3,742,104
1959	1,950,737	1,900,681	3,851,417
1960	2,007,831	1,955,824	3,963,655
1961	2,066,359	2,012,446	4,078,805
1962	2,126,305	2,070,528	4,196,833
1963	2,187,680	2,130,080	4,317,760
1964	2,250,491	2,191,112	4,441,603
1965	2,314,750	2,253,632	4,568,382
1966	2,380,236	2,317,453	4,697,689
1967	2,446,942	2,382,568	4,829,510
1968	2,515,199	2,449,260	4,964,459
1969	2,585,336	2,517,812	5,103,147
1970	2,657,682	2,588,505	5,246,187
1971	2,732,110	2,661,160	5,393,270
1972	2,808,399	2,735,588	5,543,987
1973	2,886,742	2,812,060	5,698,802
1974	2,967,331	2,890,846	5,858,177
1975	3,050,359	2,972,217	6,022,576
1976	3,135,543	3,055,904	6,191,447
1977	3,222,756	3,141,727	6,364,483
1978	3,312,420	3,230,088	6,542,508
1979	3,404,958	3,321,391	6,726,349
1980	3,500,794	3,416,037	6,916,831

**A N E X O 2.8**  
**POBLACION TOTAL POR ANOS CALENDARIO SEGUN SEXO.**  
**PERIODO 1980-2025**  
**Hipótesis recomendada.**

Anos	P O B L A C I O N		
	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
1980	3,500,794	3,416,037	6,916,831
1981	3,599,625	3,513,766	7,113,391
1982	3,701,168	3,614,311	7,315,479
1983	3,805,879	3,718,060	7,523,940
1984	3,914,209	3,825,407	7,739,617
1985	4,026,614	3,936,741	7,963,356
1986	4,143,071	4,052,046	8,195,118
1987	4,263,277	4,171,062	8,434,339
1988	4,387,265	4,293,813	8,681,079
1989	4,515,070	4,420,324	8,935,395
1990	4,646,724	4,550,621	9,197,345
1991	4,782,337	4,684,806	9,467,143
1992	4,921,886	4,822,862	9,744,748
1993	5,065,208	4,964,636	10,029,844
1994	5,212,138	5,109,972	10,322,109
1995	5,362,510	5,258,716	10,621,226
1996	5,516,549	5,411,083	10,927,632
1997	5,674,363	5,567,177	11,241,540
1998	5,835,619	5,726,674	11,562,293
1999	5,999,981	5,889,253	11,889,234
2000	6,167,115	6,054,591	12,221,706
2001	6,337,375	6,223,028	12,560,403
2002	6,510,984	6,394,778	12,905,762
2003	6,687,411	6,569,333	13,256,743
2004	6,866,124	6,746,182	13,612,306
2005	7,046,594	6,924,817	13,971,411
2006	7,229,121	7,105,519	14,334,640
2007	7,414,060	7,288,627	14,702,687
2008	7,600,957	7,473,720	15,074,677
2009	7,789,362	7,660,375	15,449,736
2010	7,978,821	7,848,170	15,826,991
2011	8,169,678	8,037,413	16,207,092
2012	8,362,236	8,228,385	16,590,621
2013	8,555,977	8,420,625	16,976,603
2014	8,750,388	8,613,672	17,364,060
2015	8,944,952	8,807,064	17,752,017
2016	9,139,841	9,000,951	18,140,793
2017	9,335,397	9,195,641	18,531,038
2018	9,531,365	9,390,909	18,922,274
2019	9,727,490	9,586,530	19,314,021
2020	9,923,515	9,782,282	19,705,797
2021	10,119,611	9,978,313	20,097,924
2022	10,315,948	10,174,772	20,490,720
2023	10,512,271	10,371,436	20,883,707
2024	10,708,324	10,568,080	21,276,405
2025	10,903,851	10,764,480	21,668,332

A N E X O 2.9

**PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AL AREA RURAL.**  
Comunidades rurales, viviendas y población totales, con y sin agua potable al año 1988.  
Datos del censo de población y vivienda -1981-

Departamento: Guatemala

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	146	1,115	4,942	145	1,098	4,866	1	17	76
81 a 160	48	1,122	5,561	45	1,044	5,189	3	78	372
161 a 400	104	5,657	27,215	82	4,321	21,289	22	1,336	5,926
401 a 800	67	7,470	37,601	48	5,184	26,294	19	2,286	11,307
801 a 1,600	52	10,287	58,719	28	6,076	31,743	24	4,211	26,976
> 1,600	18	12,555	65,479	8	5,607	30,075	10	6,948	35,404
Totales	435	38,206	199,517	356	23,330	119,456	79	14,876	80,061

Departamento: El Progreso

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	214	1,608	6,936	169	1,102	4,766	45	506	2,170
81 a 160	79	2,037	9,298	34	847	3,810	45	1,190	5,488
161 a 400	47	2,618	11,683	13	790	3,307	34	1,828	8,376
401 a 800	31	3,959	17,617	4	469	2,162	27	3,490	15,455
801 a 1,600	8	1,984	9,460	3	728	3,168	5	1,256	6,292
> 1,600	1	837	3,487				1	837	3,487
Totales	380	13,043	58,481	223	3,936	17,213	157	9,107	41,268

Departamento: Sacatepequez

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	18	97	453	18	97	453			
81 a 160	10	226	1,100	9	192	954	1	34	146
161 a 400	18	975	4,773	7	371	1,916	11	604	2,857
401 a 800	12	1,332	7,382	4	404	2,341	8	928	5,041
801 a 1,600	6	1,472	7,312				6	1,472	7,312
> 1,600	4	1,429	7,175				4	1,429	7,175
Totales	68	5,531	28,195	38	1,064	5,664	30	4,467	22,531

Departamento: Chimaltenango

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	133	1,081	5,019	133	1,081	5,019			
81 a 160	85	2,219	10,702	75	1,951	9,418	10	268	1,284
161 a 400	140	7,797	37,871	96	5,211	25,124	44	2,586	12,747
401 a 800	69	7,425	37,179	41	4,352	21,774	28	3,073	15,405
801 a 1,600	22	4,428	22,471	8	1,581	8,124	14	2,847	14,347
> 1,600	1	485	2,353				1	485	2,353
<b>Totales</b>	<b>450</b>	<b>23,435</b>	<b>115,595</b>	<b>353</b>	<b>14,176</b>	<b>69,459</b>	<b>97</b>	<b>9,259</b>	<b>46,136</b>

Departamento: Escuintla

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	82	623	2,456	79	596	2,314	3	27	142
81 a 160	45	1,344	5,184	44	1,318	5,062	1	26	122
161 a 400	60	3,274	15,998	57	3,120	15,257	3	154	741
401 a 800	49	5,949	28,079	39	4,651	21,948	10	1,298	6,131
801 a 1,600	41	9,501	46,211	35	7,796	38,551	6	1,705	7,660
> 1,600	11	5,201	25,020	9	3,778	18,628	2	1,423	6,392
<b>Totales</b>	<b>288</b>	<b>25,892</b>	<b>122,948</b>	<b>263</b>	<b>21,259</b>	<b>101,760</b>	<b>25</b>	<b>4,633</b>	<b>21,188</b>

Departamento: Santa Rosa

Rango	T O T A L E S			S I N A G U A			C O N A G U A		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	185	1,513	7,254	174	1,398	6,656	11	115	598
81 a 160	89	2,113	10,707	80	1,869	9,551	9	244	1,156
161 a 400	136	6,783	34,143	94	4,376	22,562	42	2,407	11,581
401 a 800	58	6,454	32,817	27	2,729	14,008	31	3,725	18,809
801 a 1,600	15	3,415	16,296	2	481	2,228	13	2,934	14,068
> 1,600	2	1,276	6,466				2	1,276	6,466
<b>Totales</b>	<b>485</b>	<b>21,554</b>	<b>107,683</b>	<b>377</b>	<b>10,853</b>	<b>55,005</b>	<b>108</b>	<b>10,701</b>	<b>52,678</b>

Departamento: Sololá

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	72	598	2,650	69	549	2,430	3	49	220
81 a 160	50	1,199	5,971	45	1,065	5,281	5	134	690
161 a 400	64	2,878	14,831	51	2,191	11,577	13	687	3,254
401 a 800	40	4,416	22,180	15	1,616	7,771	25	2,800	14,409
801 a 1,600	26	5,637	30,702	12	2,653	13,385	14	2,984	17,317
> 1,600	7	3,255	18,446	3	1,291	7,205	4	1,964	11,241
<b>Totales</b>	<b>259</b>	<b>17,983</b>	<b>94,780</b>	<b>195</b>	<b>9,365</b>	<b>47,649</b>	<b>64</b>	<b>8,618</b>	<b>47,131</b>

Departamento: Totonicapán

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	170	1,371	6,539	166	1,324	6,335	4	47	204
81 a 160	88	2,131	10,439	80	1,941	9,461	8	190	978
161 a 400	128	7,236	34,113	98	5,481	25,517	30	1,755	8,596
401 a 800	56	6,010	30,462	42	4,397	22,539	14	1,613	7,923
801 a 1,600	24	5,048	25,178	12	2,601	13,104	12	2,447	12,074
> 1,600	31	14,386	72,151	15	7,185	36,209	16	7,201	35,942
<b>Totales</b>	<b>497</b>	<b>36,182</b>	<b>178,882</b>	<b>413</b>	<b>22,929</b>	<b>113,165</b>	<b>84</b>	<b>13,253</b>	<b>65,717</b>

Departamento: Quetzaltenango

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 a 80	57	492	2,226	54	459	2,036	3	33	190
81 a 160	42	984	4,871	39	915	4,536	3	69	335
161 a 400	83	4,204	22,434	77	3,909	20,727	6	295	1,707
401 a 800	57	6,266	32,319	47	5,059	26,308	10	1,207	6,011
801 a 1,600	56	12,580	65,493	36	7,517	39,997	20	5,063	25,496
> 1,600	20	8,939	44,771	7	3,006	15,604	13	5,933	29,167
<b>Totales</b>	<b>315</b>	<b>33,465</b>	<b>172,114</b>	<b>260</b>	<b>20,865</b>	<b>109,208</b>	<b>55</b>	<b>12,600</b>	<b>62,906</b>

Departamento: Suchitepequez

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	29	201	780	29	201	780			
81 a 160	28	640	3,232	26	596	3,001	2	44	231
161 a 400	33	1,940	9,369	30	1,702	8,293	3	238	1,076
401 a 800	41	4,976	23,828	34	3,954	19,303	7	1,022	4,525
801 a 1,600	14	3,185	15,018	12	2,713	12,882	2	472	2,136
> 1,600	6	4,644	23,416	3	1,725	8,619	3	2,919	14,797
Totales	151	15,586	75,643	134	10,891	52,878	17	4,695	22,765

Departamento: Retalhuleu

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	38	270	1,227	38	270	1,227			
81 a 160	13	287	1,500	13	287	1,500			
161 a 400	33	1,822	8,875	32	1,768	8,558	1	54	317
401 a 800	29	3,412	17,652	28	3,265	16,866	1	147	786
801 a 1,600	19	4,263	21,599	18	4,072	20,579	1	191	1,020
> 1,600	7	5,260	27,229	4	3,644	18,519	3	1,616	8,710
Totales	139	15,314	78,082	133	13,306	67,249	6	2,008	10,833

Departamento: San Marcos

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	246	2,240	11,036	235	2,080	10,272	11	160	764
81 a 160	189	4,312	22,216	174	3,877	20,281	15	435	1,935
161 a 400	372	19,080	96,532	315	15,826	80,367	57	3,254	16,165
401 a 800	198	21,258	115,783	126	13,247	74,617	72	8,011	41,166
801 a 1,600	69	14,262	70,702	40	8,099	39,319	29	6,163	31,383
> 1,600	14	6,089	29,502	7	2,882	14,032	7	3,207	15,470
Totales	1,088	67,241	345,771	897	46,011	238,888	191	21,230	106,883

Departamento: Huehuetenango

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	506	5,335	19,114	457	4,842	17,373	49	483	1,741
81 a 160	315	8,569	37,011	269	7,406	31,919	46	1,163	5,092
161 a 400	434	24,025	110,087	334	18,369	85,422	100	5,386	24,665
401 a 800	194	22,764	107,196	132	15,554	73,452	62	7,210	33,744
801 a 1,600	60	13,418	63,945	36	8,035	38,605	24	5,383	25,340
> 1,600	12	6,052	28,028	6	3,348	14,828	6	2,704	13,200
Totales	1,521	80,163	365,381	1,234	57,554	261,599	287	22,329	103,782

Departamento: El Quiche

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	293	2,814	12,256	271	2,623	11,423	22	191	833
81 a 160	195	4,873	22,898	171	4,273	20,109	24	600	2,789
161 a 400	255	13,200	63,498	212	11,051	53,055	43	2,149	10,443
401 a 800	166	18,497	94,507	129	14,348	73,906	37	4,149	20,601
801 a 1,600	65	19,436	74,191	41	14,035	46,933	24	5,401	27,258
> 1,600	13	8,242	33,329	7	4,946	20,503	6	3,296	12,826
Totales	987	67,062	300,679	831	51,276	225,929	156	15,786	74,750

Departamento: Baja Verapaz

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	278	2,492	9,765	239	2,143	8,399	39	349	1,366
81 a 160	129	3,418	15,072	103	2,736	12,058	26	682	3,014
161 a 400	127	7,167	32,229	91	5,088	22,883	36	2,079	9,346
401 a 800	36	4,542	19,575	20	2,572	11,089	16	1,970	8,486
801 a 1,600	5	1,263	5,637	1	290	1,212	4	973	4,425
> 1,600									
Totales	575	18,882	82,278	454	12,829	55,641	121	6,053	26,637

Departamento: Alta Verapaz

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	349	3,388	15,134	307	2,971	13,271	42	417	1,863
81 a 160	237	5,912	27,879	192	4,842	22,843	45	1,070	5,036
161 a 400	257	12,085	57,238	190	8,933	42,362	67	3,152	14,876
401 a 800	93	10,678	49,385	62	7,212	33,349	31	3,466	16,036
801 a 1,600	28	6,680	30,938	17	3,881	17,876	11	2,799	13,062
> 1,600	4	3,928	17,521	2	2,253	7,530	2	1,675	9,991
Totales	968	42,671	198,095	770	30,092	137,231	198	12,579	60,864

Departamento: El Peten

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	335	2,496	9,008	334	2,485	8,959	1	11	49
81 a 160	74	1,785	8,485	71	1,703	8,131	3	82	354
161 a 400	98	5,456	24,627	95	5,259	23,817	3	197	810
401 a 800	43	5,887	23,386	36	5,013	19,379	7	874	4,007
801 a 1,600	18	6,610	20,123	16	6,211	18,636	2	399	1,487
> 1,600	4	2,282	10,414	3	1,815	8,216	1	467	2,198
Totales	572	24,516	96,043	555	22,486	87,138	17	2,030	8,905

Departamento: Izabal

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	205	1,775	7,560	201	1,695	7,286	4	80	274
81 a 160	122	3,077	14,410	120	3,015	14,117	2	62	293
161 a 400	171	9,269	43,207	131	6,877	32,586	40	2,392	10,621
401 a 800	59	6,714	31,457	35	3,825	18,336	24	2,889	13,121
801 a 1,600	21	5,442	24,113	13	3,322	14,362	8	2,120	9,751
> 1,600	3	1,495	6,662	3	1,495	6,662			
Totales	581	27,772	127,409	503	20,229	93,349	78	7,543	34,060

Departamento: Zacapa

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	187	1,573	6,348	166	1,319	5,251	21	254	1,097
81 a 160	90	2,146	10,020	65	1,442	7,006	25	704	3,014
161 a 400	98	5,502	26,186	62	3,195	16,127	36	2,307	10,059
401 a 800	39	4,993	21,110	16	1,989	9,015	23	3,004	12,095
801 a 1,600	12	3,162	13,717	6	1,600	6,903	6	1,562	6,814
> 1,600									
Totales	426	17,376	77,381	315	9,545	44,302	111	7,831	33,079

Departamento: Chiquimula

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	304	2,163	11,170	274	1,819	9,693	30	364	1,477
81 a 160	155	3,897	20,459	120	2,974	16,259	35	923	4,200
161 a 400	204	11,151	52,490	124	6,490	30,898	80	4,661	21,592
401 a 800	54	6,261	29,130	33	3,598	16,786	21	2,663	12,344
801 a 1,600	15	3,098	14,919	8	1,647	7,808	7	1,451	7,111
> 1,600	1	364	2,040				1	364	2,040
Totales	733	26,934	130,208	559	16,528	81,444	174	10,426	48,764

Departamento: Jalapa

Rango	TOTALES			SIN AGUA			CON AGUA		
	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población	Comunidades	Viviendas	Población
0 A 80	153	1,161	5,516	150	1,113	5,346	3	48	170
81 a 160	77	1,764	8,924	71	1,602	8,113	6	162	811
161 a 400	95	5,242	25,332	75	4,091	19,854	20	1,151	5,478
401 a 800	58	6,290	30,618	42	4,543	22,078	16	1,747	8,540
801 a 1,600	24	4,475	22,355	16	2,736	13,625	8	1,739	8,730
> 1,600									
Totales	407	18,932	92,745	354	14,085	69,016	53	4,847	23,729

A N E X O 2.10

FINANCIAMIENTO DE LOS SERVICIOS EN MILES DE DOLARES

A G U A P O T A B L E

Tipo de financiamiento	1984		1985		1986		1987		1988		Subtotal		Total Agua Rural
	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH									
Aporte Gobierno Central	1,276	408	1,252	629	872	1,024	10	663	430	712	3,640	3,516	7,156
Aporte comunitario	281	433	284	453	227	544	116	222	62	395	970	2,047	3,017
Financiamiento externo	444	1,228	875	1,791	935	1,480	2,970	1,097	3,377	943	7,709	8,479	14,188
Subtotal	2,001	2,149	2,411	2,813	1,834	3,048	2,196	1,982	3,869	2,059	12,319	12,042	24,361
Totales	4,150		5,224		4,002		4,186		5,919		24,361		

S A N E A M I E N T O

Tipo de financiamiento	1984		1985		1986		1987		1988		Subtotal		Total Saneamiento Rural
	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH	UNEPAR	DSH	
Aporte Gobierno Central	36	161	73	207	81	223	85	120	50	148	325	859	1,184
Aporte comunitario	--	1,048	--	2,254	--	3,075	--	665	--	567	--	7,609	7,609
Financiamiento externo	9	176	10	173	20	179	21	109	12	1,191	80	1,028	1,908
Subtotal	45	1,385	91	2,634	101	3,477	106	894	62	1,906	405	10,296	10,701
Totales	1,430		2,725		3,578		1,000		1,968		10,701		

ANEXO 3.1

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Año	Total rural	Población en miles				Porcentaje de cobertura	
		A servir por año		Total servida		Agua	Saneamiento
		Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento		
1989	5,560.9	101.6	101.6	2,323.6	2,685.6	41.8	48.3
1990	5,696.4	101.6	101.6	2,425.2	2,787.2	42.6	48.9
1991	5,851.3	150.9	150.9	2,576.1	2,919.2	44.0	50.2
1992	6,010.3	191.2	191.2	2,767.3	3,102.1	46.0	52.1
1993	6,173.5	231.4	231.4	2,998.7	3,335.8	48.6	54.4
1994	6,341.2	271.7	271.7	3,270.4	3,620.3	51.6	57.3
1995	6,513.3	311.9	311.9	3,582.3	3,944.3	55.0	60.5
1996	6,709.2	345.4	345.4	3,927.7	4,289.7	58.5	63.9
1997	6,911.0	365.8	365.8	4,293.5	4,655.5	62.1	67.4
1998	7,118.8	386.1	386.1	4,679.6	5,041.6	65.7	70.8
1999	7,332.8	406.4	406.4	5,086.0	5,448.0	69.3	74.3
2000	7,553.2	427.8	427.8	5,513.8	5,875.8	73.0	77.8

**SISTEMA DE INFORMACION PARA PLANIFICACION DEL SUBSECTOR RURAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**

**I. INFORMACION SOBRE LA LOCALIDAD**

- 1.1 NOMBRE: \_\_\_\_\_
- 1.2 CODIGO: \_\_\_\_\_
- 1.3 TIPO DE LOCALIDAD: ALDEA  CASERIO  CANTON  FINCA  PARAJE
- 1.4 MUNICIPIO: \_\_\_\_\_
- 1.4 DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_

**II. POBLACION**

- 2.1 No. DE HABITANTES SEGUÑ CENSO DE POBLACION DE 1981: \_\_\_\_\_
- 2.2 No. DE HABITANTES EN LA ACTUALIDAD (Año 19\_\_\_\_): \_\_\_\_\_

**III. VIVIENDA**

- 3.1 NUMERO Y ASENTAMIENTO DE LAS VIVIENDAS
  - 3.1.1 NUMERO DE VIVIENDAS: \_\_\_\_\_
  - 3.1.2 ASENTAMIENTO DE LAS VIVIENDAS: CONCENTRADAS  DISPERSAS  EN LINEA
- 3.2 TIPO DE CASA PREDOMINANTE
  - ADOBE  BLOCK  MADERA  RANCHO  OTRO \_\_\_\_\_
  - Especificar

**IV. ACCESO**

- 4.1 POR VEHICULO TODO EL TIEMPO: SI  NO
- 4.2 SOLO DURANTE LOS MESES DE: Ene  Feb  Mar  Abr  May  Jun   
Jul  Ago  Sep  Oct  Nov  Dic
- 4.3 SI NO HAY ACCESO POR CARRETERA, EL ACCESO ES POR: \_\_\_\_\_
- Especificar
- 4.4 DISTANCIA A LA CABECERA MUNICIPAL: \_\_\_\_\_ Kms.
- 4.5 DISTANCIA A LA CABECERA DEPARTAMENTAL: \_\_\_\_\_ Kms.

**V. ABASTECIMIENTO ACTUAL DE AGUA**

- 5.1 EXISTE ACTUALMENTE ABASTECIMIENTO DE AGUA?: SI  NO
- 5.2 EN CASO NEGATIVO, COMO SE ABASTECEN?: POZO EXCAVADO CON BOMBA  POZO EXCAVADO SIN BOMBA   
MANANTIAL  RIO  LAGO  OTRO \_\_\_\_\_
- Especificar
- 5.3 DISTANCIA APROXIMADA DE ACARREO DE AGUA: \_\_\_\_\_ Mts.

**VI. DISPOSICION DE EXCRETAS**

- 6.1 VIVIENDAS CON LETRINA: \_\_\_\_\_
- 6.2 VIVIENDAS SIN LETRINA: \_\_\_\_\_
- 6.3 NUMERO DE LETRINAS EN BUEN ESTADO: \_\_\_\_\_
- 6.4 NUMERO DE LETRINAS EN MAL ESTADO: \_\_\_\_\_

**VII. OTROS SERVICIOS EXISTENTES**

- ENERGIA ELECTRICA  ESCUELA  PUESTO DE SALUD  OTROS \_\_\_\_\_
- Especificar

VIII. FUENTES DE AGUA PROPUESTAS

8.1 PRIMERA FUENTE

8.1.1 TIPO DE FUENTE

POZO PERFORADO  MANANTIAL  RIO  QUEBRADA  LAGO  OTRO \_\_\_\_\_ Especificar

8.1.2 NOMBRE DE LA FUENTE: \_\_\_\_\_

8.1.3 ALTURA RESPECTO A LA POBLACION: MAS ALTA \_\_\_\_\_ mts. MAS BAJA \_\_\_\_\_ mts.

8.1.4. DISTANCIA A LA POBLACION: \_\_\_\_\_ kms.

8.1.5 CALIDAD APARENTE DEL AGUA: CLARA  TURBIA ALGUNAS VECES  TURBIA TODO EL TIEMPO

8.1.6 AFOROS: ACTUAL \_\_\_\_\_ Lts/seg ANTERIORES \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 Mes Año Mes Año

8.1.7 NOMBRE DEL PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

8.1.8 ACCESO A LA FUENTE: FACIL  REGULAR  DIFICIL

8.1.9 ANTIGUEDAD DE LA FUENTE: MAS DE 5 AÑOS DE PERMANENCIA  MENOS 5 AÑOS DE PERMANENCIA

8.1.10 PERMANENCIA DE LA FUENTE: CON AGUA TODO EL TIEMPO  SE SECA EN EL VERANO

8.1.11 PROBLEMAS LEGALES PARA SU OBTENCION: SIN MAYOR DIFICULTAD   
 CON PROBLEMAS FACILES DE RESOLVER  CON PROBLEMAS DIFICILES DE RESOLVER

8.2 SEGUNDA FUENTE

8.2.1 TIPO DE FUENTE

POZO PERFORADO  MANANTIAL  RIO  QUEBRADA  LAGO  OTRO \_\_\_\_\_ Especificar

8.2.2 NOMBRE DE LA FUENTE: \_\_\_\_\_

8.2.3 ALTURA RESPECTO A LA POBLACION: MAS ALTA \_\_\_\_\_ mts. MAS BAJA \_\_\_\_\_ mts.

8.2.4. DISTANCIA A LA POBLACION: \_\_\_\_\_ kms.

8.2.5 CALIDAD APARENTE DEL AGUA: CLARA  TURBIA ALGUNAS VECES  TURBIA TODO EL TIEMPO

8.2.6 AFOROS: ACTUAL \_\_\_\_\_ Lts/seg ANTERIORES \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 Mes Año Mes Año

8.2.7 NOMBRE DEL PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

8.2.8 ACCESO A LA FUENTE: FACIL  REGULAR  DIFICIL

8.2.9 ANTIGUEDAD DE LA FUENTE: MAS DE 5 AÑOS DE PERMANENCIA  MENOS 5 AÑOS DE PERMANENCIA

8.2.10 PERMANENCIA DE LA FUENTE: CON AGUA TODO EL TIEMPO  SE SECA EN EL VERANO

8.2.11 PROBLEMAS LEGALES PARA SU OBTENCION: SIN MAYOR DIFICULTAD   
 CON PROBLEMAS FACILES DE RESOLVER  CON PROBLEMAS DIFICILES DE RESOLVER

8.3 TERCERA FUENTE

8.3.1 TIPO DE FUENTE

POZO PERFORADO  MANANTIAL  RIO  QUEBRADA  LAGO  OTRO \_\_\_\_\_ Especificar

8.3.2 NOMBRE DE LA FUENTE: \_\_\_\_\_

8.3.3 ALTURA RESPECTO A LA POBLACION: MAS ALTA \_\_\_\_\_ mts. MAS BAJA \_\_\_\_\_ mts.

8.3.4. DISTANCIA A LA POBLACION: \_\_\_\_\_ kms.

8.3.5 CALIDAD APARENTE DEL AGUA: CLARA  TURBIA ALGUNAS VECES  TURBIA TODO EL TIEMPO

8.3.6 AFOROS: ACTUAL \_\_\_\_\_ Lts/seg ANTERIORES \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Lts/seg Fecha: \_\_\_\_\_  
 Mes Año Mes Año

8.3.7 NOMBRE DEL PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

8.3.8 ACCESO A LA FUENTE: FACIL  REGULAR  DIFICIL

8.3.9 ANTIGUEDAD DE LA FUENTE: MAS DE 5 AÑOS DE PERMANENCIA  MENOS 5 AÑOS DE PERMANENCIA

8.3.10 PERMANENCIA DE LA FUENTE: CON AGUA TODO EL TIEMPO  SE SECA EN EL VERANO

8.3.11 PROBLEMAS LEGALES PARA SU OBTENCION: SIN MAYOR DIFICULTAD   
 CON PROBLEMAS FACILES DE RESOLVER  CON PROBLEMAS DIFICILES DE RESOLVER

**X. ORGANIZACION COMUNITARIA**

9.1 EXISTE COMITE ORGANIZADO SI  NO

9.2 EN CASO AFIRMATIVO, CON QUE FIN? DE AGUA  DESARROLLO  OTRO \_\_\_\_\_  
 Especificar

9.3 MIEMBROS DEL COMITE:

	NOMBRE	CARGO
1.	_____	_____
2.	_____	_____
3.	_____	_____
4.	_____	_____
5.	_____	_____

9.4 MESES DEL AÑO EN QUE LA COMUNIDAD PUEDE COLABORAR CON LA CONSTRUCCION DEL ACUEDUCTO:

Ene  Feb  Mar  Abr  May  Jun   
 Jul  Ago  Sep  Oct  Nov  Dic

**Y. RECURSOS DISPONIBLES Y APORTE COMUNAL**

10.1 MANO DE OBRA CALIFICADA:

ALBAÑILES SI  NO  CARPINTEROS SI  NO  PLOMEROS SI  NO

10.2 MATERIALES:

PIEDRA  GRAVA  ARENA  MADERA  OTRO \_\_\_\_\_  
 Especificar

10.3 FACILIDADES PARA:

ALOJAR TRABAJADORES SI  NO  ALIMENTAR TRABAJADORES SI  NO   
 ALMACENAR HERRAMIENTAS Y MATERIALES SI  NO

10.4 APORTE COMUNITARIO:

MANO DE OBRA CALIFICADA SI  NO  MANO DE OBRA NO CALIFICADA SI  NO   
 EFECTIVO SI  NO  En caso afirmativo, CUANTO? Q.

**I. ESTUDIOS REALIZADOS:**

11.1 INSTITUCION QUE LOS REALIZO: \_\_\_\_\_

11.2 AÑO EN QUE SE REALIZARON: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

INSTITUCION: \_\_\_\_\_

CHAVE: \_\_\_\_\_

**SISTEMA DE INFORMACION PARA PLANIFICACION DEL SUBSECTOR RURAL  
DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**UBICACION DE LA LOCALIDAD EN LA REGION**

- a) Ubicar el NORTE
- b) Ubicar, por lo menos, 3 pueblos conocidos y sus caminos de acceso.
- c) Ubicar ríos.

**CROQUIS DE LA LOCALIDAD**

Hacer el croquis donde se señale el NORTE, edificios públicos, caminos de acceso, cursos de agua, fuentes de agua existentes, viviendas.

**A N E X O 3.3**

**METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE COMUNIDAD.**

**I. OBJETIVOS.**

**a. Objetivo general**

Establecer un proceso planificado permanente, que asegure una elección con criterio técnico y permita a la vez obtener el rendimiento más eficiente de los recursos disponibles.

**b. Objetivos específicos**

1. Levantar un catastro de localidades rurales con la información básica que permita la selección y priorización de localidades para la introducción del servicio de agua potable.
2. Formar un banco de proyectos regionalizado, teniendo presente la necesidad de beneficiar al mayor número de habitantes, minimizando el costo per cápita.
3. Establecer criterios de selección que permitan razonablemente elegir a aquellas localidades que cumplan con ciertos requisitos.
4. Establecer parámetros de comparación representativos de la situación existente, con el propósito de aplicar límites de variación que aseguren que las localidades escogidas tengan patrones similares de selección.
5. Establecer prioridades para la ejecución de las obras en aquellas localidades que presenten los mejores puntajes, de acuerdo con los criterios y parámetros establecidos.
6. Establecer controles en el sistema de información que posteriormente son inconvenientes de construir, minimizando las pérdidas de tiempo y recursos.
7. Propiciar el estudio y diseño de proyectos concentrados geográficamente, a efecto de minimizar los costos de administración, construcción y supervisión y posteriormente, los de operación y mantenimiento.

## II. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE COMUNIDADES.

La selección inicial de localidades debe enfocarse preferentemente, a aquellas que, careciendo del servicio de agua potable, tengan la mayor concentración de población, sean viables técnicamente, presenten condiciones favorables de acceso y que se encuentren dispuestas a contribuir con un aporte significativo para la construcción del sistema, así como encargarse de su posterior operación y mantenimiento.

Para efectos de la selección y priorización de localidades se analizaron una serie de criterios y parámetros que tienen influencia en la realización de los proyectos, escogiéndose finalmente aquellos que permitan ponderar la necesidad de contar con servicios de agua potable.

Con estos criterios fundamentales y parámetros se estableció un procedimiento que incluye la fijación de valores específicos y pesos relativos, mediante los cuales se determinó la importancia de cada uno de ellos.

Dentro de las varias alternativas planteadas, se seleccionaron los criterios fundamentales y ponderaciones siguientes:

Criterio	Ponderación
1. Importancia demográfica	10
2. Acceso a la localidad	10
3. Necesidad del servicio de agua	16
4. Servicios públicos existentes en la comunidad	5
5. Viabilidad técnica del proyecto	20
6. Caudal disponible	12
7. Características del sistema	15
8. Aporte comunitario	12
	-----
Total	100
	=====

Los criterios antes indicados, a su vez han sido subdivididos en determinados parámetros relevantes como se indica a continuación:

**Valoración de parámetros**

	<u>Peso específico</u>
1. Importancia demográfica	4-10
1.1 Población actual	2-6
- Mayor de 1,000 habitantes	6
- De 501 a 1,000	5
- De 201 a 500	4
- De 100 a 200	3
Menor de 100 habitantes	2
1.2 Asentamiento de las viviendas	2-4
- Concentradas	4
- En línea	3
- Dispersas	2
2. Acceso a la comunidad	2-10
2.1 Facilidades de acceso	1-6
Todo el año	6
De 6 a 11 meses	3
Menos de 6 meses	1
2. Distancia a la cabecera municipal	
Más accesible	1-4
1 - 5 kilómetros	4
5 - 10 kilómetros	3
10 - 20 Kms.	2
Más de 20 Kms.	1
3. Necesidad del servicio	5-16
3.1 Calidad del agua consumida	2-8
Agua de corriente superficial	8
Agua de pozo excavado sin bomba	6
Agua de pozo excavado con bomba	4
Agua de manantial	2

3.2	Distancia de acarreo	3-8
	Más de 2,000 metros	8
	De 1,000 a 2,000 mts.	7
	De 500 a 1,000 mts.	6
	De 200 a 500 mts.	4
	menos de 200 mts.	3
4.	Servicios públicos existentes en la comunidad	0-4
	Un punto por cada servicio hasta un máximo de cuatro.	
	Puesto o Centro de Salud	1
	Escuela	1
	Energía eléctrica	1
	Otros (teléfono, mercado)	1
5.	Viabilidad técnica del proyecto	3-20
5.1	Acceso a la fuente	1-5
	Fácil	5
	Regular	3
	Difícil	1
5.2	Distancia de la fuente propuesta a la localidad.	0-7
	Menos de 5 kilómetros	7
	De 5 a 7 Kms.	6
	De 7 a 9 Kms.	4
	De 9 a 11 Kms.	3
	De 11 a 15 Kms.	1
	Más de 15 Kms.	0
5.3	Calidad aparente del agua	1-5
	Clara	5
	Turbia algunas veces	3
	Turbia todo el tiempo	1
5.4	Número de comunidades a servir con el proyecto.	1-3
	Más de dos	3
	Dos	2
	Una	1
6.	Caudal disponible	2-12

6.1	Capacidad de la fuente para satisfacer la demanda máxima diaria con conexión domiciliar.	0-6
	Mayor de 200%	6
	De 150 a 199%	5
	De 100 a 149%	4
	De 75 a 99%	3
	De 50 a 75^	2
	Menos de 50%	0
6.2	Aforos en época de estiaje	1-4
	Más de dos	4
	Dos	3
	Uno	1
6.3	Antigüedad de la fuente	1-2
	Más de 5 años de existencia	2
	Menos de 5 años de existencia	1
7.	Características del sistema	6-16
7.1	Tipo de sistema	5-10
	Gravedad	10
	Bombeo	5
7.2	Tipo de tratamiento	1-6
	Desinfección	6
	Filtración y desinfección	3
	Tratamiento completo	1
8.	Aporte comunitario	2-12
8.1	Organización comunitaria	1-2
	Existe comité	2
	No existe comité	1
8.2	Aporte comunal	1-10
	Los puntos indicados en cada parámetro, hasta un máximo de 10	
	Disponibilidad de materiales	1
	Alojar trabajadores	1
	Alimentar trabajadores	1
	Almacenar herramienta y material	1
	Mano de obra calificada	2
	Mano de obra no calificada	1
	Dinero en efectivo	
	(un punto por cada Q. 3,000 hasta un máximo de 3 puntos).	3

### III. METODOLOGIA DE SELECCION Y PRIORIZACION

Con base a los datos obtenidos en el "Sistema de información para planificación del subsector rural de abastecimiento de agua potable y saneamiento" se debe proceder a valorar los diferentes parámetros indicados anteriormente, a efecto de obtener la ponderación que tendrá la comunidad y clasificarla según la siguiente tabla:

Orden de prioridad	Ponderación
Primero	76 a 100 puntos
Segundo	51 a 75 puntos
Tercero	25 a 50 puntos

Vale la pena aclarar que debe realizarse un análisis diferente por cada fuente que se proponga y en el caso que el proyecto demande el uso de más de una fuente, el análisis se hará tomando todas las fuentes a utilizar como una sola.

#### Excepciones:

Aquellas localidades que se encuentren incluidas en cualesquiera de las condiciones que a continuación se detallan, deberán ser objeto de un estudio más detallado por lo que pasarán a formar parte de una categoría especial y en principio no deberán incluirse entre las prioritarias:

- a. Tener población inferior a los 100 habitantes.
- b. No disponer de acceso por carretera a la localidad.
- c. Distancia de la fuente de agua propuesta a la localidad superior a los 15 kilómetros.
- d. Caudal disponible inferior al 50% de la demanda máxima diaria.
- e. No existencia de aforo en época de estiaje.
- f. Problemas legales difíciles de resolver, para la obtención de la fuente.
- g. Obtener una calificación inferior a 4 puntos en el aspecto relacionado con el aporte comunitario.

## ANEXO 3.4

SISTEMA DE INFORMACION PARA PLANIFICACION DEL SUBSECTOR RURAL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Departamento: Guatemala

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
Priorización 1										
0107004	El Tizate	San Pedro Ayampuc	72	360	1990	x	0	2.26	0.00	78
Priorización 2										
0101004	El Buen Pastor	Guatemala	297	1,488	1989	x	0	3.00	0.00	73
0106007	El Durazno	Chinautla	400	2,400	1989	x	0	200.00	0.00	73
0106020	La Laguneta	Chinautla	115	890	1989	x	0	200.00	0.00	74
0104007	Puente La Berranquilla	San Jose El Golfo	19	100	1989	x	0	0.25	0.00	75
0105080	Sansur	Palencia	466	2,230	1990	x	0	2.00	0.00	71
0107046	San Rafael Los Vados	San Pedro Ayampuc	49	371	1990	x	0	2.50	0.00	72
0111023	Jocolot	San Raymundo	45	225	1990	0	x	0.00	2.00	55
0112027	Lo de Lac	Chuarrancho	37	335	1990	0	x	0.00	0.33	64
0112016	Los Olotes	Chuarrancho	27	125	1990	x	0	0.70	0.00	68
Priorización 3										
0111039	Las Joyas	San Raymundo	94	470	1990	0	x	0.00	1.00	49

Departamento: El Progreso

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
Priorización 2										
0203049	Las Parcelas	San Agustín A.C.	73	350	1990	x	x	6.00	6.00	71
0205030	El Zapote	El Jicaro	68	304	1990	x	0	9.00	9.00	73
0207048	El Florido	Sanarate	109	456	1989	x	0	1.42	0.00	51

Departamento: Chimaltenango

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
Priorización 2										
0403039	Rosario Comajal	San Martín Jilotepeque	280	1,620	1989	x	0	5.50	0.00	61
0403041	El Sargento	San Martín Jilotepeque	86	344	1989	0	x	0.00	1.50	67
0403233	El Molino	San Martín Jilotepeque	115	575	1989	0	x	0.00	1.18	63
0403262	Candelaria	San Martín Jilotepeque	76	385	1989	0	x	0.00	2.10	65
0403269	Xesuj	San Martín Jilotepeque	410	2,300	1989	x	0	2.10	0.00	63
0412015	El Porvenir	San Pedro Yepocapa	30	200	1989	x	0	1.07	0.00	75
0401006	Cerro Alto	Chimaltenango	106	530	1989	0	x	0.00	1.27	62
0412029	Monte Llano	San Pedro Yepocapa	212	900	1989	x	0	1.38	0.00	74
0403233	El Molino	San Martín Jilotepeque	110	561	1990	x	0	2.10	0.00	55
0403245	Las Venturas	San Martín Jilotepeque	60	300	1990	x	0	0.00	0.30	57
0403043	El Aguacate	San Martín Jilotepeque	26	130	1990	x	0	0.52	0.00	59

Departamento: Escuintla

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
Priorización 1										
0501235	Florida Aceituno	Escuintla	344	1,438	1989	0	x	0.00	20.00	78
0505175	Los Lirios	Masagua	97	346	1989	0	x	0.00	9.00	78
0508005	Brito	Guanagazapa	125	742	1989	x	0	3.17	0.00	79
0505167	Málaga	Masagua	94	560	1989	x	0	20.00	0.00	83
0508042	Las Flores	Guanagazapa	84	375	1989	x	0	2.50	0.00	76
Priorización 2										
0508035	Galán	Guanagazapa	46	288	1989	x	0	0.86	0.00	70
0508176	Mirimar	Guanagazapa	65	352	1989	x	0	0.54	0.00	69
0501013	San Carlos Canadé	Escuintla	78	397	1989	0	x	0.00	0.50	72
0502117	Xaya	Sta. Lucía Cotz.	204	691	1989	0	x	0.00	309.00	67
0502017	El Tránsito	Sta. Lucía Cotz.	158	760	1989	0	x	0.00	1230.00	70
0502085	San Pedrito	Sta. Lucía Cotz.	64	320	1989	0	x	0.00	1230.00	66
0504096	Las Cruces	Siquinalá	75	297	1989	x	0	1.11	0.00	64
0506062	Las Trosas	Tiquisate	119	582	1989	0	x	0.00	2.00	51
0506032	El Semillero	Tiquisate	603	1,738	1989	0	x	0.00	30.00	64
0507022	Parc. Las Cruces	La Gomera	515	2,201	1989	0	x	0.00	9.00	67
0507058	Sn Jose Emp. Chicales	La Gomera	125	806	1989	0	x	0.00	12.00	68
0507125	Texcuaco	La Gomera	250	1,117	1989	0	x	0.00	12.00	73
0507104	Sipacate	La Gomera	1,162	14,000	1989	0	x	0.00	12.00	69
0508023	El Porvenir	Guanagazapa	20	113	1989	0	x	0.00	2.86	69
0511030	San Raymundo	Palín	29	120	1989	x	0	2.00	0.00	64
0511022	Montecristo	Palín	30	169	1989	x	0	2.00	0.00	66
0512004	El Silencio	San Vicente Pacaya	46	233	1989	x	0	1.00	0.00	71
0512045	Caja Vieja	San Vicente Pacaya	35	175	1989	x	0	1.50	0.00	71
0502084	San Judas	Sta. Lucía Cotz.	400	1,600	1990	x	0	8.00	0.00	65
0506005	Almolonga	Tiquisate	331	1,400	1990	x	0	0.00	12.00	75

Departamento: SANTA ROSA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
0610025	LA ESPERANZA	STA. MARIA IXHUACAN	232	1126	1989	0	x	0.00	15.00	77
0611024	LA POZA DE AGUA	GUAZACAPAN	245	1018	0	x	0	2.50	0.00	76
Priorización: 2										
0601004	BARILLAS	CUILAPA	75	352	1988	x	0	3.00	0.00	66
0602167	MAL PAIS	BARBERENA	86	364	1989	x	0	1.00	0.00	66
0603004	BELEN	STA. ROSA DE LIMA	38	190	1988	x	0	0.60	0.00	66
0604066	SAN IGNACIO	CASILLAS	86	423	1989	x	0	0.90	0.00	65
0605008	EL COPANTE	SN. RAFAEL L/FLORES	37	196	1989	x	0	0.37	0.00	59
0606156	EL CACAO	ORATORIO	41	217	1989	x	0	1.50	0.00	65
0606021	EL ZAPOTILLO	ORATORIO	35	171	1988	x	0	1.66	0.00	72
0609024	EL SUNZO	TAXISCO	38	146	1989	0	x	0.00	2.20	63
0609027	EL ASTILLERO	TAXISCO	125	411	1989	x	0	2.00	0.00	53
0609065	LAS VICTORIAS	TAXISCO	35	185	1989	x	0	2.00	0.00	68
0609114	TALPETATE	TAXISCO	44	260	1989	x	0	2.00	0.00	67
0609060	EL CINTULAR	TAXISCO	82	512	1989	x	0	2.00	0.00	65
0610007	CHUCHUAPA	STA. MARIA IXHUATAN	120	622	1989	0	x	0.00	12.00	71
0610030	LOS HATILLOS	STA. MARIA IXHUATAN	62	178	0	0	x	0.00	0.25	65
0610039	LLANO GRANDE	STA. MARIA IXHUATAN	107	465	0	0	x	0.00	0.50	65
0611072	EL MOLINILLAL	GUAZACAPAN	34	240	1989	x	0	1.27	0.00	67
0613083	TECUAMBURRO	PUEBLO NUEVO VIAS	31	150	0	0	x	0.00	7.00	61
0614070	EL LLANITO	NUEVA SANTA ROSA	19	134	1988	x	0	0.68	0.00	74
0614072	SN. ANTONIO B. VISTA	NUEVA SANTA ROSA	67	285	1988	0	x	0.00	0.00	60
0614074	SANTA ISABEL	NUEVA SANTA ROSA	54	242	1988	x	0	0.68	0.00	73
0603004	BELEN	STA. ROSA DE LIMA	23	116	1989	x	0	0.71	0.00	56
0604058	PASO DE CABALLOS	CASILLAS	103	559	1990	x	0	0.75	0.00	70
0605008	EL COPANTE	SN. RAFAEL L/FLORES	37	196	1990	x	0	0.37	0.00	61
0607006	IJORGA	SAN JUAN TEJUACO	107	671	1989	x	0	0.83	0.00	71
0609012	COMATAGUA	TAXISCO	56	193	1990	x	0	0.45	0.00	73

Departamento: SOLOLA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1 070412	PACHOCOM Y TZANTIN.	STA. LUCIA UTATLAN	65	450	1990	x	0	3.00	0.00	77
Priorización: 2 0706088	CHUIGERONDINA	STA. CATARINA IXTA.	94	502	1990	x	0	1.87	0.00	68
0709004	CHUIYA	SN. ANDRES SEMETABAJ	20	110	1990	0	x	0.00	0.26	63
0701040	CASERIO CHURUNEL	SOLOLA	27	162	1989	0	x	0.00	0.15	61
0706088	CHUIGERONDINA	STA. CATARINA IXTA.	83	48	1989	x	0	1.26	0.00	60
0712023	PORVENIR CHIPOP	SAN ANTONIO PALOPO	135	681	1989	0	x	0.00	1.58	61
Priorización: 3 07012032	SN. JOSE XIQUIMABAJ	SAN ANTONIO PALOPO	39	209	1989	0	0	0.00	0.00	44

Departamento: TONICAPAN

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
0801161	XECAJA	TONICAPAN	37	222	1990	x	0	1.48	0.00	76
Priorización: 2										
0801146	CHITAX	TONICAPAN	32	285	1990	x	0	1.00	0.00	67
0801148	PATZITE	TONICAPAN	50	459	1990	x	0	1.00	0.00	65
0803054	SAQUICOLITO	SN. FCO. EL ALTO	43	300	1990	x	0	2.50	0.00	55
0805343	SAN JOSE SIGUITLA	MONOSTENANGO	115	1000	1990	x	0	1.73	0.00	59
0802015	XECANCHOVX	SAN CRISTOBAL	346	1899	1989	x	0	4.68	0.00	66
0808007	ALDEA CHOQUI	SAN BARTOLO A.C.	49	260	1989	x	0	0.72	0.00	67
Priorización: 3										
0803044	ALDEA SOQUICOL	SN. FCO. EL ALTO	75	400	1989	0	0	0.00	0.00	49

Departamento: QUETZALTENAGO

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
0917169	BELEN	COLOMBA COSTA CUCA	36	147	1989	x	0	1.00	0.00	77
Priorización: 2										
0921131	MORELIAS	GENOVA	129	735	1989	0	x	0.00	3.00	69
0905005	EL RINCON	SIBILIA	30	180	1990	x	0	0.32	0.00	69
0909026	ROBLE GRANDE	SN. JUAN OSTULCALCO	45	350	1990	x	0	0.64	0.00	68
0909023	MONROVIA	SN. JUAN OSTULCALCO	66	462	1990	x	0	0.40	0.00	67
0916012	LA CALERA	ZUNIL	43	291	1990	x	0	1.11	0.00	75
0919076	EL TINECO	EL PALMAR	104	512	1990	0	x	0.00	10.00	57
0921154	LOS LAURELES	GENOVA COSTA CUCA	48	252	1990	x	0	1.50	0.00	72

Departamento: SUCHITEPEQUEZ

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1009008	LADRILLERA	SN.PABLO JOCOPILAS	100	600	1989	x	0	2.50	0.00	80
1014091	ORIENTE COYOLATE	PATULUL	32	163	1989	x	0	0.34	0.00	76
1020038	SN.ANTONIO L/FLORES	RIO BRAVO	42	190	1989	x	0	0.63	0.00	77
1013204	SN.BARTOLO NANZALES	CHICACAO	52	260	1989	x	0	0.54	0.00	78
1015121	EL GUAYABAL	SANTA BARBARA	500	800	1989	x	0	1.50	0.00	78
1012080	RIO SECO	RIO BRAVO	152	918	1989	x	0	1.74	0.00	81
Priorización: 2										
1001007	COCALES	MAZATENANGO	140	749	1989	0	x	0.00	3.10	70
1001027	GRANADA	MAZATENANGO	54	401	1989	0	x	0.00	1.10	70
1008013	SAN ANTONIO NIMA	SAMAYAC	98	495	1989	x	0	0.68	0.00	71
1011012	MONTE LLANO	SAN MIGUEL PANAM	104	241	1989	0	x	0.00	3.00	65
1001016	CHITA	MAZATENANGO	47	240	1989	x	0	100.00	0.00	65
1010454	LA REJOXA	SN.ANTONO SUCHI.	120	860	1989	x	0	1.20	0.00	66
1014469	SAN FRANCISCO	PATULUL	58	302	1990	0	x	0.00	1.33	71

Departamento: RETALHULEU

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
1106069	CENTRO II L/MAQUINA	SN.ANDRES VILLASECA	219	219	1989	0	x	0.00	5.00	76
Priorización: 2										
1103041	SIGLO II	SANTA CRUZ MULUA	58	315	1989	0	x	0.00	1.44	62
1104007	CANTON EL ZAPOTE	SN.MARTIN ZAPOTIT.	125	623	1989	0	x	0.00	1.48	72
1104019	LOTIF.SAN ALFONSO	SN.MARTIN ZAPOTIT.	76	456	1989	0	0	0.00	0.00	52
1105065	LOTIF.LA PIEDAD II	SAN FELIPE	70	420	1989	x	0	2.70	0.00	69
1106002	CANTON BACAJIA	SN.ANDRES VILLASECA	174	560	1989	x	0	21.00	0.00	65
1106011	CASERIO EL OLVIDO	SN.ANDRES VILLASECA	119	476	1989	x	0	2.50	0.00	69
1106013	TULATE	SN.ANDRES VILLASECA	600	1915	1988	x	0	4.00	0.00	73
1106039	PAJALES ANEXO 1	SN.ANDRES VILLASECA	66	392	1989	x	0	21.00	0.00	63
1106040	CANTON PAJALES CEN.	SN.ANDRES VILLASECA	235	1196	1989	x	0	21.00	0.00	67
1106043	PAJALES ANEXO 2	SN.ANDRES VILLASECA	92	624	1989	x	0	21.00	0.00	63
1106044	RANCHO ALEGRE	SN.ANDRES VILLASECA	146	750	1989	x	0	4.00	0.00	73
1106058	CANTON SUNUNCHE I	SN.ANDRES VILLASECA	122	630	1989	x	0	21.00	0.00	69
1106081	CANTON SUNUNCHE	SN.ANDRES VILLASECA	73	384	1989	x	0	21.00	0.00	69
1106082	RECUERDO DE PEREZ	SN.ANDRES VILLASECA	82	398	1989	x	0	21.00	0.00	65
1108025	LA LIBERTAD	STA. MARIA IXHUATAM	312	1560	1989	0	x	0.00	0.50	73
1108046	VERSALLES	NUEVO SAN CARLOS	517	517	1989	x	0	3.53	0.00	71
1102005	PUCA	SAN SEBASTIAN	300	500	0	0	x	0.00	180.00	70
1102004	OCOSITO	SAN SEBASTIAN	500	3500	1989	0	x	0.00	10.00	72
1103011	SIGLO II	SANTA CRUZ MULUA	194	1150	1990	0	x	0.00	3.00	73
1106002	BACAJIA No.1	SN.ANDRES VILLASECA	196	900	1990	x	0	1.00	0.00	63
1107037	GRANADA	CHAMPERICO	95	475	1990	0	x	0.00	0.69	67
1107144	EL PIZUY	CHAMPERICO	40	200	1990	0	x	0.00	0.69	70
1109007	DOLORES	EL ASINTAL	200	1198	1990	x	0	3.00	0.00	69

Departamento: SAN MARCOS

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1205063	SICABE-BELLA VISTA	SN.MIGUEL IXTAHUACAN	40	245	1990	x	0	2.66	0.00	77
1205062	JUB-CHAL	SN.MIGUEL IXTAHUACAN	45	300	1990	x	0	0.59	0.00	80
1205109	JAC CHILON	SN.MIGUEL IXTAHUACAN	50	360	1990	x	0	0.64	0.00	79
1206031	NINCHIM	CONCEPCION TUTUAPA	200	1752	1990	x	0	4.52	0.00	78
1207172	SUJCHAY	TACANA	240	1500	1990	x	0	3.33	0.00	82
Priorización: 2										
1227007	OJO DE AGUA	ESQUIPULAS PALO GOR.	120	672	1989	0	x	0.00	5.60	67
1227008	TANIL	ESQUIPULAS PALO GOR.	190	1064	1989	0	x	0.00	5.60	73
1227010	VILLA HERMOSA	ESQUIPULAS PALO GOR.	195	1052	1989	0	x	0.00	5.60	69
1203007	SN.RAFael SACATEPE.	SN.ANTONIO SACATEPE.	320	2005	1990	0	x	0.00	13.25	74
1206043	TICTUCABE	CONCEPCION TUTUAPA	175	1200	1990	x	0	1.93	0.00	65
1207013	CANARZAJ TACANA	TACANA	190	1140	1990	x	0	2.57	0.00	75
1207188	CANIBALILLO EL ROS.	TACANA	150	1000	1990	x	0	2.85	0.00	63
1209019	CHANIZAJ	TAJUMULCO	60	400	1990	x	0	0.71	0.00	54
1215140	LA LAGUNILLA	MALACATAN	86	525	1990	x	0	0.94	0.00	54
1220025	LA JUNTA	EL QUETZAL	48	263	1990	x	0	0.70	0.00	73
1224043	SAN RAFAEL IQUIL	SN. JOSE OJETEMAN	50	325	1990	0	x	0.00	0.34	60

Departamento: Huehuetenango (1)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización I										
1305072	La Unión	Menton	25	166	0	x	0	3.00	0.00	83
1306024	El Naranjal	San Pedro Necta	80	400	1989	x	0	15.00	0.00	76
1306090	El Manzal	San Pedro Necta	22	110	1989	x	0	0.30	0.00	82
1306107	Nueva Esperanza	San Pedro Necta	23	160	1989	x	0	0.90	0.00	79
1311019	Naranjo I	La Libertad	160	1,030	1989	x	0	2.00	0.00	78
1311101	Naranjo II	La Libertad	200	650	1989	x	0	2.50	0.00	81
1312004	Buena Vista	La Democracia	150	900	1989	x	0	10.00	0.00	79
1312031	Jobal	La Democracia	105	600	1989	x	0	4.00	0.00	85
1312040	Guayla	La Democracia	65	360	1989	x	0	0.40	0.00	79
1312042	Huixoc	La Democracia	40	240	1989	x	0	0.50	0.00	77
1312046	Los Taraje	La Democracia	60	342	1989	x	0	0.50	0.00	78
1312103	Valparaiso	La Democracia	35	240	1989	x	0	0.30	0.00	79
1312108	El Mamonal	La Democracia	70	420	1989	x	0	1.50	0.00	81
1312118	Vuelta Mina	La Democracia	100	550	1989	x	0	1.36	0.00	76
1312144	El Escondido II	La Democracia	35	200	1989	x	0	0.90	0.00	83
1312146	El Cementerio II	La Democracia	25	125	1989	x	0	0.30	0.00	80
1326162	Santa Gregoria	Santa Cruz Barillas	61	234	0	x	0	0.70	0.00	80
1326378	Linda Vista	Santa Cruz Barillas	70	348	1988	x	0	1.40	0.00	83
1330604	Cansulaj	Santiago Chimaltenango	19	114	1989	x	0	5.00	0.00	83
1330035	Chanchajlat	Santiago Chimaltenango	25	150	1989	x	0	6.00	0.00	83
1331037	Yuxen	Santa Ana Huista	64	307	1989	x	0	14.00	0.00	79
1327026	Calin	Aguacatán	30	150	1989	x	0	0.32	0.00	78
1301005	Cancelaj	Huehuetenango	50	300	1990	x	0	0.30	0.00	78
1303082	Tuicican	Malacatancito	50	253	1990	x	0	1.00	0.00	78
1304183	Nueva Esperanza Cabinal	Cuilco	34	203	1990	x	0	3.00	0.00	82
1307097	Yich-Caxepa	Jacaltenango	133	810	1990	x	0	12.00	0.00	78
1321012	Sachuaba	Tectitan	64	352	1990	x	0	2.00	0.00	76
1326051	Recreo A	Santa Cruz Barillas	24	140	1990	x	0	1.00	0.00	77

Departamento: Huehuetenango (2)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
Priorización 2										
1310038	Tuichoj	Santa Bárbara	25	150	1989	x	0	0.25	0.00	61
1310007	Chiquila	Santa Bárbara	94	272	1989	x	0	0.25	0.00	64
1311018	El Cenegal	La Libertad	70	558	1989	x	0	0.50	0.00	68
1312106	Chamuchu	La Democracia	35	340	1989	x	0	0.64	0.00	75
1313029	Muxte	San Miguel Acatán	22	142	1989	x	0	12.00	0.00	59
1315191	Los Mendoza	Todos Santos Cuchumatán	25	150	1989	x	0	1.53	0.00	75
1315005	Chanjon	Todos Santos Cuchumatán	60	212	1989	x	0	1.26	0.00	71
1316005	Cuate	San Juan Atitán	150	500	1989	x	0	6.00	0.00	62
1301067	Lo de Chávez	Huehuetenango	24	115	1989	x	0	0.25	0.00	68
1302082	La Quebradilla	Chiantla	108	455	1989	x	0	1.89	0.00	67
1303073	Rio Hondo	Malacatancito	115	750	1989	0	0	0.00	0.00	51
1303082	Tuizican	Malacatancito	44	277	1989	0	x	0.00	5.00	69
1304048	Guachipilín	Cuilco	56	380	1989	0	x	0.00	2.50	69
1305065	Yalambojoch	Nenton	36	157	1989	0	x	0.00	1.50	65
1305096	Yalcastan Buena Vista	Nenton	40	165	1989	0	x	0.00	1.50	66
1305097	Yalcastan Ciénaga	Nenton	33	150	1989	0	x	0.00	2.00	63
1306030	Muixoc	San Pedro Necta	70	400	1989	x	x	0.34	0.00	64
1306056	Michicoy	San Pedro Necta	22	120	1989	x	0	0.30	0.00	71
1307008	Chojbal	Jacaltenango	140	906	1989	x	0	1.90	0.00	64
1301007	Chumusinique	Huehuetenango	230	1,500	1990	x	0	5.00	0.00	61
1301004	Canabaj	Huehuetenango	175	450	1990	x	0	1.85	0.00	72
1302147	Ojo de Agua	Chiantla	52	320	1990	x	0	0.30	0.00	71
1302078	Magdalena	Chiantla	50	317	1990	x	0	1.66	0.00	62
1302009	Sibila	Chiantla	35	210	1990	x	0	0.34	0.00	71
1304056	Jovi	Cuilco	51	306	1990	x	0	0.40	0.00	69

Departamento: Huehuetenango (3)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Lts./seg.		
								Gravedad	Bombeo	
1304105	Tierra Colorada	Cuilco	33	198	1990	x	0	0.26	0.00	64
1304053	Islam	Cuilco	150	850	1990	x	0	4.00	0.00	72
1306036	Los Alisos	San Pedro Sacatep.	120	875	1990	0	x	0.00	3.00	69
1315191	Los Mendoza	Todos Santos Cuchumat.	25	150	1990	x	0	1.53	0.00	75
1315005	Chanjon	Todos Santos Cuchumat.	60	212	1990	x	0	1.26	0.00	71
1316005	Cuate	San Juan Atitan	150	500	1990	x	0	6.00	0.00	62
1319009	Luminoche	Colotenango	85	220	1989	0	x	0.00	6.10	67
1320043	El Aguacatillo	San Sebastián	25	205	1989	x	0	1.50	0.00	67
1320017	Pueblo Viejo	San Sebastián	140	650	1990	x	0	4.00	0.00	63
1321013	Tichumel	Tectitan	50	275	1990	x	0	0.83	0.00	74
1321020	Tojul	Tectitan	50	356	1990	x	0	2.20	0.00	68
1321017	Taltzun	Tectitan	32	210	1990	x	0	10.00	0.00	71
1321002	Agua Caliente	Tectitan	60	500	1990	x	0	1.68	0.00	56
1324026	Las Galeras	San Antonio Huista	67	375	1989	x	0	0.40	0.00	73
1326008	Buena Vista	Santa Cruz Barillas	39	260	1989	x	0	1.40	0.00	71
1326199	Yulacheque	Santa Cruz Barillas	64	380	1989	x	0	0.90	0.00	68
1326005	Becana	Santa Cruz Barillas	21	356	1989	x	0	0.67	0.00	72
1326231	Piedras Blancas	Santa Cruz Barillas	37	235	1989	x	0	0.97	0.00	62
1326387	Tlamiman	Santa Cruz Barillas	40	304	1989	x	0	0.93	0.00	65
1326388	Monte Cristo	Santa Cruz Barillas	29	154	1989	x	0	0.49	0.00	67
1326076	Joloaque	Santa Cruz Barillas	44	270	1989	x	0	1.67	0.00	72
1326362	Zapotai	Santa Cruz Barillas	34	233	1989	x	0	1.40	0.00	73
1326389	Altamira	Santa Cruz Barillas	22	137	1989	x	0	0.73	0.00	64
1326092	Las Victorias	Santa Cruz Barillas	48	237	1988	x	0	1.80	0.00	71
1326105	La Esperanza	Santa Cruz Barillas	34	100	1990	x	0	4.00	0.00	72
1327128	Calln	Aguacatán	30	236	1990	x	0	0.32	0.00	69
1327019	El Suj	Aguacatán	100	585	0	0	x	0.00	0.87	57
1328006	El Leonar	San Rafael Petzal	104	425	1989	x	0	1.89	0.00	62

Departamento: Huehuetenango (4)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización 2										
1307040	Taj Buxup	Jacaltenango	76	376	1989	x	0	5.00	0.00	69
1307089	Juglina	Jacaltenango	69	270	1989	x	0	6.00	0.00	64
1308036	Pajaltac	San Pedro Soloma	75	387	1989	x	0	275.00	0.00	68
1308047	Tajlac	San Pedro Soloma	27	202	0	x	0	12.23	0.00	68
1309008	Chanchiquia	Sn Idelfonso Ixtahuacán	106	697	1989	x	0	1.00	0.00	66
1309037	Laguneta	Sn Idelfonso Ixtahuacán	190	1,140	1989	x	0	1.00	0.00	67
1309099	Los Amates	Sn Idelfonso Ixtahuacán	41	235	1989	x	0	0.89	0.00	71
1310002	Cruz Quemada	Santa Bárbara	25	160	1989	x	0	0.24	0.00	62
1311039	Hurca	La Libertad	150	550	1989	x	0	1.60	0.00	71
1311088	Cerro Verde	La Libertad	70	400	1989	x	0	0.60	0.00	68
1317029	Pett	Santa Eulalia	59	361	1989	x	0	1.50	0.00	68
1317104	Chemalito	Santa Eulalia	35	204	1989	x	0	2.00	0.00	63
1319009	Luminoche	Colotenango	158	573	1989	0	x	0.00	1.72	68
1323048	Focal	San Juan Ixcay	44	273	0	x	0	10.70	0.00	67
1324026	Las Galeras	San Antonio Huista	67	375	1989	x	0	1.10	0.00	64
1326014	Canchoch	Barillas	49	288	1989	x	0	0.75	0.00	65
1327048	Rio Blanco Chiquito	Aguacatán	30	210	1989	x	0	1.00	0.00	75
1327060	Iixviac	Aguacatán	67	418	1989	x	0	0.50	0.00	60
Priorización 3										
1303060	Mi Tzitzal	Malacatancito	36	225	1989	x	x	0.00	0.42	49

Departamento: QUICHE

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1414036	SABAQUIEJ	SAN ANDRES SAJCABAJA	42	226	1989	x	0	0.47	0.00	76
1413032	CANAQUIL	NEBAJ	42	252	1989	x	0	3.80	0.00	79
1414036	SABAQUIEJ	SAN ANDRES SAJCABAJA	39	232	1990	x	0	0.47	0.00	78
1416006	CHACAYA II	SACAPULAS	70	420	1990	x	0	2.10	0.00	80
Priorización: 2										
1401008	CHOACAMAN V	SANTA CRUZ DEL QUICHE	104	728	1989	x	0	1.35	0.00	69
1401167	XESIC	SANTA CRUZ	56	336	1989	x	0	1.24	0.00	72
1402011	TULUCHE	CHICHE	136	845	1989	0	x	0.00	3.78	65
1418006	CHIJOJ	CANILLA	106	526	1989	0	0	0.00	0.00	53
1401008	CHOACAMAN V	SANTA CRUZ DEL QUICHE	109	654	1990	x	0	1.81	0.00	74
1403019	TIZATAL	CHINIQUE	25	150	1990	x	0	16.20	1.30	53
1406063	XAIBAQUIES	CHICHICASTENANGO	51	312	1989	x	0	0.42	0.00	70
1406002	AGUA ESCONDIDA	CHICHICASTENANGO	39	179	1989	x	0	0.32	0.00	68
1406026	CHUGUEXA II	CHICHICASTENANGO	25	150	1990	x	0	0.27	0.00	69
1407008	PARAXOMOLO	PATZITE	344	2410	1990	x	0	7.20	0.00	73
1409105	PATZOJON	SAN PEDRO JOCOPILAS	110	600	1990	x	0	1.10	0.00	52
1410094	LAS FLORES PAJALES	CUNEN	95	600	1990	x	0	10.00	0.00	64
1410046	BATZULA	CUNEN	35	216	1990	x	0	0.38	0.00	67
1413088	XEXUCAB	NEBAJ	93	460	1990	x	0	2.30	0.00	72
1413079	TUJOLOM	NEBAJ	50	286	1990	x	0	0.25	0.00	73
1413208	PEXLA GRANDE	NEBAJ	105	630	0	x	0	1.11	0.00	66
1414019	AGOSTADERO I	SAN ANDRES SAJCABAJA	46	240	1990	x	0	0.56	0.00	62
1414072	KETULUP	SAN ANDRES SAJCABAJA	24	147	1990	x	0	0.28	0.00	63
1415203	MACALAJAU	SAN MIGUE USPANTAN	110	607	1990	x	x	1.00	1.00	62
1415118	OJO DE AGUA EL PALMAR	SAN MIGUE USPANTAN	47	241	0	0	x	0	4.00	62
1415084	CANAQUEZ	SAN MIGUE USPANTAN	29	177	1990	x	0	0.19	0.00	59
1416056	TIERRA CALIENTE	SACAPULAS	64	396	1990	x	0	1.9	0.00	69
1416045	RANCHO DE TEJA	SACAPULAS	58	355	1990	x	0	1.46	0.00	55
1416042	PAGUAYIL	SACAPULAS	28	168	1990	0	x	0	7.00	72
Priorización: 3										
1406130	LAS TRAMPAS	CHICHICASTENANGO	68	422	1989	x	0	0.41	0.00	48
1416033	PARAXTUT	SACAPULAS	538	3500	1990	x	0	2.07	0.00	44

Departamento: BAJA VERAPAZ

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1501113	RINCON GRANDE B.V.	SALAMA	40	200	1990	x	0	0.58	0.00	79
Priorización: 2										
1504218	XOLPACA	CUBULCO	71	426	1989	x	0	0.94	0.00	76
1505179	LAS ANIMAS	GRAMADOS	25	130	1989	x	0	0.50	0.00	79
1508044	PAMPA	PURULHA	85	540	1989	x	0	6.30	0.00	78
1508047	PENA DE ANGEL	PURULHA	65	350	1989	x	0	4.50	0.00	80
1508068	SANTA RITA	PURULHA	64	335	1989	x	0	9.50	0.00	
1508102	MATANZAS	PURULHA	60	378	1989	x	0	1.90	0.00	
1508122	SN. FRANCISCO MAXAXA	PURULHA	37	185	1989	x	0	3.50	0.00	
1508129	EL DURAZNO	PURULHA	71	331	1989	x	0	0.94	0.00	69
1501099	LLANO LARGO, LOS A.	SALAMA	45	225	1990	0	x	0.00	1.30	67
1502011	PROGRESO	SN. MIGUEL CHICAJ	141	663	1990	x	0	2.50	0.00	70
1503022	CHUAKOTZIJ	RABINAL	68	450	1989	x	0	2.00	0.00	73
1503041	PATIXTLAN	RABINAL	100	500	1990	x	0	0.63	0.00	60
1503109	CUMBRE D/LOS YAGUALES	RABINAL	20	150	1990	x	0	0.90	0.00	64
1504112	EL LIMAR STA. RITA	CUBULCO	26	125	1990	x	0	0.34	0.00	61
1504059	SAN FRANCISCO	EL CHOL	37	195	1990	x	0	0.60	0.00	68
1504292	SAN VICENTE CANCHEL	CUBULCO	47	211	1990	x	0	0.47	0.00	63
1504034	CHUACARLIE	CUBULCO	36	199	1989	x	0	0.75	0.00	67
1504147	LAS FLORES CHOVEN	CUBULCO	46	206	1990	x	0	0.27	0.00	65
1508036	MONTE BLANCO	PURULHA	206	670	1988	x	0	9.50	0.00	61
1508048	PANIMA	PURULHA	50	350	1990	x	0	5.80	0.00	67
1508025	HELVETHIA	PURULHA	72	359	1989	x	0	1.50	0.00	62
1508111	SIBIJA	PURULHA	74	319	1989	x	0	2.18	0.00	68
Priorización: 3										
1504007	LAS FLORES COXOM	CUBULCO	40	240	1989	0	0	0.00	0.00	50
1504148	PASANU	CUBULCO	46	199	1990	x	0	0.46	0.00	50

Departamento: ALTA VERAPAZ (1)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1601021	FINCA CHICHEN	COBAN	100	500	1989	x	0	3.80	0.00	80
1601125	SOMTE	COBAN	68	408	1989	x	0	1.90	0.00	78
1603054	CASERIO PANISTE	SAN CRISTOBAL	125	797	1989	0	x	0.00	1.80	78
1606028	EL SALTO	TUCURU	50	250	1989	x	0	50.00	0.00	82
1606057	VINAROZ	TUCURU	80	340	1989	x	0	10.00	0.00	82
1607172	AMPUR IJ	PANZOS	24	128	1989	x	0	0.38	0.00	76
1609501	TZACAMINA	SAN PEDRO CARCHA	86	530	1990	x	0	0.90	0.00	79
1612324	EL ROSARIO	SANTA MARIA CAHABON	35	260	1990	x	0	0.66	0.00	79
1612324	SAN JUAN	SANTA MARIA CAHABON	23	126	1990	x	0	0.26	0.00	77
Priorización: 2										
1601017	CAMCAL	COBAN	75	375	1989	x	0	0.95	0.00	67
1601022	CHOVAL	COBAN	75	200	1989	x	0	0.18	0.00	57
1601025	CHITOC	COBAN	51	265	1989	x	0	0.28	0.00	70
1601036	CHIBULBUTZ	COBAN	22	130	1989	0	x	0.00	0.48	67
1601040	ALDEA CHOCTUN BASILA	COBAN	55	287	1989	0	x	0.00	14.40	66
1601045	CHICUXAB	COBAN	60	270	1989	0	x	0.00	0.70	69
1601058	ALDEA CHAMA	COBAN	147	735	1989	x	0	1.05	0.00	65
1601064	CHITOCAN	COBAN	62	310	1989	0	x	0.00	18.36	71
1601118	SACANAIX	COBAN	40	200	1989	x	0	0.19	0.00	67
1601119	SATEX	COBAN	80	400	1989	x	0	1.21	0.00	66
1601234	CAMPANAC (RIO MOJARRAS)	COBAN	67	335	1989	0	x	0.00	1.90	61
1601239	CHAJSEL	COBAN	35	175	1989	x	0	0.23	0.00	71
1601260	SAN JOSE LA COLONIA	COBAN	150	957	1989	0	x	0.00	10.00	73
1601284	YAXBATZ	COBAN	161	805	1989	0	0	0.00	0.00	54
1601287	UCULA	COBAN	75	1000	1989	x	0	1.95	0.00	65
1601313	COOPERATIVA CHILTE	COBAN	142	786	1989	0	x	0.00	3.79	72
1601314	CHIRRXCAJ	COBAN	36	156	1989	0	x	0.00	0.35	66
1602051	XUTJA	SANTA CRUZ VERAPAZ	13	101	1989	x	0	0.16	0.00	73
1603011	CHITUJ	SAN CRISTOBAL	80	260	1989	0	x	0.00	0.25	61
1603017	CHIXOY	SAN CRISTOBAL	45	295	1989	x	0	3.16	0.00	67
1603021	CHILLEY	SAN CRISTOBAL	82	456	1989	0	x	0.00	1.63	67
1603041	LA PROVIDENCIA	SAN CRISTOBAL VERAPAZ	102	591	1989	0	x	0.00	0.63	65
1603068	QUEJA DE LA VIDA	SAN CRISTOBAL	26	153	1989	x	0	0.15	0.00	64
1603072	CASERIO REXQUIX	SAN CRISTOBAL	43	250	1989	0	x	0.00	3.20	70
1603077	SAN LUCAS CHIACAL	SAN CRISTOBAL	80	393	1989	0	x	0.00	0.40	61
1603078	SANTA MARIA	SAN CRISTOBAL	28	127	1989	x	0	0.22	0.00	74
1603085	SAN JOSE CHITUZUL	SAN CRISTOBAL	31	112	1989	x	0	4.80	0.00	72
1603089	SANTA INES CHICAR	SAN CRISTOBAL	100	540	1989	0	x	0.00	1.80	67
1603093	MEXABAJ	SAN CRISTOBAL	97	512	1989	0	x	0.00	2.70	67
1603097	SAN JOAQUIN	SAN CRISTOBAL	66	308	1989	x	0	3.02	0.00	74
1606021	DULCE NOMBRE	TUCURU	25	120	1989	x	0	3.65	0.00	73
1606023	EL ZAPOTE	TUCURU	34	212	1989	x	0	4.60	0.00	67
1606031	FINCA GUAXPON	TUCURU	74	461	1989	0	0	0.00	0.00	55
1606032	FINCA LA ESPERANZA	TUCURU	32	162	1989	x	0	4.50	0.00	67
1606040	PACHILNA	TUCURU	101	540	1989	0	x	0.00	6.33	72
1606041	PAIJA	TUCURU	42	252	1989	x	0	2.00	0.00	70
1606068	FINCA MONTE MARIA	TUCURU	51	306	1989	x	0	0.86	0.00	74
1606082	NUEVA AURORA	TUCURU	23	138	1989	0	x	0.00	2.37	67
1607015	PORVENTR	PANZOS	160	485	1989	x	0	1.89	0.00	61

Departamento: ALTA VERAPAZ (2)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 2										
1607029	MIRAMAR	PANZOS	25	150	1989	0	x	0.00	0.72	62
1607070	SAN PABLO PAPALHA	PANZOS	22	142	1989	x	0	1.12	0.00	56
1607189	TAMPAYAC	PANZOS	42	250	1989	0	0	0.00	0.00	53
1608027	COOPERATIVA LAS CAMELIAS	SENAHU	125	643	1989	x	0	4.00	0.00	60
1608043	COOPERATIVA SEMARAC	SENAHU	325	1273	1989	x	0	1.51	0.00	68
1608058	SEPALAHU	SENAHU	52	130	1989	x	0	1.36	0.00	66
1608078	SAJONTE	SENAHU	58	350	1989	x	0	0.60	0.00	69
1608317	PRE-COOPERATIVA SACARCHE	SENAHU	47	180	1989	x	0	1.26	0.00	70
1609035	CHIQUELEU	CARCHA	127	608	1989	0	x	0.00	0.54	65
1609183	SECOCHOY	CARCHA	40	240	1989	x	0	0.95	0.00	71
1609322	BANCAB	CARCHA	62	368	1989	x	0	0.95	0.00	72
1609348	CHINAPETEN	CARCHA	112	675	1989	0	x	0.00	1.28	65
1609367	COOPERATIVA QUIXAL	CARCHA	115	115	1989	0	0	0.00	0.00	51
1609397	SEACTE	CARCHA	88	420	1989	x	x	0.54	0.20	64
1609440	PATATE SALIJA	SAN PEDRO CARCHA	45	270	1989	x	0	1.80	0.00	60
1609445	CHIMOTE	SAN PEDRO CARCHA	225	600	1989	x	0	1.51	0.00	62
1609458	TZAPUR	SAN PEDRO CARCHA	97	635	1989	0	x	0.00	1.70	72
1609482	SEJAC	SAN PEDRO CARCHA	48	290	1988	x	0	0.25	0.00	65
1609485	CHILATZ NO. 2	COBAN	50	300	1989	0	x	0.00	0.00	54
1609487	PEQUICUCH	SAN PEDRO CARCHA	68	340	1989	x	0	0.32	0.00	70
1610034	QUECXIBAL	SAN JUAN CHAMELCO	51	155	1989	0	x	0.00	0.47	65
1610120	KACK'IXIMCHE	SAN JUAN CHAMELCO	83	234	1989	x	x	1.26	0.00	66
1611008	COOPERATIVA CHINAMA	LANQUIN	101	500	1989	x	0	2.10	0.00	63
1611030	SEMIL	LANQUIN	60	389	1989	x	x	3.78	0.00	75
1612035	CHICONDOP	CAHABON	25	125	1989	0	x	0.00	6.00	62
1612036	CHINAJUC	SANTA MARIA CAHABON	23	130	1989	x	0	0.22	0.00	61
1612071	LA FABRICA	CAHABON	30	125	1989	0	x	0.00	6.00	61
1612300	SEQUIXQUIB	CAHABON	45	266	1989	x	0	18.00	0.00	72
1613093	PARCELAMIENTO LIMON	CHISEC	30	180	1989	0	x	0.00	2.22	70
1613142	POZO SECO	CHISEC	80	400	1989	0	x	0.00	5.00	74
1613174	SAN MIGUEL LIMON	CHISEC	31	150	1989	0	x	0.00	2220.00	64
1613175	TIERRA NEGRA	CHISEC	32	148	1989	0	x	0.00	0.92	69
1613176	EL QUETZAL	CHISEC	26	150	1989	0	0	0.00	2.00	59
1615014	CHIMENJA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	26	146	1989	x	0	0.14	0.00	59
1615036	SANTA ISABEL LA ISLA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	116	696	1989	0	x	0.00	0.82	59
1615056	SECAPUR	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	28	146	1989	0	x	0.00	0.00	68
1615059	TIERRA COLORADA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	50	290	1989	0	x	0.00	0.00	71
1615067	SAN JOSE BUENA VISTA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	60	327	1989	0	x	0.13	2.00	64
1615128	CHINAJA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	23	124	1989	x	0	10.00	0.00	66
1607106	EL RANCHO GRANDE	PANZOS	27	172	1989	0	x	0.00	0.00	59
1607075	LAGARTOS	PANZOS	20	120	1989	0	x	0.00	0.00	61
1609144	SESAJAL	SAN PEDRO CARCHA	120	720	1990	0	x	0.00	7.60	71
1612030	CHITCOJ	CAHABON	30	175	1990	x	0	20.00	0.80	72
1601064	CHITOCON	COBAN	90	417	1989	0	x	0.00	18.36	68
1601042	CHAJMACAN	COBAN	64	463	1989	0	x	0.00	0.80	64
1601123	SECOCPUR	COBAN	200	800	1989	0	x	0.00	7.60	67
1604008	CHAILLY	TACTIC	47	235	1989	x	0	5.90	0.00	69
1604096	SAN JUAN DE LA ASUNCION	TACTIC	35	183	1990	x	0	13.30	0.00	74
1606092	SALPUR II	SAN MIGUEL TUCURU	48	232	1990	x	0	0.83	0.00	69
1607204	RIO ZARCO	PANZOS	17	100	1990	0	x	0.00	2.00	63
1607201	CARABAJAL II	PANZOS	29	130	1990	x	0	0.40	0.00	63

Departamento: ALTA VERAPAZ (3)

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 2										
1607203	BOCA NUEVA II	PANZOS	21	105	1990	x	0	0.20	0.00	70
1607020	JOLOMIJIX	PANZOS	84	421	1988	x	0	3.79	0.00	69
1608325	SEOCOC	SENAHU	60	360	1990	x	0	2.71	0.00	72
1609498	SEQUILA	SAN PEDRO CARCHA	76	455	1989	x	0	0.75	0.00	63
1609177	SEMESCHE	SAN PEDRO CARCHA	62	372	1990	x	0	0.38	0.00	67
1609084	SHANGAI-CHIRRUQUIQUIN	SAN PEDRO CARCHA	61	366	1990	x	0	0.35	0.00	68
1610017	CHIMAX	SAN JUAN CHAMELCO	90	540	1990	x	0	0.65	0.00	67
1611155	SANTA MARIA CHIAQUEL	LANQUIN	40	300	1990	x	0	0.73	0.00	60
1612121	SANTA CRUZ XOBALAM	SANTA MARIA CAHABON	25	140	1990	0	x	0.00	15.00	70
1613160	CASTA LINTENA I	CHISEC	100	648	1990	0	x	0.00	18.00	66
1613192	YALPEMECH	CHISEC	60	360	1990	0	x	0.00	6.00	66
1613193	CANLECH	CHISEC	113	589	1990	0	x	0.00	5.00	68
1613178	BABILONEA	CHISEC	40	350	1989	0	x	0.00	5.00	66
1613206	CANAAN	CHISEC	95	490	1990	x	0	1.50	0.00	75
1614008	SEJUX	CHAHAL	33	198	1990	x	0	2.70	0.00	70
1614022	SERRAXIC	CHAHAL	24	145	1990	x	0	2.71	0.00	73
1614023	SESALTUL	CHAHAL	33	169	1990	0	x	0.00	1.12	62
1615121	EL PORVENIR CALLE IV	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	50	258	1990	0	x	0.00	0.55	51
1615121	EL PORVENIR CALLE IV	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	50	258	1990	0	x	0.00	0.55	51
1615130	LA ESPERANZA SEAMAY	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	23	113	1989	0	x	0.00	2.00	68
1615129	NUEVA SECAPUR	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	67	367	1989	0	x	0.00	2.00	55
1615089	TUILA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	115	625	1989	0	x	0.00	3.00	69
1615140	YAXHA	FRAY BARTO.DE LAS CASAS	87	500	1989	0	x	0.00	4.00	67
Priorización: 3										
1601080	INUPAL	COBAN	39	250	1989	0	x	0.00	0.30	50
1611070	SELUC	LANQUIN	19	129	1989	0	0	0.00	0.00	49
1614098	CHAQUIRROQUIJA	CHAHAL	16	103	1989	0	0	0.00	0.00	49

Departamento: PETEN

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1701007	REMATE	FLORES	124	710	1988	x	0	76.57	0.00	76
1701113	JOLOMIJIX	FLORES	90	544	1988	x	0	7.57	0.00	77
Priorización: 2										
1701021	MACAMCHE	FLORES	127	731	1988	0	x	0.00	2.10	65
1707029	EL CARTUCHO	SANTA ANA	97	413	1989	x	0	1.15	0.00	66
1701137	LA MAQUINA	FLORES	45	270	1990	x	0	0.54	0.00	67
1701138	LOS TULIPANES	FLORES	19	114	1990	x	0	0.63	0.00	65
1701286	LA UNION	SAYAXCHE	26	158	1990	0	x	0.00	1.38	67
1701045	ALTAMIRA	FLORES	24	124	1990	0	x	0.00	1.35	73
1701146	LA UNION	FLORES	31	176	1990	x	0	0.59	0.00	66
1704184	CENTRO CAMPESINO	SAN ANDRES	50	319	1990	0	x	0.00	5.00	55
1708074	EL EDEN	DOLORES	31	160	1990	0	x	0.00	45.00	63
1708112	SACUL ABAJO	DOLORES	193	1325	1989	x	0	2.00	0.00	67
1708100	LAS DELICIAS	DOLORES	40	218	1990	0	x	0.00	57.60	62
1708060	YALTUTU	DOLORES	62	346	1990	0	x	0.00	7.00	67
1708133	NARANJON	DOLORES	43	301	1990	x	0	1.00	0.00	61
1712107	JABALI BRAVO	POPTUN	42	198	1990	0	x	0.00	20.00	59
Priorización: 3										
1704006	CARMELITA	SAN ANDRES	116	429	1990	0	x	0.00	1.00	48

Departamento: IZABAL

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
1805003	AGUA CALIENTE	LOS AMATES	62	310	1989	x	0	3.30	0.00	83
1802315	NUEVA JERUSALEM	LIVINGSTON	40	193	1990	x	0	3.00	0.00	77
Priorización: 2										
1801053	SAN PEDRO LA COCONA	PUERTO BARRIOS	67	330	1989	0	x	0.00	0.50	56
1804401	CUMBRE FRIA	MORALES	23	115	1989	0	x	0.00	3.70	61
1805032	EL NOVILLO	LOS AMATES	67	685	1989	0	x	0.00	0.83	60
1805091	DAROTA	LOS AMATES	52	276	1989	x	0	1.00	0.00	72
1801029	LOS LIMONES	PUERTO BARRIOS	60	200	1990	0	x	0.00	0.60	68
1801026	LAS PAVAS	PUERTO BARRIOS	70	346	1990	x	0	4.00	0.00	69
1804401	CUMBRE FRIA	MORALES	30	195	1990	x	0	0.50	0.00	70
1805056	LAS VINAS	LOS AMATES	232	1021	0	x	0	1.67	0.00	69
1805099	PUEBLA	LOS AMATES	60	321	0	x	0	1.00	0.00	70

Departamento: ZACAPA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 2										
1901013	EL COROZO	ZACAPA	74	464	1989	x	0	0.70	0.00	71
1901025	EL VOCAL	ZACAPA	38	206	1989	x	0	1.50	0.00	66
1901041	LAS CANAS	ZACAPA	62	329	1989	x	0	0.60	0.00	61
1909055	LA PITA	LA UNION	45	226	1988	x	0	3.50	0.00	59
1901009	CARY ALBALLEROS	ZACAPA	89	519	1989	x	0	8.00	0.00	73
1903004	CHANCHAN	RIO HONDO	40	165	1989	x	0	25.00	0.00	75
1903011	SAN ISIDRO IXCOLOCHIL	SW.ANTONIO SACATEPEQUEZ	118	832	1990	x	0	0.94	0.00	59

Departamento: CHIQUIMULA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
2001070	LOS RAMIREZ	CHIQUIMULA	22	210	1990	x	0	0.20	0.00	76
2007196	LOMA LINDA	ESQUIPULAS	200	1200	1990	x	0	5.00	0.00	80
Priorización: 2										
2001048	PASO DEL CREDO	CHIQUIMULA	38	184	1989	x	0	0.35	0.00	73
2001161	PLAN DE LA BREA	CHIQUIMULA	19	126	1989	x	0	8.00	0.00	61
2005009	CAJON DEL RIO	CAMOTAN	120	540	1989	x	0	1.05	0.00	71
2005019	ANICILLO	CAMOTAN	55	247	1989	x	0	1.70	0.00	63
2005030	FILINCAS	CAMOTAN	25	112	1989	x	0	0.80	0.00	64
2005048	NEARAR	CAMOTAN	60	270	1989	x	0	0.60	0.00	70
2005050	OJO DE AGUA	CAMOTAN	39	174	1989	x	0	1.00	0.00	68
2005070	SOCOTOCO	CAMOTAN	23	102	1989	x	0	0.40	0.00	52
2005120	TISAMARTE	CAMOTAN	30	135	1989	x	0	0.80	0.00	64
2005121	MOROLA II	CAMOTAN	25	112	1989	x	0	0.50	0.00	66
2006015	TUTICOPOTE ABAJO	OLOPA	113	660	1989	x	0	2.01	0.00	68
2002018	EL CARRIZAL	SAN JOSE LA ARADA	44	190	1989	x	0	0.71	0.00	70
2003035	QUEQUENQUE	SAN JUAN ERMITA	52	272	1990	x	0	1.80	0.00	68
2004113	LA PUERTA	JOCOTAN	57	267	1990	x	0	0.41	0.00	71
2007028	EL DURAZANAL	ESQUIPULAS	55	299	1989	x	0	0.63	0.00	62
2007057	2007057	ESQUIPULAS	40	190	1989	x	0	0.45	0.00	58
2007031	EL BAILADERO	ESQUIPULAS	40	223	1989	x	0	3.00	0.00	55
2007190	EL MOJON II	ESQUIPULAS	45	250	1989	x	0	2.67	0.00	63
2007192	TONTOLES	ESQUIPULAS	72	335	1989	x	0	1.00	0.00	69
2007051	JOYITAS	ESQUIPULAS	20	104	1989	x	0	3.00	0.00	54
2011038	HORCOMES	IPALA	49	236	1989	0	x	0.00	1.00	66
2011059	SAN FRANCISCO	IPALA	93	460	1989	0	x	0.00	1.00	63
2011060	SAN ISIDRO	IPALA	40	208	1990	0	x	0.00	0.95	65
2011099	CORONADA ARRIBA	IPALA	37	164	1989	x	0	0.90	0.00	72
Priorización: 3										
2001101	PLAN DEL GUINEO	CHIQUIMULA	90	432	1989	0	0	0.00	0.00	50
2002040	SASPAN	SAN JOSE LA ARADA	166	721	1990	x	0	0.65	0.00	47

Departamento: JALAPA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
2103034	VALENCIA	SAN LUIS JILOTEPEQUE	135	369	1989	0	x	0.00	25.00	77
Priorización: 2										
2101003	EL ASTILLERO	JALAPA	100	600	1989	x	0	1.60	0.00	66
2101007	ARLOROMA	JALAPA	85	462	1989	0	0	0.00	0.00	59
2101061	LOS TABLONES	JALAPA	47	320	1989	x	0	0.71	0.00	65
2102005	BUENA VISTA	SAN PEDRO PINULA	102	518	1989	x	0	1.18	0.00	66
2102036	MAESTRILLO	SAN PEDRO PINULA	76	348	1989	x	0	0.60	0.00	67
2102059	LA CEIBA	SAN PEDRO PINULA	115	595	1989	x	0	1.18	0.00	64
2101257	LOS MEJCKLES	JALAPA	25	170	1990	x	0	0.23	0.00	72
2101002	ACHIOTES JUMAY	JALAPA	50	200	1990	x	0	0.44	0.00	75
2101216	RIO FRIO	JALAPA	38	212	1990	x	0	0.23	0.00	65
2101248	LOS RODRIGUEZ	JALAPA	55	252	1989	x	0	0.21	0.00	62
2101066	AZUCENAS	JALAPA	85	600	1990	x	0	0.73	0.00	52
2101132	SAN ANTONIO LA NORIA	JALAPA	75	375	1990	x	0	0.40	0.00	71
2101076	LA PUENTE	JALAPA	27	229	1990	0	x	0.00	2.50	68
2101011	AGUIJOTES	JALAPA	69	400	1990	x	0	0.77	0.00	64
2101113	PATA GALANA	JALAPA	0	650	1990	x	0	1.15	0.38	59
2102018	EL GUAYABITO	SAN PEDRO PINULA	39	220	1990	x	0	0.95	0.00	51
2105015	TIERRA COLORADA	SAN CARLOS ALZATATE	95	580	1989	x	0	0.47	0.00	53
2105044	LAGUNA VERDE	SAN CARLOS ALZATATE	38	228	1989	x	0	1.27	0.00	73
2105006	TABACAL/CARRIZAL	SAN CARLOS ALZATATE	104	624	1989	x	0	1.27	0.00	58
Priorización: 3										
2105005	EL MATAZANO	SAN CARLOS ALZATATE	49	294	1989	x	x	0.30	0.30	48
2107034	EL GUACHIPILIN	MATAQUESUITLA	50	260	1990	x	0	1.50	0.00	44

Departamento: JUTIAPA

Código	Localidad	Municipio	No. de viviendas	No. de habitantes	Año	Fuente - Tipo		Caudal		Puntaje
						Gravedad	Bombeo	Gravedad	Bombeo	
Priorización: 1										
2214078	SAN ISIDRO	MOYUTA	60	335	1989	x	0	0.70	0.00	76
2214080	SAN ANDRES	MOYUTA	39	190	1989	x	0	5.00	0.00	82
Priorización: 2										
2201062	EL MATAZANO, CNT. VALENCIA	JUTIAPA	34	181	1988	x	0	0.33	0.00	71
2201253	MANZANILLO	JUTIAPA	63	331	1989	x	0	0.39	0.00	70
2203025	JOCOTE DULCE	SANTA CATARINA MITA	102	610	1989	0	x	0.00	17.00	60
2205023	COLA DE PAVA	ASUNCION MITA	98	192	1989	x	0	1.20	0.00	66
2212028	ALDEA SAN JERONIMO	JALPATAGUA	115	489	1989	x	0	1.50	0.00	67
2214009	RODEO	MOYUTA	64	317	1989	x	0	0.50	0.00	73
2214036	LA LAGUNA	MOYUTA	43	197	1989	0	x	0.00	0.70	70
2216002	CALDERAS	SAN JOSE ACATEMPA	93	514	1989	0	x	0.00	18.75	71
2201157	LAS MESAS	JUTIAPA	53	309	1990	0	x	0.00	0.35	63
2201282	LA ARADA SAN MARCOS	JUTIAPA	230	1500	1990	x	0	3.00	3.00	71
2201208	VELASQUEZ	JUTIAPA	50	250	1990	0	x	0.00	8.00	62
2205034	EL IZOTE	ASUNCION MITA	35	212	1990	0	x	0.00	0.30	59
Priorización: 3										
2207029	EL NARANJO	ATESCATEMPA	99	452	1989 1990	x	0	19.00	0.00	48

A N E X O 3.5

**ESTIMACION DE COSTOS UNITARIOS POR PERSONA\* PARA LOS  
SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.**

**1. Sistema de agua potable por gravedad.**

**1.1 Distribución por llenacántaros.**

**a. Costo de construcción**

-	Número de sistemas	75	
-	Población beneficiada	22.996 personas	
-	Costo total	Q. 1.694.559	
-	Costo por persona, neto	Q. 74	US\$. 27.41

**b. Costo de estudios básicos, promoción y supervisión.**

	<u>Salario + viático</u>	
- Estudios - 2 días x 1 personas	Q. 136.00	
- Topografía - 5 días x 2 personas	Q. 680.00	
- Promoción - 10 días x 2 personas	Q. 1,355.00	
- Superv. directa 30 días x 1 pers.	Q. 1,255.00	
- Superv. gral. 5 días x 1 persona	Q. 400.00	
	-----	
Costo por sistema	Q. 3,826.00	
Costo total por 75 sistemas	Q. 286,950.00	
Costo por persona	Q. 12.48	US\$. 4.62
		-----
Costo total por persona, neto	Q. 86.48	US\$. 32.03
Imprevistos	Q. 8.02	2.97
	-----	-----
<u>Costo total por persona</u>	Q. 94.50	US\$. 35.00
	=====	=====

-----  
(\* Información de la DSM/MSPAS.

Costo, incluyendo estudios, promoción  
construcción y supervisión:

-	Número de sistemas	38	
-	Población beneficiada	22.346	
-	Costo Total	Q. 5.012,096	
-	Costo por persona	Q. 224.30,	aprox. US\$. 84.00

2. Bombas de mano.

2.1 Con bomba Indian Mark.

a. Construcción e instalación.

Costo por persona servida  
(24 personas servidas/bomba). US\$. 33.92

b. Supervisión.

Costo por persona servida Q. 3.12 US\$. 1.15  
-----

Costo total por persona US\$. 35.07  
=====

2.2 Com bomba maya.

a. Construcción e instalación

Costo por persona servida  
(24 personas/bomba). US\$. 11.29

b. Supervisión

Costo por persona servida Q. 3.12 US\$. 1.15  
-----

Costo total por persona US\$. 12.44  
=====

Asumiéndose que se instalarán, por motivos técnicos, un 40% de bombas Indian Mark y un 60% de bombas Maya, el costo promedio por persona servida por bomba de mano es de aproximadamente US\$. 22.00.

**3. Letrinización (letrinas de hoyo seco con ventilación).**

**a. Materiales a proporcionarse a la comunidad:**

- 3 sacos de cemento	Q.	18.96	
- 1.25 varillas de hierro,			
- 1/4 lbs. alambre de amarre	Q.	2.91	
- 1/2 tubo PVC	Q.	0.30	
- Tela cedazo	Q.	35.75	
- 1/4 lbs. clavo 2"	Q.	0.20	
- 0.10 mts. cúbicos arena pómez	Q.	0.35	
- 2 láminas de zinc de 4'	Q.	22.80	
- Madera	Q.	50.00	
- Moldes para bloques	Q.	15.00	
- Gastos administrativos, 10%	Q.	14.73	
		-----	
	Q.	162.00	

**b. Aporte comunitario.**

- Excavación de hoyo	Q.	25.00	
- 2 costaneras	Q.	6.00	
- Fabricación de blocks	Q.	20.00	
- Mano de obra	Q.	20.00	
- Fabricación de brocal	Q.	12.24	
		-----	
	Q.	83.34	

Costo total de letrina Q. 245.34 US\$. 90.87

Costo por persona  
(5.7 personas/letrina). Q. 43.20 16.00

ANEXO 3.6

EQUIPO AUDIOVISUAL

1/2

Descripción del equipo	Marca	ONEPAR	DSM	Total	Precios U.S. \$.	
					unitario	total
Proyector de transparencias o slides, con sistema de sonido incorporado para sincronización con imagen proyección frontal y en pantalla a 110 - 120 voltios con estuche caja protectora, lente Zoon.	Kodak Singer	4	4	8	500	4,000
Proyector de cine 16 m.m. parlante incorporado, 100-120 voltios con lente 200m. bombilla de 250 vatios, manual, sonido óptico y magnético.	Singer Bell and Howell	4	4	8	1,000	8,000
Video grabadoras para cintas de video V.H.S. 10-120 voltios.	National Crown	1	1	2	500	1,000
Televisor a color, 24 pulgadas 110-120 voltios.	Sony Crown	1	1	2	500	1,000
Planta generadora de corriente eléctrica de 0.5 kilovatios, 110-120 voltios. De 50 a 60 ciclos, 1800 revoluciones por minuto, pequeña automática, silenciosa, de poco peso, cable de 30 metros calibre apropiado y terminal de cuatro tomas o enchufes eléctricos.	Kohler Onan	4	4	8	500	4,000
Amplificador de sonido 110-120 voltios, convertidos a 12 voltios, para batería, 50 vatios efectivos de salida por canal, último modelo, transistorizados, entrada para dos micrófonos.	Pioneer Bogen	4	4	8	500	1,600
Cámara fotográfica 35 m.m. reflex, manual y automática, exposímetro incorporado, lentes intercambiables, juegos de lentes (normal, angular y tele objetivo), flash.	Cannon Olimpus	1	1	2	500	1,000
Subtotal...						20,600

Descripción del equipo	Marca	UNEPAR	DSH	Total	Precios U.S. \$.	
					unitario	total
Vienen...						20,60
Micrófono convertible a unidireccional-o unidireccional, móvil, magnético, cable de 10 mts. Estuche de protección, trabajo pesado para usar con el amplificador descrito anteriormente.	Sony	4	4	8	100	800
Alta voz o alto parlante para colocar encima de vehículo, 50 vatios de salida último modelo, 30 mts. de cable de extensión.	Sony	4	4	8	50	400
Megáfono	Sony	4	4	8	60	480
Grabadoras portátiles de cassette con micrófono incorporado, 110-120 voltios para usar con energía eléctrica y con baterías.	Sony Crown	4	4	8	100	800
Pantalla portátil con tripode incorporado 70x70 pulgadas.		4	4	8	100	800
Retroproyector de acetatos con lente de 14 pulgadas 110-120 voltios.	Kodak Singer	4	4	8	500	4000
Películas 16 m.m. idioma español, color, sobre participación comunal, abastecimiento de agua, saneamiento, salud, educación de adultos y recreativas, sonido óptico, de diferentes títulos.	UNICEF UNESCO ONU Enciclopedia Británica Walt Disney	10	10	20	217	4340
Total:						32,000

## TARJETA PARA EVALUAR EL USO DE LAS INSTALACIONES Y DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE MEDIANTE LA OBSERVACION

1. Localidad: \_\_\_\_\_ 2. Código INE: \_\_\_\_\_  
 3. Municipio: \_\_\_\_\_ 4. Departamento: \_\_\_\_\_  
 5. Fecha de la evaluación: Día:  Mes:  Año:   
 6. Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_ 7. Cargo: \_\_\_\_\_

## A. CONEXION DOMICILIARIA

Si No

8. Se observan fugas en:	Si	No	9. Se observa desperdicio en:	Si	No
8.1 Lavadero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.1 Llave (s) abierta (s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 Regadera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.2 Chorro (s) abierto (s) al enjabonarse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 Lavamanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.3 Tanque rebalsando mientras se lava ropa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 Red intradomiciliaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.4 Agua corriendo mientras se lava ropa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5 Llave (s) en mal estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.5 Manguera desperdiciando agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.6 Otros: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.6 Niños jugando con agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## B. ESTADO DE LA INSTALACION INTRADOMICILIARIA

Bueno:  Regular:  Malo:

10.1 Explique: \_\_\_\_\_

## C. CHORROS PUBLICOS Y LAVADEROS COMUNALES

	Si	No		Si	No
11.1 Llaves en mal estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.4 Niños jugando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2 Llaves abiertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.5 Charcas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3 Tanques o recipientes rebalsando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.6 Cercos de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			11.7 Maleza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## D. TIEMPO EN DIAS POR AÑOS DE INTERRUPCION DEL SERVICIO.

12.1 Por daños causados por la comunidad  12.2 Por otra causa:

Localidad: \_\_\_\_\_

Código: INE: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Fecha de la evaluación: Día:  Mes:  Año:  

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

1. Uso de:	Si	No	3. Mantenimiento	B	R	M
a. Letrina	<input type="text"/>	<input type="text"/>	a. Estado del techo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b. Puerta y tapadera	<input type="text"/>	<input type="text"/>	b. de paredes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c. Recipiente	<input type="text"/>	<input type="text"/>	c. de puerta	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			d. del piso	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Higiene:	Si	No	4. Otros aspectos	Si	No
a. Barrido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	a. Acceso de animales	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b. Lavado taza y losa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	b. La puerta cerrada	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c. Olores fuertes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	c. La tapadera de taza cerrada	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d. En sus alrededores	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

OBSERVACION: Coloque una "X" en SI o NO

CLAVE: B" = Bueno "R" = Regular "M" = Malo

A N E X O 3.8

INSTRUMENTOS PARA CURSOS Y LABORES DE CAMPO

Cantidad	Instrumentos	U. S. \$.
1	Nivel de mano	41.37
2	Brújula tipo Bruntos	224.64
3	Cinta métrica de 30 m.	75.67
4	Juegos de escuadras de 45/60 grados.	7.10
5	Escalímetros.	8.50
6	Estadal de 4 mts.	171.44
2	Jalones	37.84
1	Altimetro Thomen	236.47
	Total	803.03 =====
22 deptos. x 3 jgos. /depto. x US		x US\$ .803.03
		US\$. 53.000 =====

## ANEXO 3.9

## FUENTES DE FONDOS

Año: 1991

1/2

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	199,920	70,875	8,030	46,480	325,305	27,183	32,895	36,185	421,568
Municipalidad	99,960	23,625	4,015	23,240	150,840	27,183	32,895	36,185	247,103
FIS	0	47,250	8,030	46,480	101,760	54,366	65,790	36,185	258,101
Comunidad	249,900	118,125	24,090	162,680	554,795	0	0	0	554,795
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	263,160	0	263,160
Préstamos	449,820	0	0	0	449,820	217,464	131,580	126,648	925,512
Donaciones	0	212,625	36,135	185,920	434,680	217,464	131,580	126,648	910,372
<b>Totales</b>	<b>999,600</b>	<b>472,500</b>	<b>80,300</b>	<b>464,800</b>	<b>2,017,800</b>	<b>543,660</b>	<b>657,900</b>	<b>361,850</b>	<b>3,580,610</b>

Año: 1992

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	594,720	129,675	17,270	108,720	850,385	16,176	32,895	34,540	933,996
Municipalidad	297,360	43,225	8,635	54,360	403,580	16,176	32,895	34,540	487,191
FIS	0	86,450	17,270	108,720	212,440	32,352	65,790	34,540	345,122
Comunidad	743,400	216,125	51,810	380,520	1,391,855	0	0	0	1,391,855
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	263,160	0	263,160
Préstamos	1,338,120	0	0	0	1,338,120	129,408	131,580	120,890	1,719,998
Donaciones	0	389,025	77,715	434,880	901,620	129,408	131,580	120,890	1,283,498
<b>Totales</b>	<b>2,973,600</b>	<b>864,500</b>	<b>172,700</b>	<b>1,087,200</b>	<b>5,098,000</b>	<b>323,520</b>	<b>657,900</b>	<b>345,400</b>	<b>6,424,820</b>

Año: 1993

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	624,120	208,425	3,960	125,840	962,345	1,700	26,316	32,895	1,023,256
Municipalidad	312,060	69,475	1,980	62,920	446,435	1,700	26,316	32,895	507,346
FIS	0	138,950	3,960	125,840	268,750	3,400	52,633	32,895	357,678
Comunidad	780,150	347,375	11,880	440,440	1,579,845	0	0	0	1,579,845
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	210,530	0	210,530
Préstamos	1,404,270	0	0	0	1,404,270	13,600	105,265	115,133	1,638,268
Donaciones	0	625,275	17,820	503,360	1,146,455	13,600	105,265	115,133	1,380,453
<b>Totales</b>	<b>3,120,600</b>	<b>1,389,500</b>	<b>39,600</b>	<b>1,258,400</b>	<b>5,808,100</b>	<b>34,000</b>	<b>526,325</b>	<b>328,950</b>	<b>6,697,375</b>

Año: 1994

2/2

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	953,400	287,438	8,690	184,720	1,434,248	1,700	26,316	31,250	1,493,514
Municipalidad	476,700	95,813	4,345	92,360	669,218	1,700	26,316	31,250	728,484
FIS	0	191,625	8,690	184,720	385,035	3,400	52,633	31,250	472,318
Comunidad	1,191,750	479,063	26,070	646,520	2,343,403	0	0	0	2,343,403
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	210,530	0	210,530
Préstamos	2,145,150	0	0	0	2,145,150	13,600	105,265	109,375	2,373,390
Donaciones	0	862,313	39,105	738,880	1,640,298	13,600	105,265	109,375	1,868,538
<b>Totales</b>	<b>4,767,000</b>	<b>1,916,250</b>	<b>86,900</b>	<b>1,847,200</b>	<b>8,617,350</b>	<b>34,000</b>	<b>526,325</b>	<b>312,500</b>	<b>9,490,175</b>

Año: 1995

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	1,241,352	346,815	34,540	249,040	1,871,747	1,700	13,159	29,607	1,916,212
Municipalidad	620,676	115,605	17,270	124,520	878,071	1,700	13,159	29,607	922,536
FIS	0	231,210	34,540	249,040	514,790	3,400	26,318	29,607	574,114
Comunidad	1,551,690	578,025	103,620	871,640	3,104,975	0	0	0	3,104,975
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	105,270	0	105,270
Préstamos	2,793,042	0	0	0	2,793,042	13,600	52,635	103,623	2,962,900
Donaciones	0	1,040,445	155,430	996,160	2,192,035	13,600	52,635	103,623	2,361,893
<b>Totales</b>	<b>6,206,760</b>	<b>2,312,100</b>	<b>345,400</b>	<b>2,490,400</b>	<b>11,354,000</b>	<b>34,000</b>	<b>263,175</b>	<b>296,065</b>	<b>11,947,900</b>

## T O T A L E S

Periodo: 1991-1995

Ente	Conexión domiciliar	Llena-cántaros	Bombas de mano	Letrinas	Subtotal	Programas de apoyo	Ingeniería y Administ.	Imprevistos	Total
Gobierno	3,613,512	1,043,228	72,490	714,800	5,444,030	48,459	131,581	164,463	5,788,532
Municipalidad	1,806,756	347,743	36,245	357,400	2,548,144	48,459	131,581	164,463	2,892,646
FIS	0	695,485	72,490	714,800	1,482,775	96,918	263,163	164,463	2,007,318
Comunidad	4,516,890	1,738,713	217,470	2,501,800	8,974,873	0	0	0	8,974,873
SINAFIP	0	0	0	0	0	0	1,052,650	0	1,052,650
Préstamos	8,130,402	0	0	0	8,130,402	387,672	526,325	575,619	9,620,018
Donaciones	0	3,129,683	326,205	2,859,200	6,315,088	387,672	526,325	575,619	7,804,703
<b>Totales</b>	<b>18,067,560</b>	<b>6,954,850</b>	<b>724,900</b>	<b>7,148,000</b>	<b>32,895,160</b>	<b>969,180</b>	<b>2,631,625</b>	<b>1,644,625</b>	<b>38,140,880</b>