

NACIONES UNIDAS

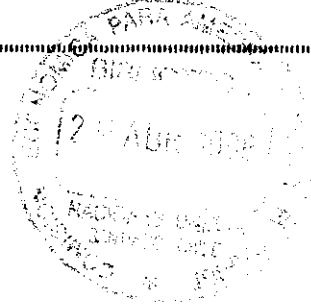
CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO
E/CN.12/CGE/SC.5/70/Add.2
TAO/LAT/104/Costa Rica
Septiembre de 1970

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE
ELECTRIFICACION Y RECURSOS HIDRAULICOS



ISTMO CENTROAMERICANO. PROGRAMA DE EVALUACION DE RECURSOS HIDRAULICOS

I. COSTA RICA

Anexo B. Abastecimiento de agua y desagües

Informe elaborado para la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos por el señor Jorge Guzmán T., experto de la Oficina Panamericana Sanitaria de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Este informe no ha sido aprobado oficialmente por la Oficina Panamericana Sanitaria de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la que no comparte necesariamente las opiniones aquí expresadas.

INDICE

	<u>Página</u>
Presentación	1
Introducción	3
I. Desarrollo histórico	4
II. Importancia del sector agua en el desarrollo nacional	9
A. El agua como recurso natural básico	9
B. Aspectos económicos	10
C. Aspectos sociales	11
III. Potencial de los recursos de agua	12
IV. Situación actual	15
A. Abastecimiento de agua potable	15
1. Población servida y tipo de servicio	15
2. Fuentes de suministro superficial y tipo de tratamiento	17
3. Características de la distribución	17
4. Normas de cantidad y calidad	18
5. Tarifas y tasas	18
6. Costos de construcción, operación y mantenimiento	19
B. Desagües	21
1. Población servida	21
2. Tratamiento y disposición final	23
3. Costos de construcción, operación y mantenimiento	23
4. Tarifas y tasas	24
5. Desagües industriales	24
6. Contaminación de aguas	25
7. Desagües pluviales	26

	<u>Página</u>
V. Programas de desarrollo	27
A. Proyectos en ejecución	27
B. Programas previstos y población a beneficiar	29
C. Aspectos jurídicos y administrativos	30
D. Aspectos financieros	31
E. Adiestramiento del personal	32
VI. Conclusiones y recomendaciones	33
A. Conclusiones	33
1. Cumplimiento de las metas establecidas por la Carta de Punta del Este para 1971	33
2. Nuevas metas para 1980	33
3. Disponibilidad de información básica para la proyección de necesidades	35
4. Protección de la salud pública	36
5. Proyectos y normas de diseño	37
6. Estado actual y previsiones para el futuro	38
7. Organización administrativa	39
B. Recomendaciones	39
Bibliografía	43
Apéndice	45

PRESENTACION

Este trabajo forma parte de la serie de 31 estudios que, bajo la dirección de la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos de las Naciones Unidas, se ha llevado a cabo durante el período 1968-69 para la evaluación de los diversos problemas que plantea la utilización de las aguas disponibles para usos múltiples en el Istmo Centroamericano.

La serie consta de seis informes sobre los recursos hidráulicos de los países de esa zona (I. Costa Rica; II. El Salvador; III. Guatemala; IV. Honduras; V. Nicaragua y VI. Panamá), a cada uno de los cuales acompañan cuatro anexos sobre temas específicos (A. Meteorología e hidrología; B. Abastecimiento de agua y desagües; C. Riego y D. Aspectos legales e institucionales), elaborados por expertos de las Naciones Unidas en las respectivas materias.

Concluye la serie con el estudio regional (VII. Centroamérica y Panamá) donde se sintetiza y articula la información pormenorizada de los estudios anteriores y se incluye un resumen de conclusiones y recomendaciones aplicables al Istmo Centroamericano en conjunto.

/INTRODUCCION

INTRODUCCION

Contienen estas páginas una evaluación provisional referente al sector de abastecimiento de agua y desagües de Costa Rica elaborada en el período 1967-68 que incluye datos referentes a desarrollo histórico, aspectos técnicos que destacan a ese respecto en la actualidad, perspectivas de desarrollo y conclusiones y recomendaciones.

Un apéndice elaborado en 1969 presenta una proyección de las necesidades de agua para el país por tipos de área servida y por grandes cuencas hidrográficas, aparte de conclusiones actualizadas sobre los principales problemas que afectan al sector.

I. DESARROLLO HISTORICO

Diversas circunstancias favorables han hecho de Costa Rica el país del Istmo Centroamericano donde se observa en la actualidad el mayor desarrollo en lo que se refiere al suministro del servicio de agua a la población. El sector urbano estaba servido en diciembre de 1966 en un 90 por ciento y el sector rural en un 42 por ciento. Si a ese porcentaje se agrega el de la población dispersa beneficiada en pozos, el sector puede considerarse servido aproximadamente en un 49 por ciento.

Las circunstancias favorables aludidas consisten en que:

a) La población del país está concentrada en la Meseta Central que con un área de aproximadamente 4 000 km² (8 por ciento del área total del país) alberga aproximadamente la mitad de la misma. Existen otras áreas de alta concentración de población, aunque en menor grado;

b) El país tiene el más alto grado educativo y el más alto ingreso per cápita y, en consecuencia, goza del más alto estándar de vida del Istmo. Por esa causa su población ha mostrado en el curso de los años el mayor interés en contar con un suministro de agua a domicilio adecuado en cantidad y dentro de lo posible en calidad. Por ese interés se ha logrado que el gobierno nacional principalmente, y muchos gobiernos locales, hayan efectuado en el pasado las inversiones necesarias para la construcción de abastecimientos de agua;

c) Con raras excepciones, que han ocurrido mayormente fuera de la meseta central, en zonas con menor densidad de población, se ha podido disponer de numerosos y productivos manantiales o de riachuelos de montaña con ninguna o escasa contaminación, donde el agua ha podido ser captada y conducida por gravedad, aunque con alto costo, a los sitios de consumo.

Sin embargo, tan favorable situación en el pasado ha tendido a deteriorarse en años recientes, al producirse deficiencias en el suministro de agua (se informa que ocho poblaciones de más de

5 000 habitantes, y también la capital, tienen en la actualidad servicio insuficiente), por las siguientes razones:

a) La disminución de producción de algunas fuentes y la necesidad de abandono en otras, debidas a fenómenos de la naturaleza;

b) El incremento de población (el mayor del Istmo) y el de consumo per cápita, que se han traducido en un incremento del caudal requerido para los abastecimientos de agua y un aumento de la distribución en los sistemas existentes;

c) La operación deficitaria de los sistemas debida a tarifas muy bajas que no han permitido crear las reservas necesarias para ampliaciones y mejoras y han obligado a las autoridades locales a recurrir al gobierno central para financiar esos trabajos. Esta operación deficitaria, y la situación financiera en deterioro del gobierno central, ha sido la causa de que ni éste ni las autoridades locales hayan contado con los recursos de inversión propios imprescindibles para realizar esas ampliaciones y para conservar adecuadamente los sistemas de agua potable;

d) A este respecto debe señalarse que los acueductos eran construidos generalmente en el pasado por el gobierno central y entregados a las municipalidades respectivas para su operación y mantenimiento. Al hacerse cargo de los sistemas, éstas no se preocuparon por lo general de incrementar sus ingresos, de financiar estudios de ampliación y de remunerar adecuadamente al personal administrativo y técnico encargado de la operación de los acueductos. En ciudades importantes, como San José, Heredia, Cartago, Limón, Liberia y otros, se tropieza actualmente por esa causa con problemas de escasez de agua, particularmente en la estación seca.

A lo señalado en los párrafos c) y d) debe atribuirse que no sólo se haya detenido el progreso sino incluso puedan destruirse los logros obtenidos en el sector de agua potable, así como el hecho de que las municipalidades no hayan concedido importancia alguna a la eliminación de las aguas servidas (sólo 10 de las 107 localidades urbanas tienen alcantarillado), lo cual obligó al gobierno central a crear, en abril de 1961, el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNAA).

/Como señala

Como señala su Ley Constitutiva, el SNAA es la institución encargada de:

"Construir, ampliar y reformar los sistemas de acueducto, cloacas y alcantarillado, en aquellos casos en que sea necesario y así lo aconseje la mejor satisfacción de las necesidades nacionales" y de "administrar, dirigir, planear, diseñar, construir, mantener, fijar y resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable para usos domiciliarios, industriales y de cualquier otra naturaleza, a todos los habitantes de la República; con el de disponer de todo lo relativo a recolección, tratamiento y disposición de aguas negras y pluviales o servidas en el país, así como con el de elaborar las tarifas que deben cobrarse en la prestación de estos servicios públicos, sean éstos suministrados por organismos oficiales o particulares..."

La misma ley incluye en otro artículo la autorización para que se mantenga la administración municipal en algunos sistemas, así como el programa de pozos del Ministerio de Salubridad al estatuir que: "Las anteriores finalidades se llenarán paulatinamente partiendo de lo más apremiante y necesario, dentro de la realidad nacional y de acuerdo con los recursos económicos con que se cuenta."

Por lo que se refiere a los recursos de que dispusiera la institución, se determinó que podría contar con:

- i) El capital aportado para su establecimiento;
- ii) Los ingresos por concepto de tasas y tarifas;
- iii) Las asignaciones regulares incluidas en el presupuesto nacional;
- iv) Las subvenciones específicas incluidas en el presupuesto y en leyes específicas;
- v) Las subvenciones de entidades nacionales e internacionales, y
- vi) Los créditos internos y externos.

Puede considerarse un acierto del gobierno el establecimiento del SNAA.

En lo que se refiere al capital de inversión, la institución ha aumentado los recursos puestos a su disposición por el gobierno, a los que se agregan los ingresos propios provenientes del cobro por servicios

/prestados y

prestados y créditos obtenidos en instituciones de desarrollo internacional para programas específicos. Obtuvo una subvención del Programa Mundial de Alimentos para el desarrollo del proyecto de dotación de agua al área rural (financiado parcialmente con un crédito del BID) y otra del UNDP para el financiamiento complementario de un programa de investigación de aguas subterráneas en tres zonas del país.

En lo que se refiere a realizaciones concretas, había llevado a cabo para fines de 1967, el llamado Plan de Emergencia para el área metropolitana en un 90 por ciento; había preparado por medio de una empresa consultora el Plan de Abastecimiento Metropolitano de Agua Potable donde se estiman las necesidades para 1970, 1980 y 2000, e iniciado algunas de las obras en él recomendadas; había terminado también los estudios del denominado Plan de las Doce Ciudades; los de trece acueductos urbanos para servir a 49 650 habitantes, y cincuenta y seis acueductos rurales para 33 000 más. Finalmente, ha participado en la investigación sobre aguas subterráneas.

Ha preparado por medio de una firma consultora el Proyecto de Ampliación de Mejoramiento del Alcantarillado de San José, así como los de alcantarillado incluidos en el Plan de las Doce Ciudades, y está negociando con el BID un crédito para financiar su construcción.

En lo que se refiere al control técnico y administrativo de los sistemas de agua y alcantarillado, que el SNAА debería ejercer más universalmente de acuerdo con los fines para los que fue creado, controla solamente 98 sistemas de abastecimiento de agua de los 389 que existen en el país, y tres sistemas de alcantarillado de los diez existentes. Esta situación se apoya legalmente en la disposición de la Ley de creación de la institución mencionada anteriormente, donde se admite la continuación de la administración municipal en algunos sistemas. La disposición donde se admite que el SNAА asumiría dichas obligaciones paulatinamente, no ha impedido que la administración municipal continúe manteniéndose en localidades que deberían estar ya a cargo de esa institución y donde se tropieza con la falta de los recursos financieros y humanos necesarios para ampliar los servicios. Algunas no disponen del personal

/técnico

técnico entrenado suficiente para encargarse del trabajo de planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas. No cuentan tampoco con personal adiestrado en administración de empresas de utilidad pública, y utilizan para desempeñar los cargos a funcionarios no entrenados en la materia y que tienen, además, otras obligaciones y responsabilidades. Son numerosos los casos en que las tarifas en vigor son demasiado bajas, no se cobran oportunamente y, en consecuencia no cubren los costos de operación y mantenimiento ni la depreciación; mucho menos puede esperarse que cubran las ampliaciones más necesarias y urgentes. Todo ello entraña como resultado el deterioro de los sistemas y la prestación de un servicio deficiente.

Para ilustrar la situación relatada, para fines de 1967 el SNAА sólo controlaba totalmente los abastecimientos de agua de las provincias de Limón y de Guanacaste (con excepción del cantón Abangares, Carrillo y Bagaces) y del resto del país, únicamente el área metropolitana de San José y solamente dos entre las más importantes ciudades de la meseta central: Atenas y Santiago de Puriscal aparte de los demás acueductos del Cantón del mismo nombre y San Isidro el General al Sur del país y demás acueductos del Cantón Pérez Zeledón. De los diez sistemas de alcantarillado existentes en el país, el SNAА controlaba únicamente tres: San José, Limón y Cañas.

Existen también algunos acueductos privados: el de San Vito de Java, que pronto pasará a propiedad de la municipalidad o del SNAА; los del ferrocarril y de la compañía petrolera para el abastecimiento de las zonas habitadas por el personal de esas empresas en la ciudad de Limón, en la zona bananera, las compañías han construido acueductos para el abastecimiento de sus fincas y en algunos casos surten a algunas comunidades que se encargan de la distribución del agua que reciben, medida en contadores.

Finalmente, el Ferrocarril Eléctrico del Pacífico, empresa estatal, suministra agua a algunas comunidades situadas a lo largo de la línea de conducción tomando el agua desde "Ojo de Agua" en las cercanías de San José, y surte también a la ciudad de Puntarenas, donde el sistema es administrado por el ferrocarril.

II. IMPORTANCIA DEL SECTOR AGUA EN EL DESARROLLO NACIONAL

A. El agua como recurso natural básico

Las necesidades de agua aumentan con el incremento de población y con el mejoramiento del nivel de vida de esa población.

Entre los distintos usos del agua, el principal es el del agua para usos domésticos y para los usos públicos que mantienen la higiene general de los conglomerados, puesto que este elemento absolutamente imprescindible para la vida humana no tiene sustituto.

Actualmente, en volumen y proporción, la cantidad de agua que se necesita para usos domésticos, públicos e industriales es relativamente pequeña e inferior a las cantidades requeridas para otros usos. Sin embargo, al ir creciendo rápidamente la población, aumenta en igual proporción el consumo de agua per cápita. Ello implica la necesidad de efectuar el inventario de los recursos de agua de un país y de que se hagan las reservas necesarias en las fuentes más apropiadas, protegiéndolas hasta donde sea posible de la plusvalía y de contaminaciones.

El mínimo de agua que una persona necesita para sobrevivir es la necesaria para la bebida y para la preparación de alimentos. También es imprescindible la necesaria para la higiene y limpieza. La suma de estas cantidades que se calcula entre 30 y 40 litros por persona por día (l/p/d), es el requisito mínimo para las áreas rurales de población dispersa, donde no se puede disponer de agua en el interior de los predios.

En las áreas urbanas o semiurbanas modestas, que cuentan con conexión domiciliaria pero con pocos grifos, y donde existen sistemas de evacuación hidráulica de desperdicios, el requisito mínimo de provisión de agua se eleva a 100 litros por persona por día (l/p/d) y en las urbanas con mayores comodidades y varios aparatos sanitarios, se debe contar como mínimo con 180 l/p/d.

En Costa Rica, el estándar de vida de sus habitantes exige que los sistemas de abastecimiento público de agua proporcionen a cada predio conexión domiciliaria y no se empleen fuentes públicas como en los demás

/países del

países del Istmo. Por las razones mencionadas, la dotación mínima que se adopta en los proyectos de abastecimiento de agua es de 180 litros en las áreas rurales, 250 litros en las áreas urbanas en general y hasta 350 litros en las áreas urbanas más importantes.

Como el desarrollo industrial es todavía de proporciones moderadas, las dotaciones per cápita establecidas en los proyectos actuales, ya bastante elevadas, no se piensa que tiendan a crecer durante el resto del siglo, como ocurre en los demás países de la región.

B. Aspectos económicos

La provisión de agua abundante y de buena calidad y la dotación de facilidades para la disposición de aguas residuales, son un factor muy importante para el desarrollo industrial y comercial.

El progreso relativo de la producción industrial del país debido a otras causas, se incrementaría si se contara con abastecimientos de agua potable suficiente en cantidad y con facilidades de distribución y, en el caso de industrias que se surten privadamente de agua y las establecidas en el área rural, con fuentes exentas de contaminación.

En la zona metropolitana se San José el SNAA, además de proveer de agua a centenares de pequeños establecimientos artesanales y comerciales provee también de ese elemento a más de 300 establecimientos industriales de alguna consideración. Estos establecimientos producen comestibles, licores y bebidas gaseosas, productos químicos y farmacéuticos, textiles, curtiembres, materiales de construcción, etc., Esas actividades industriales junto con las actividades comerciales que incluyen como muy importantes consumidores a hoteles y hospitales, representan la más importante fuente de ocupación y de ingreso de la ciudad.

En lo que se refiere a las ciudades del interior, se reportan 60 importantes establecimientos industriales que se proveen de agua de los sistemas municipales.

No se pudieron obtener cifras sobre el crecimiento industrial y comercial proyectado para 1980, pero es evidente que hay un gran progreso en esos campos en el país, circunstancia que demandará evidentemente un abastecimiento de agua mucho mayor.

/La situación

La situación señalada implica que si no se incrementa el abastecimiento público de agua, se dificultarán las operaciones manufactureras y se elevarán por lo general los costos de producción, contribuyendo a frenar el desarrollo industrial.

C. Aspectos sociales

Además de la influencia que la provisión de agua a domicilio ha ejercido en el desarrollo comercial e industrial, es notorio el efecto que la misma ha tenido en Costa Rica en el incremento del bienestar de la población, al proporcionarle facilidades de aseo personal y economía de esfuerzos para su uso.

En lo que se refiere a la salud pública,^{1/} si bien la tasa de mortalidad general por 1 000 habitantes ha disminuido de 12.2 en 1950 a 8.6 en 1960 y a 8.1 en 1965, la gastroenteritis y colitis como causa de muerte ha estado desde 1955 a 1965 entre las cuatro primeras y en 1965 ocupaba el primer puesto con un 14.2 por ciento del total, y en cuanto a morbilidad, el parasitismo intestinal alcanza una alta incidencia en el país.

Esta situación se debe probablemente a la poca preocupación de la mayoría de las municipalidades por la calidad del agua que suministran y al hecho de que el desarrollo de desagües sanitarios no haya sido similar al de los abastecimientos de agua, al no haberse recurrido a los métodos adecuados para el tratamiento y la eliminación de excretas y de aguas residuales.

Sólo el mejoramiento de la calidad de los servicios de agua y por la urgente construcción de sistemas de alcantarillado, se podrá corregir esta situación en el sector salud, que tiene como lamentable efecto la disminución del rendimiento de la población, y en consecuencia una moderación en el desarrollo industrial y comercial y una disminución de la afluencia turística.

1/ Oficina sectorial de planificación, Ministerio de Salubridad, Diagnóstico del sector salud, San José, abril de 1966.

III. POTENCIAL DE LOS RECURSOS DE AGUA^{2/}

No se dispone todavía en Costa Rica de información confiable sobre la ubicación y capacidad de los acuíferos, aunque 84 de los 489 acueductos del país (a principios de 1967) se sirvieran de manantiales y de pozos.

Entre los escasos datos disponibles se cuenta con la información muy general, basada en las características geológicas del subsuelo, que aparece en el Atlas del análisis regional de recursos físicos-Centroamérica y Panamá (SIECA, AID, ROGAP, agosto de 1965) y con los del programa de aforos de manantiales y de perforaciones realizadas en el pasado y más recientemente por el SNAA en el área metropolitana de San José (donde cinco pozos producen 170 litros por segundo), así como en Puntarenas, Nicoya, Limón, Liberia y otras localidades del interior.

A base de esta información, el SNAA ha establecido provisionalmente que en la Meseta Central, existe un acuífero que se extiende desde Santa Bárbara de Heredia hasta las proximidades de Villa Colón y aflora en las márgenes del río Virilla; existe otro de relativa potencialidad en la cuenca del río Reventazón, que se extiende desde la parte oriental de la ciudad de San José hasta el Tejar de Cartago.

En la provincia de Guanacaste se considera productivo un acuífero de la cuenca del río Tempisque que comprende las ciudades de Filadelfia, Cañas y Santa Cruz. También se estima que existen posibilidades de agua subterránea, aunque pobres, en la península de Nicoya.

En la zona noreste y a lo largo del río San Juan hay aguas subterráneas abundantes. Ese acuífero se extiende a lo largo de la costa Atlántica y cubre las áreas entre Siquirres y Punta Cahuita, pasando por Matina y Puerto Limón; hay también mantos promisorios en el sureste de la cuenca del río Sixaola.

En la costa del Pacífico hay acuíferos que circundan al puerto de Puntarenas y llegan a la parte inferior de la cuenca del río Grande

^{2/} Véase I. Costa Rica. Anexo A. Meteorología e Hidrología (E/CN.12/CCE/SC.5/70/Add.1; TAO/LAT/104/Costa Rica).

Tárcoles. También se han observado posibilidades de agua subterránea en la zona de Parrita y Quepos y en la zona de Puerto Cortés y Palmar del Sur, en la cuenca del río Grande de Terraba y en la cuenca del río Coto.

A causa del desconocimiento relativo de los recursos de agua subterránea del país Costa Rica presentó al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en enero de 1965, una solicitud de asistencia técnica y financiera para realizar la evaluación de los recursos hidráulicos en tres zonas seleccionadas (área metropolitana, Guanacaste y Valle del General). El proyecto entró en operación en febrero de 1967 y ha permitido iniciar con éxito en el Valle Central y en la provincia de Guanacaste trabajos que continuarán durante cuatro años y medio y contempla, --además de la evaluación de los recursos hidráulicos subterráneos de las tres zonas seleccionadas--, la perforación de 30 pozos y el entrenamiento de los técnicos nacionales en hidrogeología, técnicas de perforación, etc. Estos técnicos continuarán el programa en otras zonas del país cuando se concluya el proyecto del PNUD.

El Plan de Operaciones en ejecución^{3/}, se designa como organismos de ejecución a las Naciones Unidas; como organismos de cooperación, al SNAA y al Ministerio de Agricultura, y como organismos participantes al Departamento de Geología del Ministerio de Industria y al Consejo Nacional de Producción. El mismo plan determina que la contribución del Fondo Especial será de 870 100 dólares y la del gobierno ascenderá a 707 275 dólares, y que la ejecución del proyecto tendrá una duración de cuatro años y medio.

Al comentar el potencial de agua subterránea en Costa Rica se mencionó la falta de información confiable sobre la ubicación y capacidad de los acuíferos. Aunque la experiencia obtenida en algunos lugares del país haya sido favorable y los primeros resultados de la investigación de

3/ Véase Costa Rica: Investigación de aguas subterráneas en tres áreas seleccionadas.

los recursos hidráulicos que se está efectuando en el Valle Central y en la provincia de Guanacaste sean alentadores e indiquen una razonable posibilidad de que podrán usarse para el suministro de agua potable. Sin embargo es prematuro emitir juicio definitivo incluso sobre esas dos zonas.

Es de esperar que, como resultado del estudio, se encuentre agua subterránea abundante y de características químicas aceptables en los manantiales y en los pozos observados; convendrá utilizarla de preferencia al agua superficial porque su uso entraña generalmente una menor necesidad de capital de inversión y no obliga a instalar plantas de tratamiento, que implican a su vez una inversión original cuantiosa y un costo de operación subsecuente alto.

Por esas razones se considera acertada la disposición gubernamental de emprender esa clase de investigaciones y se recomienda extenderla ulteriormente a otras regiones del país.

Acertada medida efectuada a través del Servicio Nacional de Electricidad, que es el organismo regulador del uso de aguas en el país, ha sido asimismo el establecimiento de una reglamentación para la perforación de pozos. Las empresas perforadoras que operan en el país están obligadas a remitir sus registros de perforación al Programa de Investigación de Aguas Subterráneas.

IV. SITUACION ACTUAL

A. Abastecimiento de agua potable

1. Población servida y tipo de servicio

En el cuadro 1 se anota el estado de los servicios de agua potable al 30 de junio de 1966, elaborado con datos proporcionados por el ingeniero de la OPS/OMS adscrito al SNAA.

En el "Informe de la situación del abastecimiento de agua urbano y rural en los países del Istmo Centroamericano" presentado por el Comité Permanente de Abastecimiento de Agua Urbano y Rural ante el Consejo Superior de Salud Pública de Centroamérica y Panamá, se señala que para el 10. de diciembre de 1967 la población urbana de Costa Rica, estimada en 743 000 habitantes, estaba servida con conexión domiciliaria en un 89.8 por ciento y la población rural, estimada en 772 000 habitantes, lo estaba en la misma forma en un 33.9 por ciento. No se utilizan en Costa Rica grifos públicos en el área urbana ni en la rural. En la primera, donde se reporta que al 100 por ciento de la población está beneficiada, los predios sin conexión se surten en el vecindario, y en el área rural, donde se reporta un 48.9 por ciento beneficiado, dichos predios se surten ya sea en el vecindario o individualmente por medio de pozos. Para la población dispersa del área rural, el Ministerio de Salud Pública, con la colaboración de CARE, está ejecutando un programa de construcción de pozos en los lugares que no cubre a mediano plazo la acción del SNAA. A fines de 1966 se habían construido 150 pozos y se estaban construyendo 22 más. Para 1967 se esperaba haber terminado un total de 80 pozos. (Véase el cuadro 1.)

Cuadro 1

COSTA RICA: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, POBLACION
 SERVIDA Y TIPO DE SERVICIO, 1967

Concepto	Localidades	Población
<u>Areas urbanas</u>		
Localidades con más de 2 000 habitantes	107	
Localidades beneficiadas con servicio público de agua potable	107	
Población total		743 000
Población servida a domicilio (89.8 por ciento)		667 000
Población con fácil acceso al abastecimiento público (10.2 por ciento)		76 000
Población total beneficiada (100 por ciento)		743 000
<u>Area rural</u>		
<u>Total</u>		
Población total		772 000
Población beneficiada (48.9 por ciento)		378 000
<u>Localidades con población entre 2 000 y 200 habitantes</u>		
Número de localidades	992	
Localidades beneficiadas con abastecimiento público	318	
Población total		446 000
Población servida a domicilio (58 por ciento)		255 000
Población beneficiada total (58 por ciento)		255 000
<u>Comunidades con menos de 200 habitantes y población dispersa</u>		
Población total		326 000
Población beneficiada con acueductos o pozos sanitarios		123 000

2. Fuentes de suministro superficial y tipo de tratamiento

Las fuentes de suministro superficial que utilizan planta de tratamiento son las siguientes:

Area metropolitana

Tres Ríos:	Planta alta	3 filtros lentos para 300 l/p/s
	Planta baja	2 filtros lentos para 170 l/p/s
		3 filtros rápidos sin válvulas para 120 l/p/s
Moravia		2 filtros lentos de 100 l/p/s
Escazú		2 filtros lentos para 40 l/p/s
Desamparados		2 filtros lentos para 40 l/p/s
Goicochea		Filtros rápidos para 200 l/p/s

Otras

Palmares de Alajuela	2 filtros lentos
Salitral de Santa Ana	2 filtros lentos
Liberia, Guanacaste	2 filtros lentos
Atenas, Alajuela	2 filtros lentos

3. Características de la distribución (diciembre de 1967)

No se cuenta con especificaciones nacionales de diseño, utilizándose las de otros países latinoamericanos y las de los Estados Unidos.

Los materiales más utilizados para las tuberías son el hierro fundido, en un 95 por ciento, y el hierro galvanizado para pequeños diámetros. Se proyecta usar también en busca de menor costo asbesto cemento y material plástico (PVC) para conexiones domiciliarias, de 1/2 a 3/4 de pulgada.

Para el almacenamiento se usan factores del 20 al 25 por ciento del consumo diario.

No se usan fuentes públicas.

Nota: La situación de la distribución en julio de 1966, que aparece en el cuadro 1, había mejorado a fines de 1967 en la siguiente forma: los 21 523 656 m³ que se producían por año para el suministro de agua potable de San José, sirvieron a 160 000 habitantes, que representaban el 95 por ciento de la población de la ciudad. De este total, el 85 por ciento constituido por servicio doméstico estaba servido por 24 085 conexiones; el sector comercial e industrial (12 por ciento), por 3 641 conexiones, de las cuales 45 servían a la industria y 568 más se utilizaban para uso de las instalaciones gubernamentales y municipales. Ello representa un total de 28 294 conexiones domiciliarias. A fines de 1967 el 50 por ciento de los suscriptores tenían medidor.

4. Normas de cantidad y calidad

Las normas de cantidad son las más altas del Istmo. Se asignan 180 litros por persona por día a las zonas rurales, 250 litros en las áreas urbanas en general, y hasta 350 en las áreas urbanas más modernas.

El SNAA usa las normas de calidad de la APHA y controla desde 1964 en su propio laboratorio central de Tres Ríos, la calidad del agua suministrada en los sistemas de agua potable que están bajo su administración (anteriormente los exámenes se efectuaban en el laboratorio del Ministerio de Salubridad).

En lo que se refiere a los acueductos administrados por las municipalidades, la calidad del agua suministrada no puede garantizarse. Por ese motivo, cuando el SNAA recibe un sistema de alguna municipalidad tiene que hacer cuantiosas inversiones para construir plantas de tratamiento y aportar los gastos de operación que esas instalaciones demandan.

5. Tarifas y tasas

Las nuevas tarifas para el área metropolitana (aunque sujetas en la actualidad a revisión y aprobación del Servicio Nacional de Electricidad, por disposición de una ley votada por el Congreso) han sido establecidas para que con el producto de las mismas se financien, por ahora, los gastos de administración, operación, mantenimiento y depreciación. Para 1971 se proyecta una reforma que las incrementará de manera que permita al SNAA autofinanciarse y atender las obligaciones que corresponden al pago de las amortizaciones y las deudas adquiridas para mejorar los servicios.

Para los demás acueductos urbanos bajo administración del SNAA se están estableciendo tarifas que permiten recuperar los gastos de administración, operación y mantenimiento, y parte de la amortización e intereses de las deudas adquiridas.

Para los acueductos rurales en el plan respectivo se ha establecido una tarifa que permite la recuperación del 70 por ciento de la inversión original. El 30 por ciento no recuperable corresponde al 10 por ciento de aporte de la comunidad y al 20 por ciento de aporte del gobierno.

/La implantación

La implantación de tarifas nuevas y más altas ha encontrado resistencia principalmente de los usuarios de los primeros dos grupos y relativa buena acogida en las áreas rurales donde se han instalado nuevos sistemas.

Sin embargo, a pesar de que los ingresos del SNAA por concepto de servicios prestados se habían incrementado de 608 005.95 colones en 1962 a 6 855 618.03 colones en 1966 (multiplicado diez veces) como consecuencia del aumento de usuarios y de una buena administración, también sus egresos crecieron en mayor proporción, debido a las inversiones en construcción de ampliaciones de los sistemas existentes y a la instalación de nuevos sistemas y mejoras de toda índole en la prestación de los servicios, aparte de la inflación por la que atraviesa el país.

La elevación de las tarifas se hace necesaria porque de acuerdo con la ley que estableció el SNAA, este organismo dejará de recibir subvenciones presupuestales después de 1971. Debe agregarse que de las asignaciones del Presupuesto Nacional, que ascendían a un total de 40 509 600 colones para los años de 1961 a 1966, sólo recibió el SNAA 31 444 510 colones por diversas circunstancias.

Las tarifas de las localidades bajo administración municipal no han sufrido variante ni se proyecta reformarlas, y como consecuencia los sistemas no pueden mejorarse. Debe exceptuarse la ciudad de Cartago, donde se ha autorizado un impuesto especial sobre el cemento producido por una fábrica instalada en la localidad y además se proyecta una reforma de tarifas; estos ingresos servirán para solucionar el problema de abastecimiento de la ciudad de conformidad con un estudio que está elaborando una empresa consultora por encargo de la municipalidad local.

6. Costos de construcción, operación y mantenimiento

a) Costos de construcción

No se cuenta con datos recientes sobre los acueductos urbanos por haber consistido los trabajos que ha realizado el SNAA durante los últimos años sólo en la ampliación y mejoramiento de sistemas existentes.

/Para las

Para las obras de ampliación y mejora proyectadas, se han estimado costos per cápita muy variables, dependiendo de la magnitud de las mejoras y de la población de la localidad.

En Puntarenas (10 000 habitantes) donde el programa incluye pozos, casetas, conducción, tanques y distribución, 93 colones por habitante.

En Limón (12 000 habitantes) con red y tanques, 26 colones por habitante.

En San Isidro (11 500 habitantes) con toma, planta, conducción tanques y red, 31 colones por habitante.

En Liberia (11 500 habitantes) bombas, conducción, tanques y red, 28 colones por habitante.

Para los acueductos rurales, nuevos, el SNAA ha fijado los siguientes costos per cápita:

Para acueductos por gravedad: costo promedio 245 colones por habitante; costo máximo admisible 350 colones por habitante.

Para acueductos por bombeo: costo promedio 210 colones por habitante; máximo admisible, 310 colones por habitante.

Los proyectos que causan costos superiores al máximo admisible, sólo se realizan cuando la comunidad financia el costo adicional, sin pretender recuperar esa inversión.

b) Gastos de operación y mantenimiento

En los acueductos del área metropolitana, con una población estimada de 350 000 habitantes y considerando únicamente los gastos de producción, distribución, facturación y cobranza, y sin tomar en cuenta los gastos administrativos generales y la depreciación, se obtuvo para 1966 un promedio de 12,96 colones, por habitante, por año.

En los acueductos urbanos fuera del área metropolitana, esos mismos costos, fluctuaban en una media aproximada de 6 colones, por habitante, por año. Los máximos reportados correspondieron a Limón, con 18 colones y a Puntarenas, con 11,80 colones, y los mínimos, a Santa Cruz, con 4,80 colones y a Heredia, con 4,32 colones (todas estas cifras, por habitante, por año).

En los acueductos rurales y para el programa en construcción, se ha fijado una tarifa de 7.50 colones al mes. De esta suma se destinan 5 colones a la recuperación del 70 por ciento de la inversión, 2 a gastos de administración y 0.50 colones a gastos de operación y mantenimiento.

B. Desagües

1. Población servida

De las 107 poblaciones con 2 000 habitantes o más que tienen sistema de abastecimiento de agua, sólo disponen además de sistema de alcantarillado sanitario San José, Alajuela, Heredia, Limón, Puntarenas, Cartago, Turrialba, Golfito, Quepos y Cañas, y en esta última está combinado con el alcantarillado pluvial. Sólo tres de ellas (San José, Limón y Cañas) están bajo la administración del SNAA.

En la ciudad de San José, 84 600 de los 172 600 habitantes están servidos por el alcantarillado sanitario por medio de 17 450 conexiones. En otras cuatro ciudades de más de 20 000 habitantes (Alajuela, Heredia, Limón y Puntarenas) un total de 53 440 habitantes están servidos por 10 560 conexiones; en tres que tienen entre 5 000 y 20 000 habitantes (Cartago, Turrialba y Golfito) un total de 17 260 está servido por 3 560; y en dos de menos de 5 000 habitantes (Cañas y Quepos) un total de 2 303 están servidos por 483 conexiones.

En porcentaje, sólo dos alcantarillados cubren el 70 por ciento de la población, de las localidades servidas; cuatro, entre el 30 y el 70 por ciento; tres, entre el 30 y el 50 por ciento, y uno, solamente el 12 por ciento.

Y en resumen, mientras el 90 por ciento de la población urbana está conectada a los sistemas de agua potable, sólo el 21.4 de la misma está servida con conexión al alcantarillado.

En las zonas rurales no existe alcantarillado alguno. (Véase el cuadro 2.)

Cuadro 2

COSTA RICA: POBLACION SERVIDA CON ALCANTARILLADO
SANITARIO, 1967

Concepto	Localidades	Población
<u>Áreas urbanas</u> ^{a/}		
Localidades con más de 2 000 habitantes	107	
Localidades beneficiadas con alcantarillado	10	
Población total		772 400
Población beneficiada con alcantarillado (21.4 por ciento)		165 000
<u>Área rural</u> ^{b/}		
Población total		801 900
Población beneficiada con alcantarillado		-

a/ Se reportan como servidos por medio de tanques sépticos a 205 300 habitantes (26.6 por ciento).

b/ En el área rural se sirven con letrinas aproximadamente a 243 900 habitantes (30.4 por ciento).

2. Tratamiento y disposición final

La única población de Costa Rica que trata eficientemente sus aguas servidas es Cañas, en Guanacaste, que utiliza dos lagunas de oxidación.

San José descarga sus aguas crudas en los ríos Torres, María Aguilar, Tiribí y la Quebrada Rivera. Antiguamente disponía de varias plantas Inhoff de pequeño tamaño que se volvieron insuficientes y desaparecieron.

Las ciudades de Alajuela, Heredia y Cartago disponen de plantas de tratamiento que funcionan deficientemente y están sobrecargadas. Sólo en Cartago existe el proyecto de construir una nueva planta.

Turrialba descarga directamente sus aguas servidas en el río Colorado, afluente del Reventazón, y finalmente Limón, Golfito, Quepos y Puntarenas descargan sus aguas servidas directamente en el mar, en las proximidades de su zona poblada.

En la provincia de Guanacaste, en tres mataderos de Liberia y en uno de las Juntas de Abangares, además de la provincia de San José, en Santa María de Dotas, existen lagunas de oxidación.

3. Costos de construcción, operación y mantenimiento

a) Costos

No hay ningún dato para determinar el costo de construcción por habitante servido para los alcantarillados existentes en el país, ni para determinar el costo de operación y mantenimiento. Sin embargo, en términos generales se estima en 28 dólares el costo de construcción per cápita y en 4.50 dólares el costo anual per cápita de operación y mantenimiento. El valor de las acometidas se estima en 35 dólares por unidad.

Por lo que se refiere a los alcantarillados, en el programa que se ha presentado a consideración del BID para su financiamiento, el costo per cápita basado en el número total de habitantes actuales se estima para Limón (ampliación) en 7.36 dólares; para Puntarenas (ampliación) en 8.68; para San Isidro (obra nueva) en 26.87 y para Liberia (obra nueva) en 59.71 dólares. Para el área metropolitana no se ha calculado el costo per cápita porque sólo se construirán dentro de ese programa dos de los cuatro colectores principales.

/4. Tarifas

4. Tarifas y tasas

En los alcantarillados bajo administración del SNAА se cobrará por el servicio prestado un 30 por ciento de lo facturado para el servicio de agua.

En la proyección financiera para el plan de las Cinco Ciudades que se mencionó anteriormente se espera obtener por medio de tasas para alcantarillados la suma de 1 033 900 dólares.

5. Desagües industriales

Ya se ha señalado que la mayoría de las industrias de Costa Rica que producen comestibles, bebidas, licores, productos químicos y farmacéuticos, textiles, materiales de construcción, curtiembres, etc., se encuentran situadas en San José. En gran parte, más de 300 establecimientos entre importantes y medianos descargan sus aguas residuales en el alcantarillado público de la ciudad. Entre las industrias importantes establecidas dentro del perímetro de la ciudad que no descargan sus aguas en el alcantarillado, según información del Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Salud Pública, tres crean un serio problema: la Fábrica Nacional de Licores que descarga sus desechos en el alcantarillado pluvial; la pasteurizadora "Dos Pinos", que los descarga en el río Ocloro, tributario del río María Aguilar; y la fábrica de grasas y aceites Numar que por medio de un colector los descarga en el mismo río María Aguilar; estos cursos de agua atraviesan zonas pobladas de la ciudad convertidos prácticamente en cauces de aguas negras.

Existen nueve industrias de ese mismo tipo en Cartago, otras nueve en Heredia y 22 en Alajuela; descargan mayormente sus aguas residuales en los alcantarillados públicos.

En el resto del país, según datos del "Análisis regional de recursos físicos" de la AID, se localizan otras industrias en poblaciones menores que disponen de alcantarillado: en Quepos, una de comestibles; en Golfito, una de bebidas; en Turrialba, una de productos de cuero y otra de productos químicos básicos; en Limón, una de comestibles, otra de productos de madera, una tercera de papel, una cuarta de productos

/farmacéuticos

farmacéuticos y dos más de productos químicos; y en Puntarenas, seis fábricas de comestibles, una de cueros, otra de madera, otra de productos farmacéuticos y una última de productos químicos.

Deben agregarse a estas industrias los numerosos beneficios de café localizados en las proximidades de los sitios de producción que descargan directamente sus desechos en los cursos de agua,

6. Contaminación de aguas

a) Alcantarillados

Ya se ha indicado que el único alcantarillado de Costa Rica en el que se aplica tratamiento eficaz a las aguas residuales es el de Cañas en Guanacaste, por medio de dos lagunas de oxidación.

En el área metropolitana, donde se descargan las aguas crudas sin tratamiento previo alguno, los afluentes del Virilla (Torres, Ocloro, María Aguilar y Quebrada Rivera) tienen características sépticas que significan un serio problema para la salud y el ornato de la población.

El Virilla, que recibe las aguas crudas del área metropolitana y las deficientemente tratadas de Heredia y Alajuela, es menos peligroso porque corre por un cañón profundo, tiene un caudal apreciable y se utiliza muy poco para consumo humano. El caudal del río Reventazón, donde descargan las aguas servidas deficientemente tratadas de Cartago y las aguas servidas crudas de Turrialba, es superior al del Virilla.

Entre los puertos donde se descargan las aguas servidas sin ningún tratamiento, el de Puntarenas presenta el problema más serio porque las playas de recreo son muy concurridas y sus aguas se contaminan con el efluente del alcantarillado. La situación es menos grave en Quepos y Golfito, con playas menos concurridas, en Limón no hay problema por hallarse las playas de recreo alejadas de la ciudad.

Entre las providencias inmediatas mínimas que pueden tomarse figura la de ampliar y mejorar las plantas de tratamiento de Cartago, Heredia y Alajuela y atender su funcionamiento, y en las localidades que carecen de ese servicio, según el criterio muy general actualmente

/adoptado.

adoptado por algunos países (a pesar de que haya variantes debidas a las características de los efluentes, al estado sanitario de los cuerpos receptores y al fenómeno de mayor o menor autopurificación); habría que recurrir, por lo menos, a tratamiento de sedimentación simple, en los lugares de descarga donde la relación entre el volumen del cuerpo receptor y el caudal de descarga doméstica sea menor de 500 a 1.

b) Desechos industriales

Hasta 1965 no se comenzó a exigir tratamiento previo a la descarga de desechos industriales según informa el Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Salubridad. La situación no ha mejorado sin embargo, porque no se ha logrado que las industrias apliquen los tratamientos indicados, sobre todo en el área metropolitana donde existe la mayor concentración industrial y los efluentes de las fábricas contaminan el río Torres y sus afluentes, el María Aguilar y los suyos la Quebrada Rivera, el río Tiribí, y finalmente el Virilla.

En el resto del país no se exige ningún tratamiento a los establecimientos industriales, los beneficios de café entre ellos, ni se han tomado providencias para evitar el daño que causan los residuos de fungicidas y fertilizantes utilizados por los agricultores y son arrastrados por las lluvias a los cursos y cuerpos de agua. En este campo de la contaminación de corrientes y cuerpos de agua será necesario hacer investigaciones para determinar los puntos del país donde la situación reviste mayor peligro latente, para que se tomen las providencias que lo eviten.

7. Desagües pluviales

La ley constitutiva del SNAA le atribuye la facultad de encargarse de este servicio público. La urgencia de resolver los problemas que presenta el abastecimiento de agua potable y rural y la provisión de alcantarillado sanitario, no le ha permitido atender hasta ahora, sin embargo, la construcción de desagües pluviales, aunque se esté revisando y aprobando, y por consiguiente controlando, la evacuación de aguas pluviales en la construcción de las nuevas urbanizaciones.

Los escasos sistemas de desagües pluviales que existen en el país han sido construidos por las municipalidades de cada localidad, generalmente subsidiadas por el gobierno central con ese objeto. La empresa privada está cooperando en la actualidad en ese aspecto al habersele impuesto ese servicio en las urbanizaciones en construcción.

V. PROGRAMAS DE DESARROLLO

A. Proyectos en ejecución

a) Proyectos principales. Antecedentes

En diciembre de 1961 el SNAА obtuvo dos préstamos de agencias de crédito y desarrollo de los Estados Unidos --uno del EXIMBANK por 4 500 000 dólares y otro de la Agencia para el Desarrollo Internacional por 3 500 000 dólares-- para financiar la primera etapa del Proyecto del Río Blanco. Su primera etapa consiste en utilizar aguas de los ríos Blanco, Cajón y Gacho en la vertiente Atlántica construyendo una captación a 1 640 metros sobre el nivel del mar y dirigirlas por gravedad a San Isidro de Coronado, donde se construiría una planta de filtros rápidos.

Los estudios para este proyecto estaban casi terminados cuando se inició la erupción del volcán Irazú (marzo de 1963); al revisarlo el SNAА consideró que los deslizamientos ocurridos impedían prever los riesgos para las obras de toma y las líneas de conducción y que las descargas de ceniza tendrían que elevar el costo del tratamiento en las plantas potabilizadoras por lo que decidió aplazar su ejecución y emprender un nuevo estudio sobre el aprovechamiento del agua de las Fuentes de Puente de Mulas y Potrerillos, situadas en las proximidades del río Virilla. Para este nuevo proyecto se utilizarían los préstamos obtenidos para el Proyecto Río Blanco.

Con el Proyecto de Puente de Mulas, se pretenden obtener en su primera fase 500 litros por segundo adicionales^{1/} para sumarlos a los

1/ El Proyecto Puente de Mulas no se había iniciado a fines de 1967 porque el EXIMBANK objetó en principio la adjudicación del crédito efectuada por el SNAА. En marzo de 1968 se estimaba que el Banco daría su conformidad a la adjudicación, pero con algunas variantes que habían sido aceptadas por el SNAА. Estudios recientes efectuados dentro del programa de investigación de aguas subterráneas, Costa Rica- PNUD, parecen señalar, sin embargo, la imposibilidad de obtener los 500/l/s previstos inicialmente.

1 252 litros por segundo con que se cuenta actualmente, debido a las mejoras obtenidas con el Plan de Emergencia que se mencionará más adelante, y atender las necesidades para 1970; se incluía, además, la construcción de tanques de almacenamiento, líneas adicionales de conducción y la transformación de la planta de Los Sitios. En la segunda fase del proyecto se obtendrían 500 litros por segundo adicionales de Guachupelín y Potrerillos, manantiales al norte del río Virillas que atenderían la demanda de 1980 y, finalmente, en la tercera fase no bien definida todavía, se contempla la provisión de 200 litros por segundo adicionales de los manantiales de Potrerillos, 350 litros por segundo de los ríos al norte y 700 litros por segundo del lado lejano de la divisoria continental, que satisfarán las necesidades hasta el año 2000.

b) Plan de emergencia

La perforación de pozos (cinco con producción de 170 litros por segundo); transformación y mejoras en la planta baja de tratamiento de Tres Ríos; utilización de fuentes de la Libertad (80 litros por segundo); construcción de tanques en Tibas y Desamparados; mejoras en la red de distribución, y mejoras en fuentes y plantas existentes quedaron terminadas a fines de 1967. En la actualidad se está realizando la transformación de la Planta Alta de Tres Ríos y la instalación de hidrómetros.

c) Plan de acueductos en zonas rurales

El programa proporcionará servicio de agua potable a 131 comunidades por medio de 80 sistemas. A principios de 1968 se habían terminado 21 acueductos y 17 se encontraban en construcción. El diseño de los restantes acueductos se continúa y están listos para construcción 16 proyectos más.

d) Plan de las Doce Ciudades

Los estudios al respecto fueron terminados a fines de 1966 y en 1967 se presentó la solicitud de financiamiento para la construcción de

/una primera

una primera etapa de este plan que considera los acueductos y alcantarillados de 4 ciudades importantes, Puntarenas, Limón, Liberia y San Isidro del General y dos de los colectores principales del proyecto de alcantarillado sanitario del área metropolitana de San José. El préstamo no será concedido por el BID mientras no se aprueben las nuevas tarifas propuestas para el área metropolitana.

e) Investigación de aguas subterráneas

El programa con el PNUD continúa sus investigaciones en el Valle Central y en Guanacaste. El SNAA hace investigaciones en la provincia de Limón.

B. Programas previstos y población a beneficiar

La planificación referente a obras a realizar antes de 1971 incluye las siguientes:

a) Terminación de las ampliaciones y mejoras en el acueducto del área metropolitana, que beneficiarán a 460 000 habitantes;

b) Mejora de acueductos en cuatro ciudades, que beneficiarán a 50 000 habitantes;

c) Terminación del programa de acueductos para las zonas rurales, que beneficiarán a 110 000 habitantes;

En total resultarán beneficiados 620 000 habitantes.

d) Terminación del programa de investigación de aguas subterráneas, que permitirá la programación futura de nuevos suministros y mejorar los abastecimientos de agua y los sistemas de riego;

e) Ejecución de obras de alcantarillado en San José, Puntarenas, Limón, Liberia y San Isidro del General, que serán financiadas en un 66 por ciento por el BID y en el 34 por ciento restante por terceras partes, a base de subsidios del estado, fondos generales del SNAA y tasas por el servicio de alcantarillado que pagarán los propietarios.

Como resumen de los proyectos previstos para mejoramiento de los sistemas de agua potable, encontramos la siguiente información con respecto a Costa Rica en el "Informe de la situación de abastecimiento de

/agua urbano

agua urbano y rural en los países del Istmo Centroamericano" elaborado por técnicos de los países del área y de la Organización Panamericana de la Salud y presentado en agosto de 1967 al Consejo Superior de Salud Pública de Centroamérica y Panamá, sobre los programas que tienden a alcanzar las metas establecidas en Punta del Este para 1971.

En el área urbana, cuya población se estima en 937 821 habitantes para 1971, estará servido un 95 por ciento de la población. Con ese objeto se ha programado una inversión de 10 887 000 dólares entre 1966 y 1970.

En el área rural, cuya población se estima para 1971 en 929 999 habitantes, estará servido un 57 por ciento de la población. Con ese objeto se ha programado una inversión de 2 800 000 dólares entre 1966 y 1970.

El problema es grave en el Valle Central, donde tanto los alcantarillados urbanos con los efluentes de los establecimientos industriales descargan crudas sus aguas a los cursos de agua --se exceptúan Cañas, Alajuela y Cartago-- estas últimas con plantas sobrecargadas y deficientes. El problema asume mayor gravedad en San José, que descarga sus aguas crudas en los ríos Torres, María Aguilar, Tiribí y en la Quebrada Rivera, con moderado caudal durante el estío, y en Puntarenas, que descarga sus aguas servidas en su playa, muy concurrida estacionalmente por turismo nacional e internacional.

C. Aspectos jurídicos y administrativos^{2/}

El Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNAA), es la entidad autónoma llamada por la ley que lo creó en abril de 1961, a hacerse cargo de la planificación, diseño, construcción o ampliación y de la operación y mantenimiento de todos los acueductos y alcantarillados del país.

Sin embargo, esas funciones no las llena universalmente, porque sólo controlaba a fines de 1967 a 98 de los 389 acueductos existentes en el país, porque la ley antes mencionada no obliga taxativamente a

^{2/} Véase I. Costa Rica. Anexo D. Aspectos legales e institucionales (E/CN.12/CCE/SC.5/70/Add.4; TAO/LAT/104/Costa Rica).

los Municipios a entregar sus servicios a la institución, aunque la mayoría de éstos sea deficiente. Consecuentemente, la obra más eficiente del SNAA no ha podido extenderse como era de esperarse.

Subsisten también abastecimientos públicos de agua a cargo de empresas estatales o privadas (Puntarenas, Limón y San Vito de Java).

En lo que se refiere al área rural dispersa, los abastecimientos, generalmente provenientes de pozos, están a cargo del Ministerio de Salubridad.

D. Aspectos financieros

El SNAA hasta 1967 no ha podido trabajar con la eficacia esperada, por diversas causas.

No ha recibido la totalidad de los recursos que le habían sido asignados por el gobierno en los Presupuestos Nacionales entre 1964 y 1967.

No ha contado con la suficiente autonomía o en su defecto con la aprobación del gobierno para implantar un nuevo sistema de tarifas, tendiente al autofinanciamiento de los servicios.

Tampoco ha contado con toda la cooperación de parte del gobierno, para extender su jurisdicción a la totalidad de los más importantes centros urbanos del país, situación que le hubiera permitido, al mismo tiempo de mejorar los servicios, el incremento de sus ingresos.

Las necesidades de inversión para servir a domicilio en 1980 a 270 000 personas adicionales a las servidas en 1967, en las áreas urbanas, implican una erogación del orden de 10 millones de dólares (a razón de 37 dólares per cápita).

Las necesidades de inversión para servir a domicilio en 1980 a 555 000 personas adicionales a las servidas en 1967 en el área rural, implican una erogación pública del orden de 17 500 000 dólares (a razón de 31,6 dólares per cápita).

E. Adiestramiento del personal

Costa Rica, de acuerdo con las estadísticas presentadas en 1967 en el "Informe de la situación de agua urbana y rural en los países centro-americanos" se ha ocupado del adiestramiento de personal técnico y cuenta con un número de ingenieros sanitarios y de ingenieros civiles adiestrados en cursos cortos o en servicio suficiente para atender el sector de agua potable y alcantarillado.

Sólo el SNAА dispone de 41 ingenieros, en su mayoría con experiencia, y contrata firmas consultoras especializadas para el diseño de los proyectos importantes. Otras dependencias gubernamentales utilizan 10 ingenieros graduados en ingeniería sanitaria y 6 ingenieros graduados en materias afines.

Anualmente se reciben entre 1 y 4 ingenieros sanitarios adicionales.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

1. Cumplimiento de las metas establecidas por la Carta de Punta del Este para 1971

a) Area urbana

La meta continental establecida a este respecto por la Carta de Punta del Este, ha sido sobrepasada hace tiempo en Costa Rica. El SNAA reporta que en 1966 estaba servida con conexión domiciliaria el 89.8 por ciento de la población urbana.

Los sistemas adolecen de deficiencias en cuanto a la cantidad y calidad del agua suministrada, pero el SNAA está tratando de corregirlas en los que están bajo su jurisdicción.

Figura entre los esfuerzos que realiza para lograrlo la ejecución del Plan de Emergencia del Area Metropolitana, tendiente a remediar la escasez que sufre durante la estación seca.

b) Area rural

La meta del 50 por ciento establecida por la Carta de Punta del Este ha sido también casi lograda en cuanto a población beneficiada. Para 1966, el 33.9 por ciento de la población rural contaba incluso con agua potable a domicilio, procedente de servicios públicos. El resto de los habitantes reportados como servidos utilizaba pozos y manantiales individuales.

En la actualidad se están llevando a cabo obras de abastecimiento de agua rural que para 1971 mejorarán más aún una situación que puede considerarse única en América Latina.

2. Nuevas metas para 1980

Estas conclusiones se basan en los porcentajes de población servida actualmente proyectados hasta 1980, año en el que de acuerdo con las estimaciones del SNAA que coinciden con recientes estimaciones de CEPAL, la población total del país sumará 2 600 000 habitantes.

/a) Area

a) Area urbana

De acuerdo con estimaciones recientes de la CEPAL, la población urbana de Costa Rica llegará a 953 000 habitantes en 1980.

Para elevar el porcentaje actual aproximado del 90 por ciento al 100 por ciento en 1980, tendrán que recibir servicio de agua a domicilio para entonces unas 950 000 personas. Restando de esa cifra las 667 000 personas servidas en 1966 (que no habían aumentado sensiblemente a fines de 1967) se precisará proporcionar dicho servicio a 280 000 personas más, que a razón de 48.6 dólares como promedio aproximado de costo per cápita, requerirán una inversión de 15 millones de dólares entre 1968 y 1980.

Una gran concentración de la demanda se presenta en el Valle Central, y en mayor grado todavía en el área metropolitana. Las cifras que cuantifican las necesidades de agua potable en los crudos se refieren en 1966 solamente a la ciudad de San José, pero referidas a toda el área esas cifras aumentan de 140 a 224 MLD entre 1970 y 1980.

La ciudad de San José se abastecía en 1966 del río Tiribí, de los manantiales Chiguite y Padre Carazo y de nueve pozos.

En la actualidad se está desarrollando la primera etapa de ampliación del abastecimiento de la ciudad con los manantiales del proyecto Puente de Mulas, que será reforzado con pozos y se ha previsto una segunda etapa que consistirá en la captación de los manantiales de Guachipilín y Potrerillos para atender las necesidades hasta 1980. Existen planes para incrementar el abastecimiento por medio de la captación de nuevos manantiales o incrementando la extracción de los que actualmente suministran agua a comunidades situadas en el área metropolitana.

b) Area rural

El SNAA reportaba como beneficiado en 1966 un 48.9 por ciento de una población estimada en 772 000 habitantes. Para una población rural de 1 651 000 habitantes en 1980, de acuerdo con las estimaciones de CEPAL, habría que atender a 825 000 con servicios públicos de suministro de agua, si se pretende beneficiar al 50 por ciento de la población rural.

Si de esa cifra se restan los 375 000 habitantes que ya recibían el servicio en 1966, y proporcionárselo a domicilio, se precisará atender a 450 000 habitantes; a razón de 37.20 dólares per cápita se requerirá invertir aproximadamente 17 millones de dólares entre 1968 y 1980.

Los datos de población por servir o beneficiar en 1980, y la inversión de capital necesaria, han sido revisados y actualizados de acuerdo con información recibida recientemente.

Sobre las necesidades de caudal y consumos en 1980, (veáanse los cuadros 1 y 2.

3. Disponibilidad de información básica para la proyección de necesidades

a) Aspectos financieros

La creación de una entidad autónoma centralizada para hacerse cargo del sector agua potable y alcantarillado en Costa Rica, no ha sido suficiente para lograr la eficiencia necesaria por no haber recibido el SNAА la totalidad de los recursos que se le asignaron en los presupuestos nacionales entre 1964 y 1967.

Tampoco ha contado el SNAА con la necesaria autonomía para implantar un nuevo sistema de tarifas resultado de estudios socio-económicos que permita al autofinanciamiento futuro de los servicios.

Si el SNAА no recibe las sumas que le fueron asignadas, no continúa recibiendo subvenciones y no es autorizado a implantar tarifas que permitan el autofinanciamiento futuro de los servicios, Costa Rica puede retroceder después de ser el país más adelantado en América Latina en lo que se refiere al sector agua potable y al número de habitantes servidos con agua a domicilio, porque no contará con los recursos necesarios para atender la demanda de la población.

b) Consumos domésticos e industriales

No se ha efectuado en Costa Rica ningún estudio detallado sobre consumos domésticos e industriales; no ha sido posible determinar por esa razón ni el monto del consumo industrial con suministro privado,

/ni su

ni su proporción con respecto al consumo doméstico cuando los establecimientos manufactureros utilizan agua de los servicios públicos.

Para proyectar con exactitud las necesidades futuras de agua del país, será indispensable obtener esa información.

c) Agua subterránea

Era muy escasa en el pasado la información sobre la ubicación y capacidad de los acuíferos. Como consecuencia, se usaba muy poco el agua de pozos y se utilizaba en general la de los manantiales visibles, que eran bastante numerosos, aunque ello significara a menudo altos costos, debido a largas líneas de conducción (ejemplo: la captación del Ojo de Agua para Puntarenas).

Algunos de los manantiales captados han sufrido mermas y otros han sido perjudicados por fenómenos de la naturaleza; muchos de los que conservan su caudal resultan ya insuficientes para atender a la población creciente. Esta situación ha aconsejado iniciar programas de investigación de aguas subterráneas, como el que se está efectuando --con la cooperación del PNUD-- en el Valle Central y en la provincia del Guanacaste.

Esta medida, con el establecimiento a través del Servicio Nacional de Electricidad de una reglamentación nacional para la apertura de pozos que obliga a remitir a dicho organismo los registros de perforación de las empresas perforadoras, contribuirá sin duda al mejor conocimiento del recurso.

4. Protección de la salud pública

Para proteger la salud pública, disminuyendo las enfermedades intestinales, se utilizan plantas de tratamiento en el área metropolitana y en cuatro poblaciones del interior entre las que se cuentan Liberia y Atenas.

El uso de cloración no se ha extendido todo lo deseable a pesar de que muchas de las demás poblaciones cuentan con distribución intermitente.

/Las plantas

Las plantas de potabilización de agua que existen son insuficientes en número para las necesidades del país.

Con excepción de las dos lagunas de oxidación donde se tratan los efluentes del alcantarillado combinado de Cañas, no existe ninguna otra planta de tratamiento en Costa Rica; la planta Inhoff que sirve a Heredia y las plantas de filtros rociadores que sirven a Alajuela y Cartago están sobrecargados. Sólo se tiene noticia de un proyecto de construcción de una nueva planta de tratamiento para la ciudad de Cartago.

Prácticamente todos los establecimientos industriales descargan en la actualidad sus efluentes crudos en los alcantarillados públicos o en la quebrada, río o playa más cercanos. Como excepción, tres establecimientos de sacrificio de ganado utilizan lagunas de oxidación para tratar sus efluentes.

Datos de morbilidad, producto de 83 906 exámenes coprológicos efectuados por el Ministerio de Salud Pública en 1965, indicaron la elevada incidencia del parasitismo intestinal en Costa Rica, situación producto de la escasa cobertura proporcionada por redes de alcantarillado --que incluso en las diez ciudades que cuentan con ellas sólo cubren el 51 por ciento de la población urbana-- y de la excesiva contaminación de las quebradas, ríos y playas del país.

5. Proyectos y normas de diseño

Los proyectos sobre obras futuras --diseñados los más importantes por firmas consultoras extranjeras y por ingenieros nacionales en todos los demás casos-- son de excelente calidad técnica y adecuadas las normas de cantidad de agua para dotación por persona, al haberse adaptado a las necesidades mínimas y a las posibilidades económicas locales.

Se utilizan en general las normas de la American Water Works Association y las de la Organización Mundial de la Salud, pero en la mayoría de los casos no se aplican de hecho al operar los servicios.

6. Estado actual y previsiones para el futuro

a) Estado actual

Tanto en la generalidad del área urbana como en buena parte de la rural se cuenta con servicios de agua relativamente buenos, aunque se estén presentando en la actualidad, en algunos casos, deficiencias en cantidad y calidad.

El esfuerzo que deberá realizar Costa Rica para mejorar sus servicios de agua potable y atender debidamente a la creciente población es grande; sus recursos técnicos y administrativos son sin embargo suficientes y se puede disponer también de los recursos financieros indispensables.

A los sistemas de alcantarillado no se ha prestado en cambio la atención suficiente. El esfuerzo que tendrá que realizar Costa Rica para atender este aspecto es muy grande y como consecuencia su mejora será más lenta.

b) Previsiones para el futuro

Existen programas a corto, mediano y largo plazo para beneficio del área metropolitana de San José, y programas a corto y mediano plazo para algunas comunidades urbanas del interior, así como un plan a corto plazo para beneficio del área rural.

Sin embargo, aunque aparentemente se cuenta con los recursos necesarios para realizar los programas a corto plazo para beneficio del área metropolitana de San José y el área rural, no se ha preparado todavía el plan de inversiones para la siguiente etapa en el primer caso, ni se ha planificado otra nueva etapa para el segundo.

Existe un plan a corto y mediano plazo para atender el resto del área urbana del país, pero aparentemente no se cuenta con los recursos suficientes para ejecutarlo.

7. Organización administrativa

El SNAА es una institución bien organizada que cuenta con personal competente y suficiente. Convendrá, sin embargo, proporcionarle oportunamente los recursos financieros indispensables o los medios para obtenerlos. Entre los que podría recibir, ocupa lugar muy importante el producto del cobro de tasas y de tarifas por los servicios prestados, aspecto al que debería concederse la mayor atención y que permitiría la recuperación del capital invertido, para reinvertirlo en nuevas obras de mejoramiento, conservación y mejora de los sistemas existentes y el pago de las obligaciones que contraiga la institución cuando obtenga préstamos.

También es de recomendar que se amplíe la jurisdicción del SNAА a los más importantes centros urbanos del país, para que puedan beneficiarse de su personal técnico, equipos y organización administrativa.

B. Recomendaciones

Del examen realizado sobre la situación del sector agua potable y alcantarillado de Costa Rica resalta, en lo que respecta al primer aspecto, que está entre los mejores de América Latina. En cuanto a los sistemas de alcantarillado, Costa Rica está en cambio a la zaga de los países del Istmo, con las consecuencias perjudiciales para la salud y el bienestar de su población.

La necesidad de conservar la situación en que se encuentra el sector agua potable y la urgencia de atender al aspecto de las aguas residuales conducen a las siguientes recomendaciones:

1. Es muy conveniente que las autoridades refuercen al SNAА, tanto en el aspecto político como en el financiero. En el aspecto político sería conveniente extender su jurisdicción a las principales ciudades del país, puesto que éstas carecen en la actualidad de las posibilidades de operar y conservar sus servicios debidamente y se requiere una coordinación de todos los esfuerzos. En el aspecto financiero habría que asignar al SNAА los recursos indispensables para realizar su labor, estableciendo tarifas técnicamente apropiadas a los servicios prestados, facilitándole los créditos nacionales e internacionales precisos y las correspondientes asignaciones en el presupuesto del Estado.

/2. Además

2. Además del inventario de las industrias existentes en el país, será necesario que el SNAA efectúe un estudio realista sobre los consumos de agua domésticos e industriales, presentes y futuros.

Con los datos estadísticos a nuestra disposición y sobre base del consumo estimado per cápita, a falta de otros parámetros, se concluye que:

a) San José, con las localidades vecinas que constituyen el área metropolitana, deberá incrementar el abastecimiento de su capacidad actual de 52 MLD a aproximadamente 224 MLD en 1980;

b) Las ciudades del interior disminuirían en cambio los requerimientos actuales de agua potable de 114 MLD a aproximadamente 78 MLD en 1980;^{3/}

c) Se requerirá incrementar el abastecimiento público de agua del sector rural de su capacidad actual de 56 MLD a 173 MLD en 1980, si se proyecta servir a domicilio al 50 por ciento de ese tipo de población dicho año.

La suma de estos requerimientos implica que para 1980 deberá contar Costa Rica con una capacidad de abastecimiento de agua potable del orden de 480 MLD.

Deberá iniciarse asimismo el estudio de las disposiciones para poder contar con 1 000 MLD para el año 2000.

3. Al terminar las investigaciones sobre agua subterránea, que se efectúan con la cooperación del PNUD, la investigación organizada de dicho recurso deberá continuarse con técnicos exclusivamente nacionales y extenderse a otras zonas del país no exploradas en la actualidad.

4. Se recomienda la instalación de plantas de tratamiento para los servicios de agua potable que captan aguas superficiales susceptibles de contaminación, y generalizar el uso de cloración para todos los servicios, sobre todo para aquellos cuya distribución es intermitente.

La creciente urbanización e industrialización y el uso cada día mayor de productos orgánicos y químicos para el incremento de la producción agrícola, aconsejan efectuar en Costa Rica investigaciones

^{3/} Disminución que se debe a que el área metropolitana incluye localidades que antes se consideraban como del interior del país.

sobre la calidad del agua superficial y sobre la del agua subterránea que se obtiene en algunas regiones del país. Como resultado de esas investigaciones, deberán determinarse los procedimientos técnicos y de otra naturaleza, adecuados a las condiciones locales, que disminuyan, y de ser posible impidan, la contaminación del agua de los ríos, cuerpos de agua y playas del país. También deberán dictarse los reglamentos que controlen las descargas ofensivas de aguas residuales domésticas e industriales.

5. Las normas de calidad establecidas en el diseño de abastecimiento de agua, deberán cumplirse estrictamente durante la operación de los servicios, siendo indispensable con ese objeto que el Ministerio de Salud Pública mantenga una efectiva y constante vigilancia de los sistemas.

6. En la actualidad en las 10 ciudades (de las 107) que cuentan con más de 2 000 habitantes en Costa Rica, sólo está conectado al sistema de alcantarillado el 52 por ciento de la población que las habita, por carecerse de suficientes colectores, y una sola de esas diez ciudades cuenta con planta de tratamiento para el efluente de sus alcantarillados.

Ninguna población de menos de 2 000 habitantes dispone de sistema de evacuación de aguas servidas. Como sólo está programada la ampliación de los sistemas de alcantarillado de San José, Limón y Puntarenas y la construcción de los mismos en Liberia y en San Isidro del General, que carecían de ese servicio, se recomienda que se establezca entre 1968 y 1980 un programa mucho más amplio, que incluya también la construcción de plantas de tratamiento para los efluentes. Este programa deberá beneficiar en todo el país a un mínimo de 90 000 personas por año, que de acuerdo con los costos unitarios de construcción del SNAA demandará una inversión anual de 1 500 000 dólares.



BIBLIOGRAFIA

1. Geografía de Costa Rica
2. Eugene Kickok, Programa de investigación de aguas subterráneas en Centroamérica y Panamá, OPS, 1962.
3. Joseph Freedman, Summary of the Community Water Supply Programmes in Central America and Panamá, 1964.
4. SIEGA, AID, ROCAP, Centroamérica y Panamá Atlas del Análisis Regional de Recursos Físicos, 1965.
5. Dirección General de Estadística y Censos, Censo de Población, 1963, 1966.
6. ONU, Boletín Estadístico de América Latina, 1967.
7. Dirección General de Estadística y Censos, Anuario Estadístico de Costa Rica, 1966.
8. PNUD-SNAA, Investigación de Aguas Subterráneas en tres áreas seleccionadas. Plan de Operaciones, Ministerio de Agricultura, San José, Costa Rica, 1966.
9. SNAA, Garnett and Flemming, Proyecto de Ampliación del Abastecimiento de Agua de la Zona Metropolitana de San José, 1967.
10. SNAA, Informe evaluativo del programa de abastecimiento de agua de Costa Rica, 1967.
11. Comité Permanente de Abastecimiento de Agua, urbano y rural, en Centroamérica y Panamá. Informe sobre la situación urbana y rural del abastecimiento de agua en Centroamérica y Panamá, 1967.
12. Simposio celebrado en Guatemala, Informe sobre contaminación de cursos de agua en Costa Rica, 1967.
13. SNAA, Informe sobre el problema de disposición de excreta y aguas negras en Costa Rica, 1968.
14. Comité Permanente de Saneamiento de Centroamérica y Panamá. Informe sobre el desarrollo de los programas de alcantarillado en los países del Istmo Centroamericano, 1968.

Apéndice

I. PROYECCION DE LAS NECESIDADES DE AGUA POTABLE

Las necesidades de agua en el futuro dependerán básicamente de la magnitud de la población, de su nivel de vida y de las obras que puedan realizarse para asegurar las disponibilidades de este recurso. Para estimar las necesidades globales de agua se utilizan los datos disponibles sobre usos actuales,^{1/} las metas programadas a 1970 y 1980 y las estadísticas demográficas de la CEPAL.

Las dotaciones por habitante fueron estimadas en 350 l/d para la zona metropolitana tanto para 1970 como para 1980. En las áreas urbanas del interior se estimaron estas dotaciones en 250 l/d. Para las zonas rurales se calcularon 150 l/d, para el 50 por ciento de la población y 30 l/d para el otro 50 en 1970. En 1980 las dotaciones correspondientes fueron estimadas en 180 y 30 l/d.

Las necesidades de caudal para la zona metropolitana según esos cálculos se incrementaría de 140 millones de litros por día a 224 millones en la década de los 70. Para las zonas urbanas del interior y las rurales, las necesidades en el período 1970-80 varían de 55 a 78 millones de litros por día y de 103 a 173 millones, respectivamente. (Véase el cuadro I.)

Para conocer la distribución geográfica de las necesidades de caudal anteriores, se dividió el territorio en las grandes cuencas hidrográficas establecidas para los propósitos del programa regional de evaluación de los recursos hidráulicos que se detallan en el informe general de Costa Rica.^{2/}

Se estimó la población urbana y rural de cada una de las cuencas con base en la información disponible más reciente; se calcularon los consumos totales de acuerdo con las dotaciones por habitante antes mencionadas y se establecieron los consumos netos (caudal tomado de las fuentes de suministro

1/ Informe del Comité Permanente de Abastecimiento de Agua Urbana y Rural de Centroamérica y Panamá, 1967.

2/ Istmo Centroamericano. Programa de Evaluación de recursos hidráulicos. I. Costa Rica (E/CN.12/CCE/SC.5/70; TAO/LAT/104/Costa Rica).

Cuadro I

COSTA RICA: NECESIDADES DE AGUA POTABLE POR TIPO DE AREA SERVIDA, 1970 Y 1980

Area y año	Total habitantes	Población servida a domicilio		Población beneficiada ^{b/}		Dotación (l/d por habitante)	Caudal a utilizar con abastecimientos públicos (MLD)	Caudal total necesario ^{c/} (MLD)
		Por-ciento	Habitantes	Por-ciento	Habitantes			
<u>San José</u>								
1966 <u>a/</u>	173 000	100.0	173 000	-	-	300	52.0	
<u>Area metropolitana</u>								
1970 <u>d/</u>	400 000	100.0	400 000	-	-	350	140.0	
1980 <u>d/</u>	640 000	100.0	640 000	-	-	350	224.0	
<u>Urbana del interior</u>								
1966 <u>a/</u>	570 000	85.0	494 000	15	96 000	200	114.0	
1970 <u>d/</u>	219 000	90.0	197 000	10	22 000	250	55.0	
1980 <u>d/</u>	313 000	100.0	313 000	-	-	250	78.0	
<u>Rural</u>								
1966 <u>a/</u>	772 000	48.9	375 000	-	-	150-30	56.0	+12.0= 68
1970 <u>d/</u>	1 140 000	50.0	570 000			150-30	85.5	+17.5=103
1980 <u>d/</u>	1 651 000	65.0	1 075 000			180-30	148.0	+25.0=173

a/ Datos tomados del Informe del Comité Permanente de Abastecimiento de Agua Urbana y Rural de Centroamérica y Panamá (1967) y se estiman a razón de 30 litros por persona por día. En 1966 no se consideraba la zona metropolitana, sino únicamente la ciudad de San José.

b/ No se usan en Costa Rica fuentes públicas. La población que aparece como beneficiada en las áreas urbanas del interior, es la que se sirve en conexiones domiciliarias del vecindario.

c/ Esta columna corresponde a la suma de las necesidades que debe llenar el abastecimiento público y de las que llena la población dispersa.

d/ Metas.

menos caudal eliminado por los sistemas de desagües) estimando porcentajes de recuperación del 75 y el 50 por ciento para los consumos urbanos y rurales, respectivamente. Se obtuvieron así para 1970 consumos brutos del orden de los 150 millones de litros diarios para la gran cuenca CC de la que se surte la zona metropolitana de la ciudad de San José. Siguen en importancia, con unos 15 y 14 millones de litros diarios, respectivamente, las cuencas BB y DD, en las que vive buena parte de la población no metropolitana de la vertiente del Pacífico. Los consumos brutos resultan inferiores a 7 millones de litros diarios en las demás cuencas. Para 1980 se estima que el consumo bruto de la cuenca CC habrá de pasar de 240 millones de litros diarios, que en las cuencas BB y DD será de unos 21 y 20 millones de litros respectivamente, y que en el resto de las cuencas se mantendrá por debajo de los 9 millones. (Véase el cuadro II).

Cuadro II

COSTA RICA: NECESIDADES DE AGUA POTABLE POR GRANDES CUENCAS HIDROGRAFICAS, 1970 Y 1980

(Población en miles de habitantes y consumo en MLD)

Cuenca	1970						1980					
	Zona urbana			Zona rural			Zona urbana			Zona rural		
	Población	Consumo total	Consumo neto	Población	Consumo total	Consumo neto	Población	Consumo total	Consumo neto	Población	Consumo total	Consumo neto
AA ₂	5.9	1.47	0.37	47.9	4.31	2.15	8.1	2.02	0.50	69.3	7.27	3.63
BB	59.2	14.75	3.90	223.4	21.00	10.50	83.1	20.80	5.20	323.6	33.90	16.95
CC	451.6	152.90	38.20	453.7	40.80	20.40	718.2	243.50	60.90	657.0	68.98	34.49
DD	55.5	13.90	3.50	181.5	16.35	8.17	78.2	19.50	4.90	265.8	27.90	13.95
EE	24.7	6.17	1.54	27.3	2.46	2.23	35.3	8.80	2.20	39.6	4.15	2.07
FF	5.0	1.25	0.31	75.2	6.76	3.38	6.5	1.60	0.40	108.9	11.43	5.71
GG	9.0	2.20	0.55	90.0	8.10	4.05	12.1	3.00	0.75	130.4	13.69	6.84
HH	8.2	2.05	0.50	38.8	3.49	1.74	11.4	2.90	0.72	56.1	5.89	2.94
<u>Total nacional</u>	<u>619.1</u>	<u>195.00</u>	<u>49.00</u>	<u>1 140.0</u>	<u>103.00</u>	<u>52.00</u>	<u>953.0</u>	<u>302.00</u>	<u>75.00</u>	<u>1 650.8</u>	<u>173.00</u>	<u>86.00</u>

II. CONCLUSIONES

1. Disponibilidades y demanda de agua

a) Programa nacional

Costa Rica es el estado del Istmo Centroamericano donde se observa en la actualidad el mayor desarrollo en lo que se refiere al suministro de agua de la población. Esta situación se debe a la cultura de sus habitantes, al gran número de manantiales y de riachuelos de montaña que han permitido llevar por gravedad agua abundante poco contaminada a los centros de consumo, y al interés que han demostrado en el pasado para el sector los gobiernos que han regido al país.

Sin embargo, las estadísticas no presentan la situación real, porque buena parte de los servicios se han deteriorado y ya no son tan eficientes y abundantes como en el pasado, debido a fenómenos de la naturaleza y al incremento de consumo, causado por el aumento de población y mayores exigencias por habitante.

La creación del SNAA ha sido un paso acertado del gobierno, pero dicha institución no ha podido contar con los recursos suficientes --ya sea provenientes de subsidios autorizados pero no entregados o generados por tasas y tarifas adecuadas-- para hacer más eficaz su labor. Tampoco se ha podido todavía extender su jurisdicción a todos los centros más importantes del país a pesar de que ello hubiera favorecido a sus habitantes.

En lo que se refiere a los servicios de alcantarillado, el problema de la evacuación de aguas servidas ha recibido escasa atención en el pasado por parte de los gobiernos nacionales y de los municipios, con el resultado de que esas aguas fluyen a las quebradas y riachuelos situados dentro de las áreas urbanas o a su proximidad, contaminándolos y poniendo en peligro la salud de los habitantes que los rodean.

En lo que respecta al uso de agua potable no existe conflicto con los otros usos del agua, porque la dotación global que se necesitará en 1980 para el abastecimiento público doméstico e industrial ascenderá aproximadamente en 1980 únicamente a 475 MLD (millones de litros diarios), que

/representa un

representa un porcentaje mínimo de las necesidades en todos los sectores que utilizan agua. Debe advertirse además que aproximadamente el 66 por ciento del caudal consumido se recupera al regresar como agua servida a los cursos y cuerpos de agua y a las napas subterráneas accesibles. El consumo neto asciende únicamente a 161 MLD.

La recuperación de las aguas servidas crea en Costa Rica un severo problema de contaminación, sobre todo en las quebradas, riachuelos y ríos que drenan el área metropolitana y, en la playa de Puntarenas. También ocurre en otros ríos del interior y en riachuelos y quebradas que reciben aguas residuales de beneficios de café, debido al ingreso directo de los afluentes que descargan sin tratamiento previo en los cursos de agua del país.

De acuerdo con un criterio muy general actualmente adoptado por algunos países, (que varía en cada caso particular debido a las características del efluente, al estado sanitario del cuerpo receptor y al fenómeno mayor o menor de autopurificación de las corrientes de agua), se necesitaría que en los sitios de descarga existiera una relación de por lo menos 500 a 1, entre cuerpo receptor y caudal de agua servida doméstica, para no tener que recurrir como mínimo a tratamiento por sedimentación simple de las aguas servidas de una localidad. Es evidente que en Costa Rica deben existir muchos casos de afluentes cuya relación con el cuerpo receptor es inferior a 500, y ello amerita desde luego que se hagan los respectivos estudios para determinar el grado de contaminación aguas abajo de los ríos receptores. En estos casos se deberá exigir que la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), el oxígeno disuelto (OD) y el número probable de coliformes (NMP) se mantengan dentro de cifras aceptables para la Dirección General de Salud, y que se dé tratamiento primario e inclusive secundario, según el caso, a dicho afluente antes de descargarlo en la corriente de agua o se usen lagunas de oxidación.

b) Concentración de la demanda

La mayor concentración de la demanda se presenta en el Valle Central, y en mucho mayor grado en el área metropolitana. Las cifras del cuadro I que cuantifican las necesidades de agua potable, se refieren en 1966 solamente a la ciudad de San José, pero puede notarse que cuando se abarca toda el área metropolitana esas cifras aumentan de 140 a 224 MLD entre 1970 y 1980.

En 1966 la ciudad de San José se abastecía del Río Tiribí, de los manantiales Chiguite y Padre Carazo y de nueve pozos.

En la actualidad se está desarrollando la primera etapa de ampliación del abastecimiento de la ciudad con los manantiales del Proyecto Puente de Mulas que será reforzado con pozos y se prevé una segunda con la captación de los manantiales de Guachipilín y Potrerillos para atender las necesidades hasta en 1980. También hay planes para el incremento del abastecimiento por medio de la captación de nuevos manantiales o el mejoramiento de la captación de los que actualmente suministran agua a comunidades incluídas dentro del área metropolitana.

2. Problemas importantes

a) La necesidad de que se continúen las investigaciones de los recursos de agua subterránea en curso y que se extiendan aún más abarcando a todo el país.

b) La necesidad impostergable de que se atienda el problema de contaminación de los cuerpos y cursos de agua del país, especialmente en los casos en que estos últimos cruzan zonas densamente pobladas abajo de los puntos de descarga, o también en el caso en que las aguas servidas desembocan en las proximidades de sitios de recreo. Un caso patético de falta de atención es el del área metropolitana y el de Puntarenas, sitio turístico muy concurrido. La situación es allí tan grave que se impone se efectúen las inversiones necesarias para tratar los afluentes de los alcantarillados del área metropolitana y de Puntarenas antes de proceder a su descarga.

c) La urgencia de entrenar a un mayor número de obreros especializados para ayudar a los ingenieros, de los que Costa Rica cuenta con suficiente número, en la ejecución y en la operación y mantenimiento de los servicios de agua y alcantarillados.

d) La necesidad de impulsar y proteger el establecimiento de industrias que produzcan artículos dedicados al sector.

/e) Finalmente,

e) Finalmente, el aspecto principal, la necesidad de que el estado asigne los recursos indispensables al SNAA y al Ministerio de Salud para que se satisfagan las necesidades 1, 2 y 3 señaladas y que, contando con la aceptación del público consumidor, se implanten tasas y/o tarifas, que permitan la recuperación de las inversiones realizadas. Esta misma necesidad deben llenarla los municipios que operan independientemente del SNAA, con sus propios Departamentos de Agua Potable y Alcantarillado.