PN-ABT-509
92099

INFORME FINAL

Editado y producido por el proyecto "Análisis del Sector Salud", bajo el auspicio de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial para la Salud OPS/OMS, el Banco Mundial BM y el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

Mayo, 1994

Roberto Argüello

MEDIO AMBIENTE Y SALUD

El Salvador

Análisis del Sector Salud

Mayo, 1994

Las opiniones expresadas en este informe son personales del (los) autor (es) y no expresan las opiniones de las agencias patrocinadoras (AID, BM, OPS/OMS, BID). La mención de marcas comerciales no implica endoso personal o de las agencias que han financiado este proyecto.

Mayo, 1994

B

INDICE

LISTA DE SIGLAS O ACRONIMOS i
AGRADECIMIENTOS iii
INTRODUCCION v
RESUMEN EJECUTIVO vii

Capítulo *I* *Agua y saneamiento* *1*

1 Recursos hídricos y uso del agua/*1*
2 Cobertura y acceso a los servicios de agua y saneamiento/*5*
3 Calidad de la presentación de los servicios/10
4 Analisis institucional/12
5 Infraestructura física/*19*
6 Condición de la presentación de los servicios/*21*
7 Financiamiento del sector/*25*

Capítulo *II* *Residuos sólidos* *33*

Capítulo *III* *Contaminación del aire* *41*

Capítulo *IV* *Plaguicidas* *45*

Capítulo *V* ***Otros factores ambientales que afectan la salud de las personas*** ***51***

1 Higiene en de los alimentos/*51*
2 Control de vectores/*53*

Capítulo *VI* ***Puntos críticos en salud y medio ambiente*** ***55***

ANEXOS 61

1 Mapa hidrogeológico de El Salvador/*63*
2 Regionalización hidrográfica de El Salvador/*64*
3 Balance hídrico por región hidrografica/*65*
4 División de El Salvador en regiones hidrograficas/*66*
5 Cabaceras municipales atendidas por ANDA, con servicio de acueducto (AC) y alcantarillado (AL), diciembre 1992/*67*
6 Entes que conforman el Sector Agua Potable y Saneamineto en El Salvador/*68*

7 **Número de sistemas de acueducto en El Salvador/*69***
8 **Municipios con y sin sistema de acueducto a nivel nacional, diciembre de 1992/*70***
9 **Tipos de sistema de tratamiento de agua en El Salvador/*71***
10 **Número de cabeceras municipales con sistemas de alcantarillado en El Salvador/*72***
11 **Resumen de la legislación relativa a la higiene de los alimentos/*73***
12 **Evolución de la malaria - El Salvador 1980-1991/*75***
13 **Delimitación geografica epidamiologica del área malárica y no malárica en El Salvador/*76***
14 **Plan regional de inversiones en ambiente y salud/*77***
15 **Personas entrevistadas/*81***

BIBLIOGRAFIA **83**

LISTA DE SIGLAS O ACRONIMOS

ACNUR	Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiados.
AID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
AMSS	Area Metropolitana de San Salvador.
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados.
ANTEL	Administración Nacional de Telecomunicaciones.
ASDI	Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional.
ASIA	Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos.
BID	Banco Interamericano para el Desarrollo.
CAPRE	Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana.
CENDEPESCA	Centro de Desarrollo Pesquero.
CEPRHI	Comité Ejecutivo Protector de Los Recursos Hídricos.
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja.
CONIAPOS	Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento.
CONAMA	Consejo Nacional del Medio Ambiente.
ECOSAL	Conferencia Centroamericana sobre Ecología y Salud.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
FIS	Fondo de Inversión Social.
FUSADES	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social.
GOES	Gobierno de El Salvador.
GTZ	Sociedad para la Cooperación Técnica (Alemania).
IPOA	Inspección de Productos de Origen Animal.

ISDEM	Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal.
ISSS	Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
MASICA	Medio Ambiente y Salud en el Istmo Centroamericano.
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
MIPLAN	Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social.
PARLACEN	Parlamento Centroamericano.
PIAS	Plan de Inversiones en Ambiente y Salud.
OPS	Organización Panamericana de la Salud.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
PLANSABAR	Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural (MSPAS).
PNUD	Programa de la ONU para el Desarrollo.
PRODERE	Programa para Desplazados y Refugiados (PNUD).
SEMA	Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente.
SRN	Secretaría de Reconstrucción Nacional.
UEDA	Unidad Especializada del Agua, ANDA.
UNICEF	Fondo de la ONU para la Infancia.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro especial agradecimiento a todas las personas e instituciones que dieron su valioso apoyo, brindando de forma atenta, toda la información, comentarios, sugerencias y críticas que sirvieron de base para la elaboración del presente informe.

INTRODUCCION

En el entorno (aire, suelo, alimentos y agua) de los seres humanos hay agentes químicos y biológicos que causan directa o indirectamente la muerte prematura de millones de personas cada año, principalmente lactantes y niños, así como enfermedades o incapacidades a cientos de millones.

La salud ha permanecido ausente hasta el momento en el debate público sobre el ambiente y el desarrollo y rara vez se le ha dado un alto grado de prioridad en los planes de desarrollo. Sin embargo sin salud el desarrollo y la protección ambiental tienen poco valor, y los pueblos solo pueden desarrollarse con la contribución de personas sanas. Por tanto, se está minando la base ambiental de la salud, e incluso de la supervivencia, de las generaciones presentes y futuras. El crecimiento continuo de la población, la utilización irracional de los recursos y la creciente producción de residuos dan lugar a alteraciones ambientales a las que el medio no puede hacer frente. Sus efectos nocivos para la salud ya son evidentes actualmente en muchas localidades y regiones del mundo y se agravarán y extenderán indefectiblemente si no se invierten las tendencias actuales.

La salud y el desarrollo están tan íntimamente conectados que las condiciones de salud en un país son uno de los indicadores más significativos de su grado de desarrollo. Sin embargo, todavía se considera que la salud es responsabilidad exclusiva de las autoridades de salud, en vez de una responsabilidad compartida con la comunidad (de individuos, empresarios y todas las instituciones gubernamentales a todos los niveles).

Un adecuado tratamiento del ambiente redunda en importantes beneficios para la salud, mientras que un tratamiento inadecuado o su abandono produce efectos adversos para la salud. El adecuado tratamiento ambiental es esencial para poder mantener una interacción entre las personas y su entorno en un mundo en que se están gastando recursos finitos y se está superando la capacidad de los ciclos y sistemas naturales de absorber los residuos. La explotación de los recursos del suelo y del agua dulce y la utilización de los ecosistemas como vertederos de los residuos generados por la sociedad tiene un límite. También tiene un límite global la explotación de recursos no renovables y la capacidad del sistema planetario para absorber los residuos.

Es necesario mejorar la atención que se presta a la ampliación y mejora de los programas destinados a promocionar y proteger la salud. Desde un punto de vista global, el desarrollo de un programa coherente para conseguir niveles más sostenibles de utilización de recursos y generación de residuos debería recibir mayor prioridad.

Los países en desarrollo se esfuerzan en reducir la morbilidad debida a patrones de enfermedad establecidos desde hace mucho tiempo. Pero sus habitantes también están cada vez más expuestos a los riesgos que acosan a los habitantes de países desarrollados, desde la contaminación industrial y del tráfico y el estrés urbano hasta las enfermedades relacionadas con la dieta o el comportamiento.

En la mayor parte de los países en desarrollo se da prioridad al desarrollo de economías más fuertes, estables y prósperas en donde la salud, la protección ambiental y una distribución más equitativa de los beneficios del crecimiento económico son objetivos fundamentales. La falta de desarrollo conlleva con frecuencia unas condiciones de vida deficientes y unos niveles escasos de salud y educación para la mayoría de la población, pero las acciones y tendencias actuales de explotación de sus recursos naturales, tanto renovables como no renovables, no pueden mantenerse. En muchas ocasiones, el crecimiento de la producción agrícola, industrial o minera y de la población urbana se ha acompañado de un aumento de la incidencia de enfermedades

relacionadas con el ambiente y de riesgos físicos. Aunque muchos países en desarrollo han logrado ganancias sustanciales en la escala de sus economías, con frecuencia ha sido a costa de una grave degradación de sus reservas de recursos naturales y una contaminación del aire y del agua, especialmente en las zonas urbanas. Frecuentemente, una gran parte de su fuerza laboral está sometida a riesgos ocupacionales que ya se controlaron hace tiempo en los países desarrollados.

El Salvador está situado en el istmo centroamericano y tiene una extensión territorial de casi 21.000 km², cuenta con 14 Departamentos, 262 municipios y 196 cantones. Según la Dirección General de Estadística y Censo, la población de El Salvador es de 5.047.925 de los cuales 2.421.546 son hombres y 2.626.379 mujeres.

OBJETIVOS

Los objetivos del Análisis del Sector Salud en El Salvador son hacer un balance de la situación de la salud del pueblo salvadoreño, evaluar la operación y el financiamiento del actual sistema de salud, hacer propuestas de cambios, que mejoren las condiciones de salud de la población y desarrollar una agenda de consenso, de las principales políticas que permitan a las agencias y organismos internacionales discutir con el nuevo gobierno, las reformas con las que se lograrían cambios en el Sistema de Salud. Dentro de este contexto los objetivos del Estudio sobre el Medio Ambiente y la Salud de las Personas son: (a) analizar la importancia de los factores ambientales relacionados con las causas de morbilidad y mortalidad. (b) evaluar los programas del Sector Salud y otros sectores, público y privado, que afectan al ambiente; analizando objetivos, políticas y estrategias; estudiar la organización, los recursos y la operación; examinar los sistemas administrativos y evaluar su funcionamiento. (c) Proponer un mejor Sistema de Salud Ambiental, especificando una agenda de políticas necesaria para su logro.

METODOLOGIA

El presente informe está basado en la información disponible a la fecha de su preparación. La metodología seguida para la elaboración fue mediante la recolección de información relativa a la Salud y el Medio Ambiente en El Salvador, principalmente estudios, investigaciones, diagnósticos, informes etc. realizados anteriormente. Se hicieron contactos con las principales Instituciones y grupos involucrados en la temática del medio ambiente y la salud de las personas, se tuvieron entrevistas con personas claves del sector público y privado quienes aportaron valiosa información. También se hicieron visitas de campo que complementaron la información obtenida. Después de la etapa de acopio de información se procedió a la etapa de análisis y síntesis y preparación del presente informe.

En lo referente al Sector Agua y Saneamiento la información se obtuvo del estudio sectorial realizado entre los días 11 de octubre y 12 de noviembre de 1993, por un grupo de cinco consultores de USAID, CARE INTERNACIONAL y OPS/OMS, quienes presentaron el informe preliminar titulado "Evaluación del Sector Agua y Saneamiento". La metodología seguida en este estudio está basada en las indicaciones dadas en el documento "Lineamentos Metodológicos para la Realización de Análisis Sectoriales de Agua y Saneamiento", preparado en conjunto por USAID, BID, Banco Mundial y OPS, en tales lineamentos se define la metodología resumida en los pasos siguientes: conformación de un equipo, preparación de plan de trabajo del equipo, celebración de taller inicial para todas las instituciones o grupos que trabajan en el sector, etapa de entrevistas y recolección de la información disponible, análisis y síntesis, y presentación y preparación del informe final.

RESUMEN EJECUTIVO

La salud y el desarrollo están tan íntimamente conectados que las condiciones de salud en un país son uno de los indicadores más significativos de su grado de desarrollo. Sin embargo, todavía se considera que la salud es responsabilidad exclusiva de las autoridades de salud, en vez de una responsabilidad compartida de individuos, comunidades, empresarios y todas las instituciones gubernamentales a todos los niveles.

Un adecuado tratamiento del ambiente redunda en importantes beneficios para la salud, mientras que un tratamiento inadecuado o su abandono produce efectos adversos para la salud. El adecuado tratamiento ambiental es esencial para poder mantener una interacción entre las personas y su entorno en un mundo en que se están gastando recursos finitos y se está superando la capacidad de los ciclos y sistemas naturales de absorber los residuos. La explotación de los recursos del suelo y del agua dulce y la utilización de los ecosistemas como vertederos de los residuos generados por la sociedad humana tiene un límite. También tiene un límite global la explotación de recursos no renovables y la capacidad del sistema planetario para absorber los residuos.

Agua y saneamiento

En El Salvador el 86,4% de la población urbana cuenta con servicio de abastecimiento de agua potable y solamente el 16,1% de la población rural. En cuanto a los sistemas de saneamiento y disposición de excretas el 83,5% de la población urbana y el 51,9% de la población rural cuentan con ese servicio.

La intermitencia en la distribución de agua es una característica típica del Sector en El Salvador.

Del total de 356.350 conexiones de agua en todo el país, 67,8% son medidas y están funcionando, 13,8% tienen medidor y están parados y 18,4% no tienen medidor.

La legislación vigente es variada, pero presenta vacíos en la normatividad de los diferentes usos del agua. La Ley Sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, es una ley marco, que da al Ministerio de Planificación la competencia para coordinar los distintos usos del agua. Los principales vacíos del Sector, no son tanto de legislación, como de falta de decisión política en la ejecución operativa. El Marco Constitucional luce adecuado para el manejo y protección de los Recursos Hídricos, pero existe un vacío en la regulación de los usos del recurso, lo que podría subsanarse con una futura Ley General de Aguas.

Una de las necesidades más sentidas, es la de COORDINAR las acciones de todos los entes que participan en el Sector. Al analizar la forma de organización, se nota la gran cantidad de instituciones existentes y la tendencia hacia la creación de nuevos entes, gubernamentales y no - gubernamentales. Una gran cantidad de acciones desplegadas por estas entidades, son individuales y con estrategias disímiles, lo que propicia la duplicidad de acciones e ineficiencia en los programas nacionales. Este problema podría resolverse con una adecuada planificación nacional, con la incorporación de normas de diseño, construcción, operación, participación, educación y administración de los sistemas; con el activo papel coordinador que debe asumir algún ente a nivel nacional.

Una debilidad notoria del Sector, es lo relativo a la participación de profesionales capacitados en sus Instituciones, sobre todo en algunos puestos con responsabilidad administrativa y de nivel estratégico. Esto es el resultado de cómo se han venido manejando durante años las políticas de administración empresarial y del deterioro que ha habido en el monto de los salarios. Los profesionales devengan los salarios más bajos del Estado en su especialidad y no cuentan con incentivos laborales apropiados.

Es importante definir una nueva política tarifaria para el cobro de los servicios que brinda el Sector. Se debe liberar más la posibilidad de fijar tarifas y entender que el no-cobro o la no-recuperación de costos, en definitiva a quien más perjudica es las clases sociales más desposeídas.

También se debe considerar la aplicación de canones por el uso y multas por la contaminación de los cuerpos de agua. Es recomendable iniciar un proceso de concertación con la sociedad y con el nivel político gubernamental, para mejorar las tarifas y su cobro y adecuar el marco jurídico en ese sentido.

Se percibe el interés de Gobierno por propiciar cambios sociales, dirigidos hacia la participación comunitaria en aspectos de decisión política y prestación de servicios.

El Salvador no cuenta con normas de calidad del agua para consumo humano, aunque el Código de Salud establezca la responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social respecto de dichas normas y de normas específicas que deberán cumplir los servicios de agua potable, además de su atribución relacionada a la vigilancia de la calidad. A la fecha se han propuesto algunas normas de calidad de agua para consumo humano, a las cuales debe darse el apoyo necesario a fin de que sean analizadas y adoptadas oficialmente.

Residuos sólidos

Según los datos del Censo Nacional de 1992 el 55% de la población de El Salvador habita en áreas urbanas. Al analizar los datos de población urbana y rural desde 1961 a 1992 puede observarse la tendencia de la población a distribuirse en las áreas urbanas, esto aunando el crecimiento de la población total, ha ejercido grave presión sobre los servicios municipales urbanos, concretamente en la recogida y eliminación de basuras. Estos servicios son insuficientes o inexistentes en la mayoría de las ciudades del país; expertos del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM) estiman que, a nivel nacional, se recoge el 50% de los residuos sólidos generados dentro de las ciudades del país; el otro 50% se acumula en las calles y al aire libre en barrancos, márgenes de los ríos y quebradas y causan o facilitan la aparición de graves problemas de salud. Las familias que más sufren son las más pobres, ya que son sobre todo las zonas más pobres de las ciudades las que carecen de servicios de recogida de basura o estos son muy deficientes.

En ninguno de los servicios municipales de recolección y eliminación de basuras se hace separación de los residuos domésticos, tóxicos y hospitalarios; todos se depositan en un mismo lugar.

Actualmente no hay una política nacional de desechos sólidos municipales y peligrosos, por lo cual no hay planes nacionales para el manejo adecuado de los desechos, tampoco hay un organismo nacional rector y regulador de la recolección y eliminación de basuras. El Código de Salud establece "Artículo 74 Corresponde al Ministerio la autorización de la ubicación de los botaderos públicos de basura y su reglamentación", pero hasta la fecha no se ha elaborado ni oficializado Reglamento alguno. El Código Municipal establece como competencia de los Municipios la prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección y disposición final de basuras.

Los aspectos tecnológicos y económicos del método de disposición más adecuado según el tamaño de las ciudades no ha sido resuelto, tampoco se ha impulsado un programa global de reciclaje, reducción y reutilización de dichos sólidos, que vendría a disminuir el volumen de desechos y mejoraría las condiciones de vida de quienes se dedican a recoger desechos en los botaderos.

Es necesario diseñar e implementar un plan para el manejo racional de desechos hospitalarios de las instituciones públicas y privadas; y para el manejo racional de desechos tóxicos y peligrosos. Se debe fortalecer

la capacidad del ISDEM u otro ente, para dar apoyo a las municipalidades en el diseño, implementación y financiamiento de programas de manejo de residuos sólidos. Es necesaria la adopción oficial de normas que regulen el manejo de los residuos sólidos.

Contaminación del aire
El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social no continuó el programa de vigilancia de la calidad del aire, dejando ese vacío a nivel nacional, ya que ninguna otra institución asumió las tareas interrumpidas por el MSPAS. Actualmente no hay planes ni programas nacionales, en ejecución, para la vigilancia de la calidad del aire.

No hay un marco legal regulatorio, tampoco hay definición de responsabilidades entre las diferentes instituciones involucradas, en lo relativo a la contaminación atmosférica.

Es necesario la integración de todos los sectores involucrados para manejar la contaminación atmosférica (transporte, industria, salud, energía, etc.). La concertación entre transportistas, instituciones de salud, empresa privada, etc. debe de ser la base para la solución de los problemas de emisión vehicular.

Es necesario contar con un programa de vigilancia de calidad del aire, tomando en cuenta también el impacto en la salud de las personas.

Plaguicidas
En cuanto al aspecto legal, puede considerarse que la legislación nacional sobre plaguicidas es abundante, el problema está en la vigilancia de su cumplimiento, especialmente en cuanto a la formulación, comercio y uso de los productos. Algunos vacíos legales han permitido abusos en la cadena de importación, producción, distribución y aplicación.

Las diferencias en jerarquía y organización de las instituciones involucradas limitan el diseño e implementación de políticas y programas nacionales en el área de los plaguicidas.

En cuanto al aspecto de plaguicidas y salud de las personas, existe una incipiente coordinación entre Salud y Agricultura para atender los problemas que puedan ocasionar estos unificar criterios y armonizar la legislación nacional.

Los problemas inmediatos por uso inadecuado de plaguicidas son: envenenamiento de humanos y animales, por persistencia y exposición crónica a los efectos de los mismos, y una mayor incidencia de la contaminación ambiental; todo esto causado por manejo inadecuado debido en gran parte por falta de conocimiento y de sistemas de información eficientes, lo que conlleva a un uso indiscriminado de los plaguicidas, así como a la venta libre de productos de alta toxicidad.

Es necesario contar con una unidad centralizada integrada por los sectores agricultura, salud y el privado que comercializa plaguicidas, que lleve un banco de información relativa al registro de productos, dosis de plaguicidas utilizados, época de aplicación, plagas y enfermedades combatidas, prohibiciones en otros países y en el que resida un centro nacional de toxicología. Integrar el actual sistema de registros, en la unidad centralizada arriba mencionada y armonizarlo eliminando compuestos muy peligrosos, diseminándose ampliamente la información y que los sectores salud y agricultura participen en la evaluación de datos toxicológicos previos al registro.

Se requiere de la promoción e implementación de un programa de investigación de contaminación por plaguicidas en el agua, aire, suelo y alimentos. Considerar como criterio para la autorización de importaciones, que los productos estén autorizados en el país de origen.

I *AGUA Y SANEAMIENTO*

1 Recursos hídricos y usos del agua

Características generales
El territorio de El Salvador, en toda su extensión, es drenado por ríos que fluyen directamente al Océano Pacífico. El río Lempa es el de mayor importancia, con una cuenca hidrográfica que ocupa el 49% del territorio nacional, o sea aproximadamente, 10.000 kilómetros cuadrados. Dicha cuenca hidrográfica se comparte con las Repúblicas de Honduras y Guatemala con una extensión total aproximada de 18.000 kilómetros cuadrados. Esta cuenca se encuentra ubicada entre el parte-aguas de la cadena montañosa del norte y la cadena costera que incluye la meseta central y los valles interiores centro occidentales. Entre sus afluentes tributarios se encuentran los ríos Acelhuate, Sucio, el Torola y el Sumpul.

Le siguen en orden de importancia el Río Grande de San Miguel cuya cuenca ocupa un 11% del territorio nacional, equivalente a 2.300 kilómetros cuadrados, ubicada en la zona oriental; además del Río Paz, que se comparte con la República de Guatemala y el Río Goascorán que se comparte con la República de Honduras.

En la parte de la región sur-occidental, existen varias cuencas hidrográficas que alojan a los Ríos San Pedro, Sensunapán y Bandera.

En la cadena costera nacen una gran cantidad de ríos que desembocan directamente en el Océano Pacífico; la suma territorial de sus cuencas hidrográficas oscila alrededor de los 5.000 Kilómetros cuadrados, equivalentes al 24% del territorio nacional.

Además existen en el país, los siguientes lagos y lagunas: Lago de Ilopango, con 70,05 kilómetros cuadrados de extensión, Lago de Güija, con 44,1 kilómetros cuadrados de extensión, Lago de Coatepeque, con 24,8 kilómetros cuadrados de extensión y Laguna de Olomega, con 24,2 kilómetros cuadrados de extensión.

Deforestación
Se estima que los bosques tropicales está reducida a menos del 1% de las coberturas originales. La vegetación natural y plantaciones forestales cubrían apenas un 12% de la superficie del país en 1978 según FAO. Se estima que en la década de los 80's se deforestó un equivalente al 15% de la cobertura vegetal. El crecimiento de la población rural pobre, acelera ese proceso.

Variaciones estacionales
En El Salvador existen dos estaciones climáticas bien marcadas, la estación lluviosa o húmeda (invierno), con una duración de mayo a octubre y la estación seca (verano), que se desarrolla de diciembre a marzo. Además existen dos transiciones entre ambas estaciones.

En la época lluviosa, los ríos descargan un afluente promedio de 950 metros cúbicos por segundo y en la época seca 180 metros cúbicos por segundo.

Las condiciones climatológicas no han sido muy favorables; aún en años de precipitación normal se presentan sequías o canículas que duran entre 3 y 6 semanas, con mayor incidencia en la zona oriental, que comprende los departamentos de Usulután, la Unión, Morazán y San Miguel, siendo esta zona un fuerte polo de desarrollo agrícola.

Características hidrogeológicas relevantes
La localización de las principales zonas de recarga y de almacenamiento de agua subterránea en el país, según el mapa hidrogeológico (Anexo 1), el cual indica que las principales zonas de recarga corresponden a las influenciadas por volcanismo joven, mientras que los principales depósitos subterráneos corresponden a las depresiones rellenadas con materiales piroclásticos y a los depósitos sedimentarios de la zona costera y planicies del interior del país.

La unidad hidrogeológica predominante esta formada por tobas, aglomerados y lavas antiguas, que cubren más del 70% del territorio nacional, determinando el régimen de escorrentía y su limitada capacidad de regulación que se refleja en los reducidos flujos-base de los sistemas hidrográficos que se desarrollan en esta unidad, que se caracterizan por los fuertes escurrimientos en el invierno y escasez de agua en el verano[1].

Aguas subterráneas
Los depósitos de agua subterránea, los más importantes de ellos se encuentran formados por aluviones recientes y cuaternarios que son materiales no consolidados, depositados en las costas y en algunas depresiones naturales. El agua subterránea es captada, en su mayoría para consumo humano; su manto o napa freática se encuentra a 100 o más metros de profundidad. La preferencia del agua subterránea por la superficial, se debe a que aproximadamente el 90% del agua superficial se encuentra altamente contaminada, por desechos orgánicos, agroquímicos, desechos industriales y una erosión desproporcionada, ocasionada por la tala irracional de los bosques.

Regiones hidrográficas y balance hídrico
El territorio nacional ha sido dividido en 10 Regiones Hidrográficas, las cuales se describen en el Anexo No. 2, en los Anexos No. 3 y 4 se presentan los datos principales de dichas regiones y el balance hídrico por región hidrográfica.

Del análisis de los datos de las Regiones Hidrográficas se concluye que:

a) Del volumen total de la precipitación, el 66,6% representa las pérdidas por evapotranspiración.

b) La escorrentía superficial directa equivale al 22,0% del volumen de precipitación .

c) Los recursos subterráneos representados por el flujo base, equivale al 11,1% de la precipitación.

d) El total de recursos hídricos equivale a un volumen de 17.970 millones de metros cúbicos por año, que representan el 33% de la precipitación.

e) El 62,7% del potencial hídrico del país corresponde a la Cuenca del Río Lempa (Región "A"), siguiéndole en orden de importancia la Región "H" (Río Grande de San Miguel), la Región "D" (Río San Pedro-Bandera-Sensunapán) y las Cuencas Hidrográficas Internacionales del Río Paz y Río Goascorán.

[1] Estrada Pedro Miguel, *Disponibilidad de Recursos Hidráulicos*, San Salvador, junio 1993.

f) El mayor potencial de los recursos subterráneos corresponden ha la Región "A" (Río Lempa), Región "H" (Río Grande de San Miguel), Región "B" (Río Paz), Región "G" y Región "D" (Río San Pedro-Bandera-Sensunapán)[2].

Uso y disponibilidad de los recursos hídricos
El Cuadro No. 1 indica los consumos de agua para el abastecimiento público, uso industrial y riego para el año de 1992.

Cuadro No. 1

CONSUMO DE AGUA EN EL PAIS, 1992

Uso	Consumo ($10^6 m^3$/año)	Porcentaje %
Doméstico	246	33,7
Industrial	147	20,2
Agrícola	336	46,1
Total	729	100,0

Fuente: USAID, CARE, OPS/OMS, *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, informe preliminar.

El cuadro siguiente indica la disponibilidad del recurso agua en el país.

Cuadro No. 2

DISPONIBILIDAD DE AGUA EN EL SALVADOR

Tipo	Disponibilidad ($10^6 m^3$/año)	Porcentaje %
Agua superficial	11.815	65,75
Agua subterránea	6.155	34,25
Total	17.960	100,00

Fuente: USAID, CARE, OPS/OMS, *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, informe preliminar.

[2] Ing. Pedro Miguel Estrada, *Disponibilidad de recursos hídricos, Fuentes de suministro de agua potable para el AMSS*, Primer Seminario Nacional de Agua Potable, San Salvador, junio de 1993.

El cuadro siguiente presenta la relación entre uso y disponibilidad del recurso hídrico en el país para el año 1992.

Cuadro No. 3

Total de agua disponible ($10^6 m^3$/año)	Total de agua consumida ($10^6 m^3$/año)	Porcentaje %
17.970	729	4,1

Fuente: USAID, CARE, OPS/OMS, *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, informe preliminar.

Aunque el análisis inmediato de estas tablas indique un porcentaje de 95,9% de disponibilidad aparente, esto no es una realidad, ya que se presentan las restricciones que se describen a continuación:

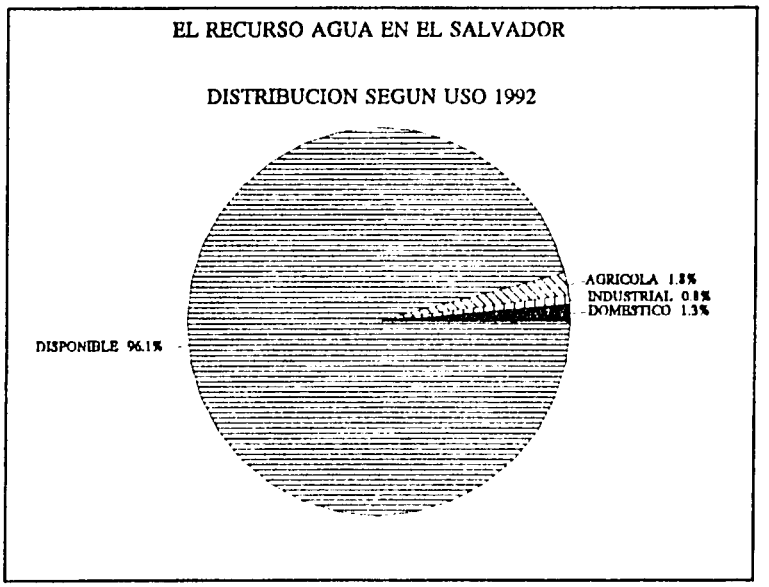


Figura 1.1 Fuente: Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento, Informe Preliminar

a) Para efectos prácticos, la casi totalidad de los recursos hídricos superficiales está altamente contaminada.

b) La variación estacional del régimen de lluvias se expresa con el hecho de que 97% de toda la precipitación anual ocurre en el período húmedo (mayo a octubre), siendo que en ese mismo período escurre 84,3% de todos los recursos hídricos del territorio nacional. Eso significa una escasa disponibilidad en el período seco.

c) Si se consideran las diferentes regiones del país, se puede decir que un 69% de los recursos hídricos se concentran en la zona central, el 18% en la zona occidental y el 13% en la zona oriental, lo que demuestra la distribución desigual del agua a nivel territorial.

d) El agua subterránea explotable, lógicamente, no corresponde al total disponible, por razones diversas, como son las distintas características hidrogeológicas de los acuíferos y parámetros de calidad.

Un análisis más confiable y objetivo de la relación entre usos, disponibilidad y conflictos de uso, debería hacerse para áreas críticas específicas a lo largo del territorio nacional ya que la información global existente no permite obtener conclusiones más concretas.

Contaminación de los recursos hídricos

Según la Agenda Ambiental ECO92[3], preparada por la Secretaria Ejecutiva del Medio Ambiente - SEMA, el agua es el recurso natural que mayor impacto contaminante recibe en El Salvador.

Las aguas residuales de los sistemas de alcantarillado y los afluentes provenientes de los beneficios de café, los ingenios de azúcar, beneficios de maguey y plantas de alcohol y otros establecimientos industriales no reciben ningún tratamiento antes de ser vertidas a los cuerpos receptores.

No existen mecanismos eficaces que estimulen u obliguen a las industrias a tratar sus afluentes, lo que incrementa significativamente la contaminación de las aguas superficiales. Se considera que, prácticamente. toda el agua superficial del país está afectada por contaminación, limitando su utilización, especialmente para el consumo humano[4].

En 1991 el Proyecto de Agua y Saneamiento para la Salud (WASH), realizó mediante los consultores Fernando Requena y Becky A. Myton, el estudio "Contaminación de las Aguas Superficiales y Subterráneas en Determinadas Cuencas de la Región Sudoccidental de El Salvador: Este estudio aunque limitado a una porción del territorio de El Salvador, y desarrollado durante un período relativamente corto, revela algunos datos muy importantes relativos a la contaminación de los recursos hídricos del país. Algunas de las conclusiones y recomendaciones más importantes son: (a) La contaminación fecal de las aguas superficiales y de los pozos en la zona del estudio es sumamente elevada, y 13 de las 30 fuentes (45%) contienen más de 9.000 organismos coliformes fecales por cada 100ml de agua. (b) las personas entrevistadas que tenían pozos consideraban que el agua era de buena calidad. Esto es alarmante, especialmente en presencia de la bacteria del cólera en El Salvador. (c) Se encontraron altas concentraciones de metamidofos (tamarón) en algunas de las muestras. (d) Puede considerarse que los ríos que se sometieron a muestra, en general, no son saludables, tomando como base el hecho de que los contenidos de oxígeno disuelto son más bajos que 7 mg/l y que las demandas Bioquímicas de Oxígeno exceden de 6 mg/l. y (e) Se hallaron altas concentraciones de boro en el suelo y en algunas de las muestras de agua. Muchas de las concentraciones exceden los límites máximos.

2 Cobertura y acceso a los servicios de agua y saneamiento[5]

Los Cuadros No. 4 a No. 7 que se presentan a continuación, indican el nivel de cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y de saneamiento en El Salvador. La base de datos utilizada esta referida a Diciembre de 1992.

Del Cuadro No. 4 se concluye que sólo un 54,8% de la población del país cuenta con abastecimiento público de agua. En la sección siguiente se discute brevemente la calidad de la prestación de los servicios de abastecimiento de agua, lo que permite concluir que dicha cobertura, además de ser *insuficiente no es enteramente confiable*. Hay que destacar el hecho de que 95,5% de la población abastecida del país, recibe el servicio a través de conexiones domiciliarias.

---

[3] Agenda Ambiental, Comisión Nacional ECO-92, Consejo Nacional del Medio Ambiente, *Agenda Ambiental y Plan de Acción, Volumen I*, enero 1992.

[4] Soto José Mario, PNUD-OPS/OMS-ANDA/OEDA, *Desarrollo de los Recursos Hidráulicos en El Salvador*, febrero de 1989.

[5] Datos de población considerados al evaluar las coberturas corresponden al CENSO de 1992.

La cobertura de saneamiento, con un 69,3% de la población del país, es mejor que la atendida por acueductos. Entre tanto si se considera la cobertura de los sistemas de alcantarillado, sanitariamente más idóneos que las letrinas, la conclusión es aún más aguda, ya que sólo un 32,8% de la población del país esta conectada a dichos sistemas, lo que representa una seria deficiencia del Sector.

El Cuadro No. 5 desglosa la información de cobertura y acceso a los servicios de acueductos, en términos de la población urbana, periurbana y rural, de donde se concluye la manifiesta preferencia de atender a la población urbana ya que un 86,4% de la misma esta abastecida y sólo un 16,1% de la población rural cuenta con servicio de abastecimiento de agua

El Cuadro No. 6 desglosa la información de cobertura y acceso a los servicios de saneamiento en términos de la población urbana, periurbana y rural. Un 59,4% de la población urbana y periurbana está conectada a sistemas de alcantarillado, y un 24,1% cuenta con letrinas.

En el área rural, la disposición sanitaria de excretas sólo se efectúa a través de letrinas, para un 51,1% de la población rural; los 48,1% restantes de dicha población disponen sus excretas directamente al aire libre.

El Cuadro No. 7 indica la población urbana, periurbana y rural que cuenta con letrinas para la disposición de excretas.

En términos del desempeño del sector agua y saneamiento en El Salvador, es importante considerar la desviación que se puede observar al comparar los niveles de cobertura, del Area Metropolitana de San Salvador - AMSS, y las demás regiones del país, conforme se evidencia en el cuadro del Anexo No. 5.

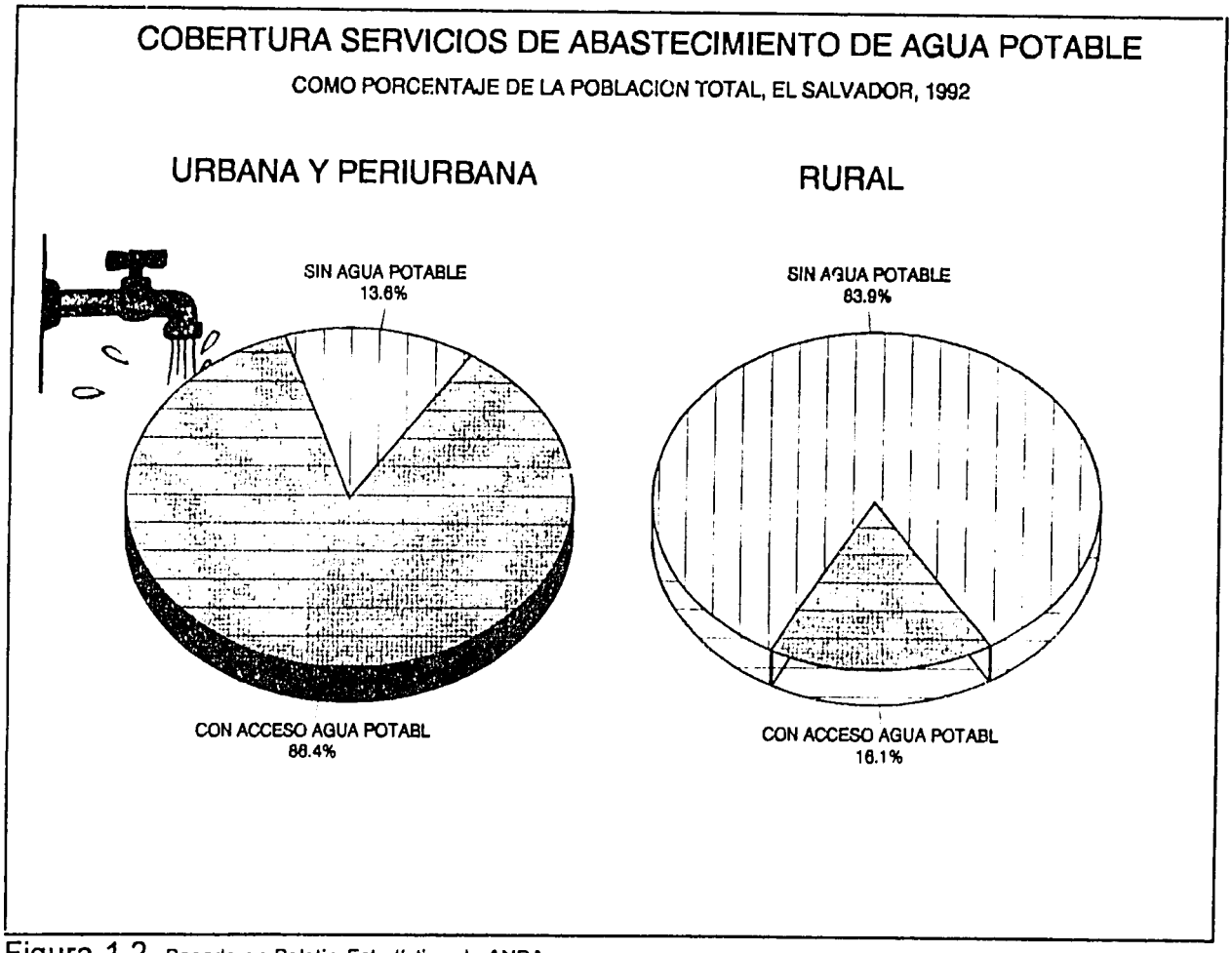


Figura 1.2 Basado en Boletin Estadístico de ANDA

Cuadro No. 4

COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTOS, ALCANTARILLADOS Y LETRINAS A NIVEL NACIONAL, DICIEMBRE 1992

ACUEDUCTOS

Clase de servicio	Población con servicio	Porcentaje %
Con conexiones domiciliares	2.644.244	52,4
Con fácil acceso	124.010	2,5
Total	2.768.254	54,8

SANEAMIENTO

Clase de servicio	Población con servicio	Porcentaje %
Con conexiones domiciliarias	1.654.956	32,8
Con letrinas	1.844.098	36,5
Total	3.499.054	69,3

Fuente: ANDA, *Boletín Estadístico No. 14*, 1992.

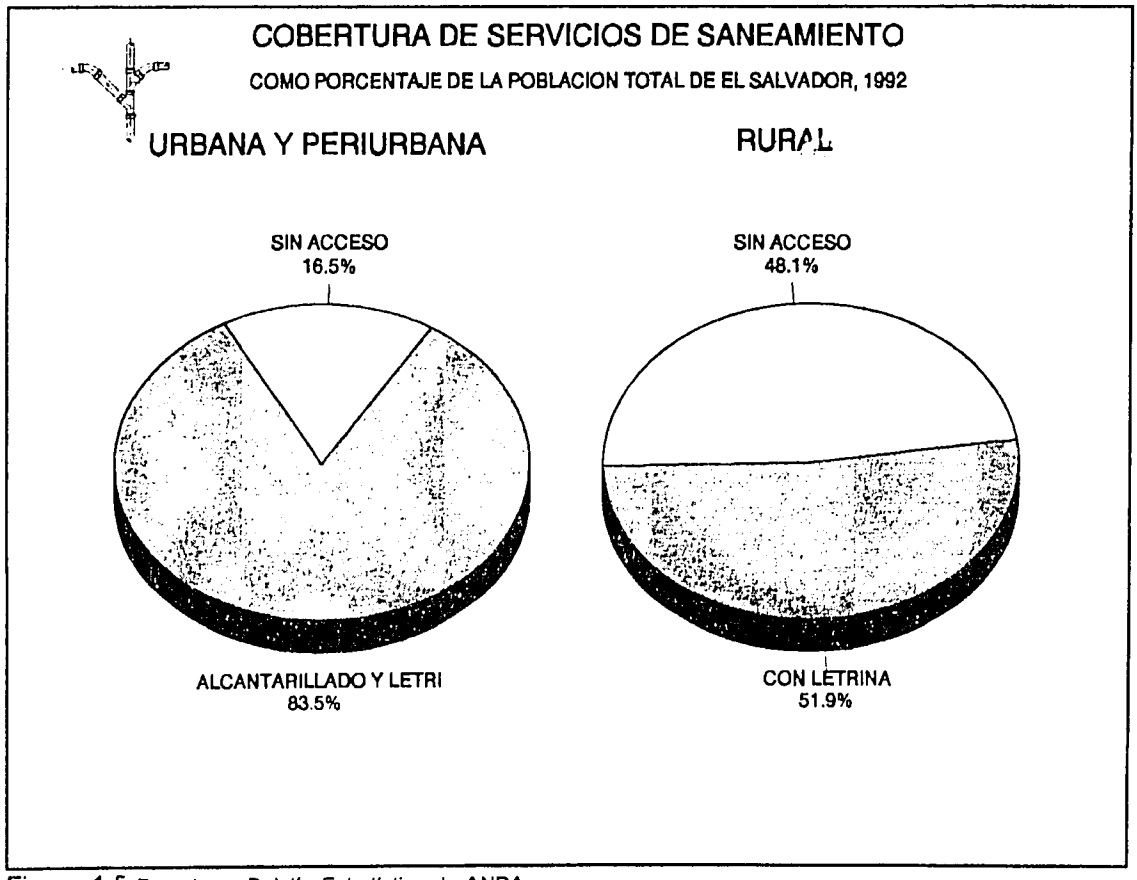


Figura 1.5 Basada en Boletín Estadístico de ANDA.

FUENTES: PROYECTO PRO-AGUA / MASICA/ OPS/ OMS - Plan Nacional para la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano, Ing. José Avendaño - Julio 1993.

Cuadro No. 5

ACCESO AL SERVICIO DE ACUEDUCTOS, EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE LA POBLACION TOTAL URBANA, PERIURBANA Y RURAL, DICIEMBRE 1992

Acceso al agua	Sistema Público		Sin sistema público %
	Con conexiones domiciliarias %	Con pilas públicas %	
Urbano y periurbano	82,4	4,0	13,6*
Rural	15,4	0,7	83,9**

* Incluye población que se abastece por pozos o que compra el agua de proveedores. No hay datos que permitan saber el nivel de seguridad o adecuación del suministro. Lo más posible es que no sean alternativas confiables en términos de calidad. El agua adquirida de proveedores es demasiada cara, comparada con la suministrada por sistemas públicos.
** La población obtiene el agua en forma limitada, de pozos individuales y colectivos, acarreo de fuentes superficiales y de proveedores. La observación efectuada arriba vale también para la zona rural, tanto en lo concerniente a la calidad del agua como a su costo.
Fuente: Avendaño José, PROYECTO PRO-AGUA/MASICA/OPS/OMS, *Plan Nacional para la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano*, julio 1993.

Cuadro No. 6

ACCESO AL SERVICIO DE SANEAMIENTO EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE LA POBLACION TOTAL, DICIEMBRE 1992

Acceso al saneamiento	Conexión al alcantarillado %	Disposición con letrinas %	Ningún sistema de disposición %
Urbano y periurbano	59,4	24,1	16,5
Rural	No se aplica	51,9	48,1

Fuente: Avendaño José Atilio, PROYECTO PRO-AGUA/MASICA/OPS/OMS, *Plan Nacional para la Vigilancia de la calidad del agua para consumo humano*, julio 1993. - PLANSABAR, *Diagnóstico del Sub-Sector Agua Potable y Saneamiento, en el área rural.*

Todos los datos de servicio de abastecimiento de agua y saneamiento están referidos a diciembre 1992, dichos datos a noviembre del '93 han sufrido modificaciones ya que instituciones como FIS, ANDA - MSPAS - AID han continuado ejecutando proyectos, lo que hasta la fecha los cambios de cobertura no sufren modificaciones significativas.

Cuadro No. 7

SANEAMIENTO CON LETRINAS A NIVEL NACIONAL, DICIEMBRE 1992

Población	Población servida	% de población servida
Urbana y periurbana	670.863	24,1
Rural	1.173.235	51,9
Total	1.844.098	36,5

Fuente: PLANSABAR, *Diagnóstico del Sub-Sector Agua Potable y Saneamiento, en el área rural.*

3 Calidad de los prestación de los servicios

Aunque no existan registros oficiales organizados que permitan conocer el porcentaje de la población, ya sea urbana, periurbana o rural con servicio de 24 horas al día, todas las personas entrevistadas fueron unánimes en afirmar que es muy improbable que haya sistemas de agua potable que proporcionen servicio continuamente, sin intermitencia.

La intermitencia en la distribución de agua es una característica típica del Sector en El Salvador
En el Area Metropolitana de San Salvador, el tiempo promedio de suministro de agua varia de 16 a 18 horas al día, según información de la Gerencia de Operaciones de ANDA, existiendo sectores críticos como Soyapango, Ilopango y San Marcos que reciben servicio durante 8 horas al día.

Las causas de esta deficiencia son de múltiple índole, variando para cada sistema; se destacan, entre ellas, la insuficiente capacidad de producción o de las fuentes mismas, problemas de operación y mantenimiento, deficiencias en la continuidad del suministro de energía eléctrica, falta de mecanismos e instrumentos técnicos, operacionales y gerenciales, que permitan compatibilizar el régimen de consumo con el régimen de la producción.

Hasta ahora, el Sector agua y saneamiento en El Salvador no ha sido capaz de movilizar los recursos institucionales, técnicos y/o financieros necesarios para el tratamiento de las aguas residuales de los sistemas de alcantarillado.

Las pocas plantas de tratamiento de aguas residuales existentes, son pequeñas y todavía no son operadas en forma adecuada y suficiente como para representar un porcentaje de aguas residuales tratadas, lo que permite concluir que el porcentaje aceptable de aguas residuales de los sistema de alcantarillado tratadas antes de la descarga a los cuerpos receptores, es prácticamente nula.

GESTION, OPERACIONES Y FINANZAS

Porcentaje de agua no contabilizada debido a pérdidas físicas y pérdidas comerciales
El último balance hídrico realizado en el sistema de abastecimiento de agua del Area Metropolitana de San Salvador, en febrero de 1993, en el ámbito del Programa Nacional de Control de Pérdidas, (Informe del

coordinador del Comité Técnico Nacional de El Salvador al coordinador del Comité Técnico regional del Programa de Control de Pérdidas (CAPRE, julio 1993), resultó en un 38,6% de pérdidas.

En el cálculo de esa cifra fueron considerados los siguientes componentes:

a) Medida del volumen entregado al sistema de distribución durante el mes de febrero.
b) Medida del volumen micromedido en las conexiones con medidor.
c) Error de la micromedición, considerado positivo (+9%), es decir que los micromedidores registran caudales ficticios.
d) Estimación de consumos de las conexiones sin micromedidor o que no funcionen.
e) Estimación de consumos de instalaciones prediales clandestinas.
f) Consumos especiales (camiones, tanques de ANDA y Cuerpo de Bomberos)
g) Estimación de consumos especiales clandestinos (camiones, tanques que sustraen agua ilegalmente a través de los hidrantes u otros medios).
h) Consumos operacionales
i) Pérdida de agua por rebosamientos
j) Pérdida de agua por fuga visible.
k) Estimación de pérdida de agua por fugas invisibles o subterráneas.

El área comercial de ANDA estima que las pérdidas comerciales son de un 13%.

Las demás regiones del país recién se incorporaron al Programa Nacional de Control de Pérdidas. Por consiguiente, no existen todavía datos sobre las pérdidas, en los sistemas de abastecimiento de agua

Porcentaje de conexiones de agua con medidor
Del total de 356.350 conexiones de agua en todo el país, 67,8% son medidas y están funcionando, 13,8% tienen medidor y están parados y 18,4% no tienen medidor.

Proporción de la infraestructura física que excede la vida útil prevista
No hay datos que permitan obtener esta información.

Finanzas
El Salvador, en los últimos cinco años, destinó para inversiones en agua potable y saneamiento, un promedio de 0,63% de su PIB. Pero después de destinar 0,90% en 1989, viene bajando las inversiones llegando a solamente 0,47% del PIB en 1992. En términos absolutos significa que en 1989 las inversiones fueron de 47,81 millones de dólares y que bajarán en 1992 a 27,17. Sería recomendable que el Gobierno Salvadoreño vuelva a destinar al sector por lo menos el mismo nivel de recursos que antes destinaba.

Las tarifas, por ley, son fijadas por la Asamblea, y hoy en día, no cubren los costos. Para el medio rural, son fijadas para cubrir los gastos de operación y mantenimiento solamente; para el medio urbano no hay un parámetro prefijado, pero tanto ANDA y PLANSABAR, están atrasando los pagos de energía eléctrica. ANDA necesita reorganizarse y fortalecerse institucionalmente, tanto en los aspectos de planificación cuanto los de gestión financiera y operacional.

ANDA recauda un promedio de 87% de la facturación y gran parte de la mora es debida al Gobierno. Por lo tanto, la eficiencia de cobro no se puede decir que sea tan baja, pero, hay hoy en día un total adeudado de 70 millones de colones, lo que exigirá un programa fuerte de cobro de la mora.

El Salvador tiene una deuda externa de cerca de 35% del PIB que le pone en una situación relativamente confortable, por lo menos comparándose a otros países de la región. Las inversiones en el Sector dependen en grande parte de los créditos externos, pero esto no afecta fuertemente la economía salvadoreña, que sigue teniendo capacidad para absorberlos.

4 Análisis institucional

Generalidades
En la República de El Salvador existen gran cantidad de organismos que participan en el Sector de Agua Potable y Saneamiento, aparentando una falta de *coordinación* en las actividades que despliegan.

Dicha situación puede interpretarse como el tránsito hacia un nueva estructura organizacional; de la política de *Centralización Estatal*, implantada en las décadas de los 50's y 60's, a la de apertura participativa de los 80's y 90's.

Se vislumbran nuevas tendencias en la política de organización del Gobierno, entendida como una decisión autónoma y libre del país.

En el análisis de las estructuras vigentes, se considera importante no destruir lo existente, sino aprovechar lo que sea considerado bueno y válido, concepto que impulsa hacia la integración de esfuerzos.

Cada vez resulta más necesario incorporar en la gestión empresarial los conceptos de eficiencia, eficacia y calidad de los servicios lo cual en las décadas anteriores no despertó mucho interés en las Administraciones del Sector.

Lo mismo se aplica al concepto de *concertación*, que conlleva la participación activa de distintos entes sociales con el Gobierno.

Deben hacerse esfuerzos por incorporar la participación social, especialmente por el rezago socio-cultural que debilita su inserción. En este sentido, se debe proyectar la incorporación activa de la comunidad organizada y la iniciativa privada, en actividades atinentes.

Entes que conforman el sector agua y saneamiento
Desde 1961 se crea la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) con la pretensión política de resolver lo concerniente al abastecimiento del agua potable y saneamiento, en todo el país. Esa creación se basó en una estrategia regional de formación de organismos centralizados.

Con el paso del tiempo otras instituciones se incorporaron al Sector, por la desatención de ANDA en ciertas áreas de su responsabilidad. Así nacen los programas de abastecimiento de agua en el Ministerio de Salud Pública, para atender las necesidades del área rural.

De las 262 Municipalidades del país, 72 mantienen la administración y operación de los sistemas de agua potable. En 1987 se crea el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM), con el propósito de brindarle a las Municipalidades: "Asistencia Técnica, Financiera y de Planificación".

ISDEM ha incorporado en sus programas estos servicios, dirigidos al Sector Agua y Saneamiento en los 72 Municipios.

Adicionalmente se consideró necesario incorporar al Sector dentro de la política gubernamental y planificación nacional, con lo que el Ministerio de Planificación es incorporado activamente.

De esta forma se crea el Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento (CONIAPOS), que integra a los Ministerios de Salud, Planificación y ANDA.

Es evidente la influencia que tienen, en los Organismos del Sector, las políticas Estatales en materia de inversión, recursos humanos, desarrollo, etc.

El conflicto armado recién pasado, marcó serios problemas para el desarrollo del sector en los últimos años. Se llegó casi solo a mantener con esfuerzo, la condición inicial de los servicios.

En los últimos años aparecen nuevas organizaciones, tales como:

- SEMA: Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente
- UEDA: Unidad Especializada del Agua
- FIS: Fondo de Inversión Social
- SRN: Secretaría de Reconstrucción Nacional

que evidencian una decisión política de cambio organizacional, con patrones administrativos distintos. Esta tendencia se inserta también, en estrategias de cuño internacional.

En el Anexo No. 6 se detallan los entes que actualmente conforman el sector Agua Potable y Saneamiento.

Aspectos jurídicos
La principal legislación atinente al Sector esta constituida por:

- La Constitución Política
- El Código de Salud
- El Código Municipal
- La Ley Sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
- La Ley de Riego y Avenamiento
- La Ley de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)
- Decreto Ejecutivo N° 50, Reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección.

La completan los Convenios y Tratados Internacionales, suscritos por el Gobierno de El Salvador y algunos Reglamentos relacionados, tales como:

- Reglamento de urbanismo y construcción
- Reglamento Forestal

La legislación vigente es variada, pero presenta vacíos en la normatividad de los diferentes usos del agua.

Los principales vacíos del Sector, no son tanto de legislación, como de falta de decisión política en la ejecución operativa.

El Marco Constitucional luce adecuado para el manejo y protección de los Recursos Hídricos, pero existe un vacío en la regulación de los usos del recurso, lo que podría subsanarse con una futura Ley General de Aguas.

La Ley Sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, es una ley marco, que da a MIPLAN la competencia para coordinar los distintos usos del agua. Ordena la preparación de un Plan Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos. También ordena la elaboración de una Ley General o Código de agua, y la creación de la Oficina Especializada del Agua (OEDA).

La Ley de Riego y Avenamiento tiene disposiciones propias de un Código de Aguas. Nacionaliza todos los recursos hídricos, lo que es de avanzada para un país de América Latina. Asigna prioridad de uso al consumo humano. Dispone sobre los residuos cloacales o aguas servidas.

El Decreto 50, reglamenta sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección contra la contaminación.

La Ley de ANDA dispone el recurso agua como un bien dominial, sujeto al mercadeo. En su accionar, la Institución no cumple con disposiciones del Código de Salud, al ser su servicio de alcantarillado, uno de los principales contaminadores de los ríos.

El régimen de sanciones vigentes, no responde a la necesidad, ni a la gravedad del daño causado por los diferentes contaminadores de los Recursos Hídricos. En este sentido debería ser drástico y tipificar como delito, el mal uso, el despilfarro y la contaminación del recurso.

Está en proceso de confección y aprobación, un necesario Código de Aguas, que integraría normas, identificaría responsabilidades y establecería debidas sanciones.

Como debilidades relevantes en la materia se puede citar:

- La falta de una única autoridad coordinadora de todos los usos del agua
- La falta de categorización de usos del recurso
- La necesidad de que sea la Asamblea Legislativa quien apruebe tasas y tarifas
- La falta de regulación para los usos industriales del agua
- La falta de una amplia participación social en las actividades del Sector
- La falta de sanciones más vigorosas para los incumplimientos legales
- La dificultad de formar entes de control y servicio, organizados por cuenca hidrográfica

Como fortalezas de la legislación vigente, se ha encontrado:

- La nacionalización de los Recursos Hídricos mediante la Ley de Riego y Avenamiento. El establecimiento de una autoridad única, coordinadora de todos los usos en MIPLAN y OEDA, mediante la Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

- Las leyes citadas, junto con el Art. 117 de la Constitución, son el fundamento para promulgar una Ley General o Código de Aguas, que ya ha iniciado su proceso de gestación en El Salvador.

Coordinación

Una de las necesidades más sentidas, es la necesidad de coordinar las acciones de todos los entes organizacionales que participan en el Sector.

Al analizar la conformación organizacional, se nota la gran cantidad de instituciones participantes y la tendencia hacia la incorporación de nuevos entes, gubernamentales y No Gubernamentales.

Una gran cantidad de acciones desplegadas por las entidades, son individuales y con estrategias disímiles, lo cual propicia la duplicidad de acciones e ineficiencia en los programas nacionales. Este problema debe resolverse con una adecuada planificación nacional, con la incorporación de adecuadas normativas de diseño, construcción, operación, participación, educación y administración de los sistemas; y con el activo rol coordinador que debe asumir algún ente organizacional.

Con prontitud debe definirse la más adecuada estructura organizacional del Sector, de acuerdo a la realidad y necesidades del país; y definir el ente encargado de velar por la necesaria coordinación Sectorial.

La nueva estrategia de coordinación de acciones, debe aprovechar todos los recursos disponibles y multiplicar los beneficios perseguidos.

Actividades desplegadas
En términos generales, las Instituciones orientan sus esfuerzos a las actividades de construcción y operación de sistemas de abastecimiento, dejando de lado otros objetivos importantes, sin los cuales no lograrán cumplir el cometido para las que fueron creadas.

Algunos de estos objetivos son:

- Educación sanitaria
- Calidad de los servicios y de las acciones institucionales
- Disminución de pérdidas (físicas y financieras)
- Preparación para programas de Emergencias y Desastres
- Debido manejo y protección de cuencas hidrográficas
- Desarrollo y bienestar de los Recursos Humanos
- Sistemas de información (completos e integrados)
- Programas de disposición de excretas y alcantarillado sanitario.

La mayoría de estos existen como programas institucionales y eventualmente despliegan acciones, pero NO con fuerza y permanencia, no están identificados e incorporados al quehacer rutinario, o a la organización misma del Sector.

Están aún menos incorporados, los objetivos y estrategias superiores al ámbito Sectorial, tales como:

- Impacto ambiental de las acciones del Sector
- Consecuencias en la salud de los habitantes
- Consecuencia en la economía y desarrollo del país
- Necesidad de propiciar cambios culturales
- Relaciones con las políticas y programas de vivienda y asentamientos humanos.
- Distribución del uso y comportamiento de los Recursos Hídricos.

El recurso humano
Una debilidad notoria del Sector, es la relativa a la participación de profesionales capacitados en sus Instituciones, sobre todo en puestos con responsabilidad administrativa y de nivel estratégico. Esto es el resultado de como se han venido manejando durante años las políticas de administración empresarial y del

deterioro que ha habido en los salarios. Los profesionales devengan los salarios más bajos del Estado en su especialidad y no cuentan con incentivos laborales apropiados.

La rotación de personal profesional es alta, por lo que la mayoría de los profesionales son inexpertos. No existe una clara reglamentación, imparcial y valorativa de capacidades, para el nombramiento de jefaturas.

Es difícil encontrar elementos que coadyuven a elevar y mantener la motivación del personal.

Tampoco existe una estrategia definida y un plan coherente orientado a la capacitación y formación del Recurso Humano.

No obstante lo bajo de los salarios y de la cantidad de profesionales capacitados, el número de trabajadores en general es alta. ANDA, por ejemplo, cuenta con 11 trabajadores por cada 1.000 conexiones, comparado con 6-7 trabajadores en otros países latinoamericanos.

Tarifas y medición del consumo
Es importante definir una nueva política tarifaria para el cobro de los servicios que brinda el Sector. Se debe liberar más la posibilidad de fijar tarifas y entender que el no-cobro o la no-recuperación de costos, en definitiva a quien mas perjudica es a las clases sociales mas desposeídas.

También se debe considerar la aplicación de multas por la contaminación de los cuerpos de agua. Es recomendable iniciar un proceso de concertación con la sociedad y con el nivel político gubernamental, para mejorar las tarifas y su cobro y adecuar el marco jurídico en ese sentido.

Las limitaciones más fuertes para obtener una estructura tarifaria adecuada, que permita al sector ser autosuficiente financieramente, es la directa ingerencia de decisión política en la problemática, fundamentada en la Constitución Política que eleva a aprobación de la Asamblea Legislativa, la fijación tarifaria. La propia debilidad política de las Instituciones del Sector es otra limitante, así como su tradicional escasa apertura hacia la búsqueda de acuerdos concertados.

Se pueden considerar y utilizar, opciones disponibles, como la participación de las MUNICIPALIDADES y su Código Municipal, los Tratados y Convenios Internacionales existentes y de próxima aprobación, mientras se aprueba el Código de Aguas.

En el Area Rural se ha iniciado la implantación de una nueva estrategia por parte del FIS y algunas ONG's, que ha dado buenos resultados en otros países: la fijación tarifaria y cobranza comunitaria, como una de las mejores tácticas para posibilitar la Participación Comunitaria. A este proceso se le debe dar especial seguimiento y evaluación.

En las áreas urbanas se reporta la medición del consumo individual, en un porcentaje del 50% de las casas. El programa de mantenimiento y reparación de hidrómetros dañados, debe ser mejorado y hacer esfuerzos en entender ésta actividad como mejoría del servicio, ampliación a mayor parte de la población, control del desperdicio y mejoría en la eficiencia del cobro.

Participación social
Se percibe el interés de Gobierno por propiciar cambios sociales, dirigidos hacia la participación comunitaria en aspectos de decisión política y prestación de servicios.

No obstante las Instituciones tradicionales del Sector, no incorporan plenamente esta estrategia de desarrollo, que pretende como fin último: reforzar la democracia participativa, ampliar el campo de decisiones, lograr mayor eficacia y eficiencia, ampliar los recursos participantes y acelerar los resultados deseados.

Las estructuras tradicionales, que provienen de un esquema centralista, posiblemente sienten que pierden poder y beligerancia con el cambio, por lo que no incorporan la estrategia en su operación y empiezan a convertirse en lastres para las nuevas tendencias.

Pareciera entonces que el Gobierno utiliza la creación de nuevos organismos, como medio de propiciar el cambio, con lo que los entes tradicionales pierden apoyo y lucen con accionar lento o desgastado.

La nueva estrategia de participación pretende bajar los costos de construcción y operación, acelerar la cantidad de soluciones y mejorar la operación y el control. Se persigue, a la vez, impactar en la educación sanitaria.

Al FIS se le ha asignado el financiamiento de procesos congruentes con la política de estabilización económica y ajuste estructural, lo que entre otras cosas, le impone financiar proyectos que no incrementen la burocracia estatal, no signifique compra de terrenos, que la ejecución de proyectos sea dada por entes no gubernamentales calificados o por contratistas privados y que obedezcan a una demanda efectiva comprobada.

El proceso iniciado evidencia debilidades de ejecución, relacionadas fundamentalmente con inexperiencia del personal y ausencia de fuertes programas de debida promoción y capacitación en las comunidades.

Las Instituciones tradicionales del Sector Agua y Saneamiento interpretan la participación comunitaria como una forma de lograr mano de obra abundante y de bajo costo. Con la excepción de los programas del MSPAS que incorporan muchos de los preceptos de la nueva estrategia de participación.

También participan en este campo, gran cantidad de Organismos No-Gubernamentales, con un marcado interés por las nuevas tendencias, pero con algunas diferencias estratégicas y tácticas, en relación con las gubernamentales.

Se nota claramente la necesidad de oficializar una estrategia nacional para esta actividad y fortalecer un organismo que coordine todos los esfuerzos (Gubernamentales y No-Gubernamentales).

También debe entenderse la inserción de la empresa privada como una forma de ampliación y apertura a la participación social, orientado sobre todo a las áreas de mayor tamaño y a actividades especializadas.

Este tipo de participación y el nivel que debe alcanzar, debe ser definido claramente por las autoridades del Sector.

Recursos hídricos

Resulta alentador el interés político y social que se ha despertado en torno a la protección y debido manejo de los recursos hídricos.

Una demostración de esto, es el fortalecimiento de la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). Sin embargo este es un esfuerzo nacional que está en etapa de consolidación.

Es necesario insertar las actividades e Instituciones del Sector de Agua Potable y Saneamiento, dentro de los programas nacionales que se abren. En primer lugar debe hacérsele sentir como problema propio, la protección de los Recursos Hídricos y el Medio Ambiente.

En la actualidad las instituciones del sector se comportan como meros usuarios del recurso.

Las instituciones deben colaborar en la elaboración y aplicación de leyes y normas que permitan el debido uso y protección de los recursos.

No se tienen programas de protección y manejo de cuencas hidrográficas, la mayor parte de los cursos de agua están contaminados, el uso de los mantos acuíferos no está regulado, ni controlado.

Se deben elaborar políticas y programas Institucionales en esta materia, que involucren a los distintos Ministerios relacionados, a ANDA, a las Municipalidades y a la ciudadanía en general. UEDA (Unidad Especializada del Agua) y SEMA (Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente) deben incorporar programas prioritarios en esta materia. Además de esta forma se coordinarían y utilizarían eficazmente los numerosos programas de asistencia internacional disponibles.

Sistemas de información

Resultado y evidencia de la ausencia de coordinación eficaz es la ausencia de un moderno y adecuado Sistema de Información, integrado y globalizante. Que aglutine tanto, los programas y actividades desplegadas por los entes participantes, como la información de base y el diagnóstico de la materia que interesa.

Se requiere diseñar y desarrollar un Sistema de Comunicación eficaz, útil para la coordinación de acciones y el mutuo apoyo entre las entidades participantes.

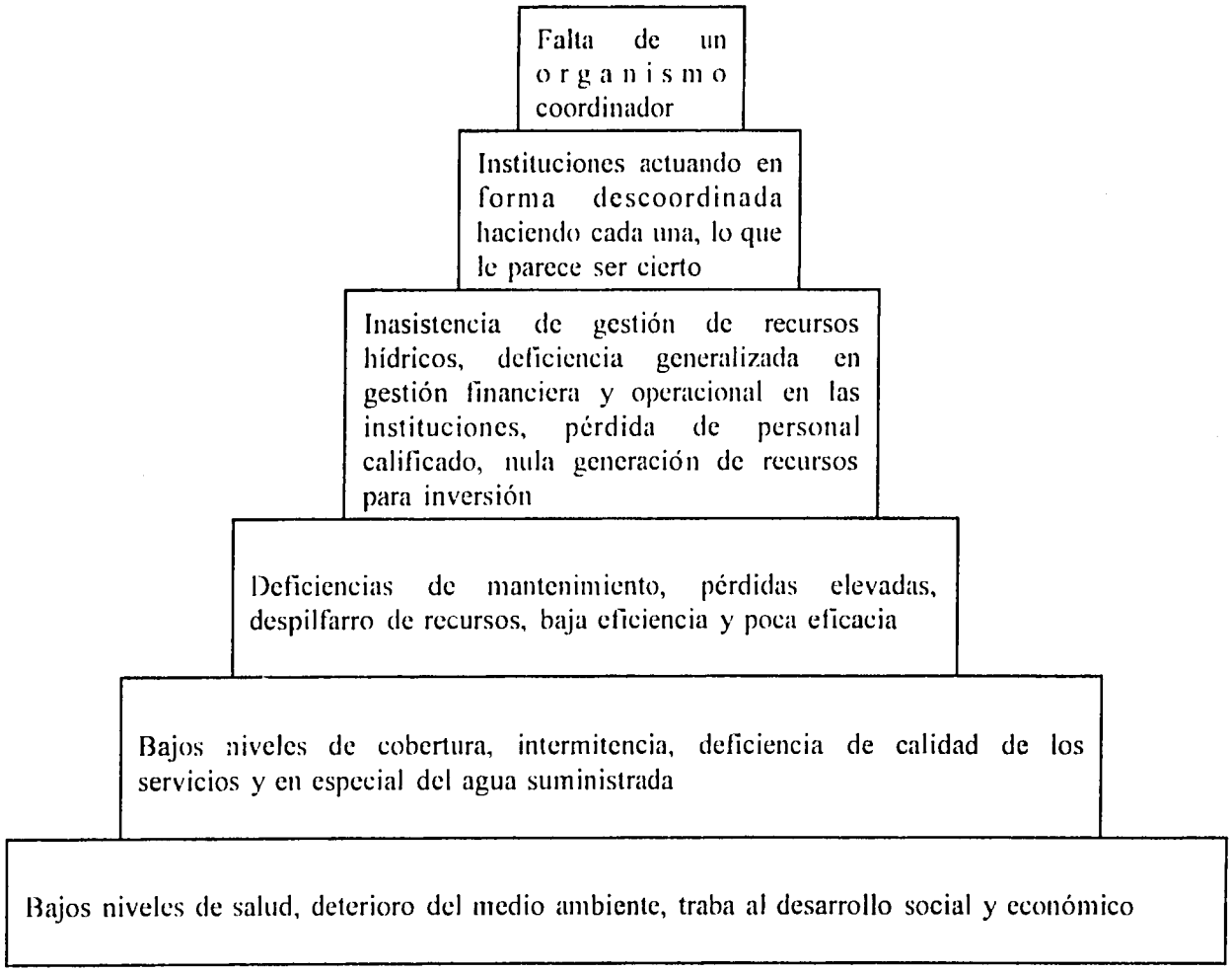
Es también aconsejable la inserción plena en los sistemas internacionales de comunicación, en las diversas redes disponibles y en los programas de documentación y referencia.

Otras consideraciones

Se debe fortalecer el mecanismo que permita establecer relaciones ordenadas y orientadas con las políticas nacionales que tengan relación. Esta actividad debe incluir a los organismos No-Gubernamentales. Un organismo responsable debe contar con validez y autoridad para negociar, organizar, concertar y manejar estratégicamente todas estas actividades.

Se considera conveniente que el Sector participe en forma más amplia y decidida en las actividades de CAPRE (Comité Coordinador de las Instituciones del Sector en la Región del Centro de América), con la pretensión de regionalizar esfuerzos, obtener fuerza de grupo en el concierto mundial y de avanzada en las pretensiones integracionistas de los gobiernos, evidenciados en el PARLACEN.

JERARQUIA DEL PROBLEMA



5 Infraestructura física

Sistemas físicos de abastecimiento de agua

Según estadísticas oficiales en el país hay un total de 545 sistemas de abastecimiento de agua potable, 177 sistemas urbanos administrados por ANDA, 296 sistemas rurales administrados por PLANSABAR y 72 sistemas urbanos administrados directamente por las municipalidades, en el Anexo 7 puede verse la distribución de los sistemas entre cada Departamento del país. De las 262 cabeceras municipales 13 no cuentan con sistema de abastecimiento de agua (5%), la mayoría son poblaciones con muy pocos habitantes, en el Anexo No. 8, puede apreciarse la distribución por departamento de las cabeceras municipales con y sin servicio

En el Anexo No. 9 se proporciona la información respecto de los tipos de tratamientos del agua suministrada en el país.

La información contenida en el Anexo No. 7 es precaria, por falta de un sistema organizado de datos que permita la caracterización de la infraestructura de abastecimiento de agua en El Salvador.

La no existencia de una base de datos confiable se podría admitir como una consecuencia directa de las debilidades gerenciales típicas del Sector.

El documento titulado Plan Nacional para el Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento (DIAAPS), agosto 1982, de autoría del Ing. Alvaro Londoño, consultor de OPS/OMS, presenta, como anexo, el diseño detallado de la estructura de la base de datos sobre el abastecimiento de agua y saneamiento para El Salvador. Lamentablemente no se ha dado seguimiento al proyecto de recolección, procesamiento y actualización de los datos, lo que permanece como una falla seria de la planificación del Sector.

En la zona rural, todos los 296 acueductos manejados por PLANSABAR tienen desinfección; 270 de ellos utilizan dispersores de cloro en los tanques de distribución y los demás utilizan hipocloradores o sistemas inyectores.

La falta de datos no permite calcular las porcentajes de sistemas tipo A a E del Anexo No. 9.

Hay que mencionar el hecho de que, posiblemente, a raíz del cólera, ANDA intensificó mucho la desinfección en sus sistemas de abastecimiento. La desinfección se hace con cloro gas en 36 de los sistemas del país y con hipoclorito en 104, en 55 sistemas no se hace desinfección (39%).

En términos del número de conexiones solo un 2,7% del total de conexiones domiciliarias atendidas por ANDA en el país no reciben desinfección. Si se considera que todos los 296 acueductos manejados por PLANSABAR, cuentan con desinfección, entonces se concluye que la población más sujeta a riesgos por falta de desinfección es la de las 72 municipalidades autónomas, además de la población sin servicio, lo que se estima como un total aproximado de 2.220.000 habitantes (44% de la población total).

No hay datos que permitan establecer la antigüedad promedio de los sistemas de abastecimiento de agua. La fase más prolífica de ANDA ha sido la década de los 60 hasta mediados de la década de los 70's, lo que significaría que la mayor parte de la infraestructura física de abastecimiento de agua urbana tiene más de 20 años. La vida útil normal de un sistema de agua y saneamiento se considera entre 20 y 30 años. En el área rural, el PLANSABAR, construyó 209 acueductos, a partir de 1980; los demás sistemas (cerca de 100) han sido construidos antes de ese año, lo que permite conocer la antigüedad promedio de los 296 sistemas rurales manejados por PLANSABAR[6].

Básicamente, el 95% del agua utilizada para abastecimiento de la población del país, es extraída de los acuíferos subterráneos[7]. La planta de tratamiento de agua del Río Lempa recién construida para abastecer el AMSS, contribuye para que este porcentaje baje hasta un 80%.

No hay datos que permitan establecer, con la desagregación del Anexo No. 7 la capacidad de los sistemas físicos en términos de capacidad de diseño, de capacidad instalada, producción real y correlación entre período de diseño y edad de los sistemas en operación.

---

[6] Chamagua Dennis, Informe PLANSABAR, *Diagnóstico del sub-sector agua potable y saneamiento en el área rural.*

[7] Plan Nacional para el Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento, *Diagnóstico del Sector y propuesta del Plan*, julio 1984.

Esta cuestión se vuelve potencialmente crítica para el AMSS. La demanda actual, para una población aproximada de 1,5 millones de habitantes es de $7m^3$/seg, y proyección de $10m^3$/seg para el año 2000[8].

Sistemas físicos de alcantarillado
La Tabla del Anexo No. 10 proporciona información respecto al número de cabeceras municipales con sistema de alcantarillado en El Salvador. Se observa el privilegio del Departamento de San Salvador sobre las demás regiones, ya que el porcentaje de municipios de cada región que cuenta con un sistema de alcantarillado es: Región Occidental 51%; Región Oriental 18%; Región Paracentral 32%; Región Central 18% y Departamento San Salvador 79%.

El tratamiento de aguas residuales en El Salvador es prácticamente nulo, no solamente por el pequeño flujo tratado, como también por el hecho de que las pocas plantas de tratamiento no funcionan bien y algunas simplemente se encuentran desactivadas.

No hay datos que permitan obtener información respecto de los sistemas de alcantarillado que, aunque hayan sido diseñados como sanitarios, funcionen como combinados, a raíz de conexiones de aguas pluviales en el alcantarillado.

6 Condición de la prestación de los servicios

Abastecimiento de agua
Un sistema de abastecimiento público de agua potable debe funcionar permanentemente en condiciones especificadas de CALIDAD, CANTIDAD, CONTINUIDAD y CONFIABILIDAD al MENOR COSTO POSIBLE, como requisitos esenciales para brindar satisfacción al consumidor, proteger a la salud pública, obtener el reconocimiento de la comunidad y promover el desarrollo social, cultural y económico de la sociedad.

Es muy difícil, sino casi imposible, encontrar un sistema de abastecimiento público de agua potable en América Latina y en el Caribe, que cumpla con todos esos requisitos simultáneamente.

Eso es consecuencia simple y directa del bajo nivel de inserción del sector agua y saneamiento en los modos de ser, actuar, sentir y pensar de la sociedad, es decir, en la cultura de dichos países.

El Salvador no escapa de tal caracterización. Hay problemas en todos esos grandes bloques de requisitos, es decir:

a) insuficiente capacidad de producción, ya sea por problemas de infraestructura física o de las fuentes mismas.

b) profundo desequilibrio en los niveles de cobertura, con preferencia en la población urbana, con énfasis en el AMSS en detrimento de la población rural.

---

[8] Ing. Pedro Miguel Estrada, Seminario Nacional de Agua Potable, *Disponibilidad de Recursos Hídricos, Fuentes de suministro de agua potable para el AMSS*, junio 1993.

c) los riesgos a que está expuesta la población, a raíz del problema de calidad del agua, no están claramente definidos, aunque haya una percepción generalizada de los técnicos, de que la calidad del agua no es buena. Según el Informe de Avendaño antes citado, en la red de distribución, el 43% de las muestras analizadas en 1992 no cumplían con las normas de parámetros físico químicos, y el 15% con las normas bacteriológicas.

El surgimiento del cólera hizo que se incrementara significativamente la desinfección a lo largo de todo el país, lo que se puede considerar como un cuidado normal y previsible de seguridad sanitaria. Sin embargo, las deficiencias más profundas de los sistemas físicos, técnicos, gerenciales, económicos y financieros del Sector permanecen iguales.

d) En otras partes de este documento ya se hizo comentarios específicos sobre la intermitencia generalizada de los servicios. Intermitencia es sinónimo inmediato de no confiabilidad La intermitencia, como falla más expresiva en todo el país está causada por deficiencias de producción, insuficiencia de las fuentes y falta de mecanismos técnicos, gerenciales, administrativos, financieros y culturales que permitan la compatibilidad entre los regímenes de producción y consumo.

e) Las deficiencias institucionales, organizacionales, administrativas, económicas y financieras señaladas en otras partes de este informe no permiten una consideración mínimamente adecuada de los aspectos de costos.

Control y vigilancia de la calidad del agua

El Salvador no cuenta con normas de calidad del agua para consumo humano, aunque el Código de Salud establezca la responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social respecto de dichas normas y de normas específicas que deberán cumplir los servicios de agua potable, además de su atribución relacionada a la vigilancia de la calidad (Artículos 63, 64, y 65).

ANDA, para definir si una agua es potable, condiciona que ésta cumpla con las guías establecidas por la OMS; dicha empresa, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública, el cual se rige con las mismas normas internacionales, adopta la metodología de análisis recomendada por los Standard Methods (AWWA, USPHS, APHA).

En el área rural PLANSABAR cuenta con una unidad de control de la calidad del agua que desarrolla las siguientes actividades:

a) Evaluación del funcionamiento de los sistemas
b) Identificación de los riesgos de contaminación
c) Toma y análisis de muestras
d) Dotación de cloro a los sistemas

PLANSABAR informa que en 1992 únicamente se realizó el 11% del muestreo programada y solo se realizó el 25% de las inspecciones sanitarias programadas para todo ese año. Tal información refleja un control de la calidad del agua muy deficiente y con poca cobertura.

Las principales limitantes encontradas son:

a) limitada capacidad de análisis
b) centralización del programa

c) no se relaciona el número de muestras con la población atendida
d) falta de chequeo de los análisis de campo
e) escasa supervisión a las juntas
f) falta de programa de capacitación y concientización a las juntas
g) validación del método de dispersión de cloro
h) poca participación en el control de calidad por los niveles regionales

En términos de la vigilancia de la calidad del agua, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social realiza actividades típicas de muestreo y análisis de la calidad del agua a través del Departamento de Saneamiento Ambiental, de la Región Metropolitana de Salud y la Sección de Bromatología (laboratorio). La Región Metropolitana de Salud comprende todo el Departamento de San Salvador.

Según datos de los análisis bacteriológicos realizados por el MSPAS en la Región Metropolitana de Salud, reportados en el informe de Avendaño, en los años de 1989, 1990 y 1991, el 20%, 9% y 13%, respectivamente, de los análisis bacteriológico realizados estaban fuera de norma.

También en ese campo, el AMSS y el Departamento de San Salvador son privilegiados, en relación a las demás regiones del país.

El saneamiento en El Salvador
El saneamiento en El Salvador, como de hecho en todos los países de América Latina y del Caribe es una preocupación secundaria, comparado al abastecimiento de agua. También en ese campo, el AMSS y el Departamento de San Salvador son privilegiados, en relación a las demás regiones del país.

Aunque se procura la extensión de los servicios, sólo la mitad de la población rural cuenta con algún sistema de disposición de excretas y sólo un 60% de la población urbana cuenta con sistemas de alcantarillado.

No existen normas que fijen los grados de tratamiento y calidad de las aguas servidas, antes de su disposición final en cuerpos o cursos de agua receptoras. La UEDA - Unidad Especializada del Agua / ANDA posee una base de datos de vertidos industriales. Dicha unidad tiene mucha dificultad en el manejo de vertidos industriales, por su débil capacidad operativa y falta de respaldo legal para inducir y obligar a que las industrias traten sus aguas residuales. Además, por ser una unidad de ANDA, no tiene independencia para establecer metas de tratamiento de las aguas residuales de los alcantarillados operados por la empresa.

SOPORTE TECNICO, ADMINISTRATIVO Y LOGISTICO

Planes y programas a nivel nacional
En 1991, por conducto del CONIAPOS, a través de su Secretaria Técnica, y el apoyo de ANDA y OPS/OMS, se ha elaborado un PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO, con la consultoría de Roberto Hart.

El Cuadro No. 8, presenta los datos de cobertura y costos proyectados para el año 2000, extraídos del Plan Nacional de Saneamiento.

Cuadro No. 8

INVERSIONES PARA COBERTURA EN EL AÑO 2000
(Costo en Miles de Dólares)

Concepto	Opción 2		Opción 3	
	US$x1000	Cobertura %	US$x1000	Cobertura %
Agua				
Area urbana	76.604	90	90.392	100
Area rural	91.534	60	208.756	100
Saneamiento				
Area urbana	107.221	90	104.175	100
Area rural	75.270	60	167.268	100
Agua más saneamiento	350.234		570.591	
Costo anual promedio	35.023		57.059	

Fuente: Sorto, 1993.

El Plan Nacional de Saneamiento es un valioso instrumento gerencial, que todavía no se ha utilizado como tal. En, términos prácticos, eso significa que el sector no esta suficientemente organizado, ni políticamente prestigiado, como para darle seguimiento, lo que hace que los programas en curso no sean el resultado de una política nacional ni de una planificación racional.

Sistemas de información
No existe, a nivel nacional, un sistema de información sobre el sector, capaz de proporcionar datos organizados e información de valor administrativo, técnico, gerencial y sobretodo estratégico.

No hay un Banco de Proyectos a nivel nacional o regional; tampoco un inventario o catastro de los sistemas físicos.

La División de Planificación de ANDA publica anualmente un Boletín Estadístico que proporciona varios tipos de datos sobre la empresa y el sector en general, pero que no alcanza la condición de un sistema de información gerencial, lo que representa una consecuencia directa de la ausencia de planificación estratégica. Dicha División mantiene un banco de información sobre la programación y seguimiento de proyectos dentro del Sistema de Inversión Pública establecido por MIPLAN.

7 Financiamiento del Sector

Situación económica

El Salvador atravesó la década de los 80's, sufriendo las consecuencias del conflicto armado que se inició en 1979. Este conflicto ocasionó fuertes variaciones negativas en el Producto Interno Bruto (PIB) en los años de 1980, 1981 y 1982. A partir de 1983 la economía Salvadoreña volvió a presentar un discreto crecimiento, interrumpido en 1986 por el terremoto, que no fue suficiente para recuperar la perdida en los tres primeros años de la década. Por lo tanto el PIB en 1990 alcanzó solamente el mismo valor de 1980.

A partir de 1990 la economía comenzó a recuperarse presentando tasas crecientes de evolución del PIB, en 1992 el PIB creció 4,60% y para 1993 se espera un crecimiento del 5,0% según MIPLAN.

Congruentemente con el crecimiento del PIB la inversión bruta que en la década de los 80's se mantuvo constante alrededor de los 12% del PIB, a partir de 1989 comienza a crecer llegando a 16% en 1992.

La inflación viene bajando, en 1991 el promedio anual del índice general de precios al consumidor fue de 14,4%, la menor observada desde 1984, en 1992 volvió a subir para 20%, pero, en 1993, la tendencia es de baja y se espera un índice de menos de 14%.

El saldo de la deuda pública externa en el período de 1985-1992 presentó un pequeño crecimiento del 1,6% promedio anual. En 1992 el saldo de la deuda alcanzo US$2.016 millones, que representan 35% del PIB. Se considera aceptable un nivel por abajo del 50% del PIB. Dicha deuda es baja en comparación a la de otros países Latinoamericanos.

Otros indicadores comúnmente utilizados, son el saldo de la deuda/ exportación de bienes y servicios, el servicio de la deuda/ exportaciones de bienes y servicios, y el pago de intereses en relación al PIB.

A primera vista la situación de El Salvador en 1991, con respecto a estos indicadores, no es satisfactoria ya que el primer índice alcanza un 226,2% contra lo máximo deseable de 150% de las exportaciones y el segundo 43,2% contra lo deseable de un máximo de 20%. Solamente el índice de intereses de pagos se encuentra abajo de lo máximo deseable, 1,9% contra 3,0% del PIB. Pero hay que tener en cuenta que en 1991 ocurrió una disminución en las exportaciones y además hubo un anticipo de pagos, como política del Banco Central de Reserva, que aumentó el servicio de la deuda en 1991 pero ocasionó una disminución a partir de 1992. El nivel del servicio de la deuda deberá mantenerse por abajo de US$330 millones. El hecho de haber adelantado el pago de deudas caras, deja al país en mejor situación de solvencia.

Con relación a la composición de la deuda externa por plazos, solamente 1,6% del saldo global al 31 de diciembre de 1991 es de corto plazo, por lo tanto la casi totalidad de la deuda esta pactada en el mediano y largo plazo en condiciones de intereses más favorables.

Dimensión del Sector

En la economía Salvadoreña la producción agropecuaria compone el sector de mayor importancia, su participación en el PIB fue de 23,5% en 1992. Los principales rubros siguientes son industria manufacturera con 18,5%, comercio con 16,3% y Administración pública con 13,3% del PIB.

El sector agua y saneamiento no es suficientemente grande para aparecer desglosado en la composición del PIB, pero el sector electrificación, gas y agua aparece con la participación de 4,1% del PIB

COMPOSICION DEL PIB

1992

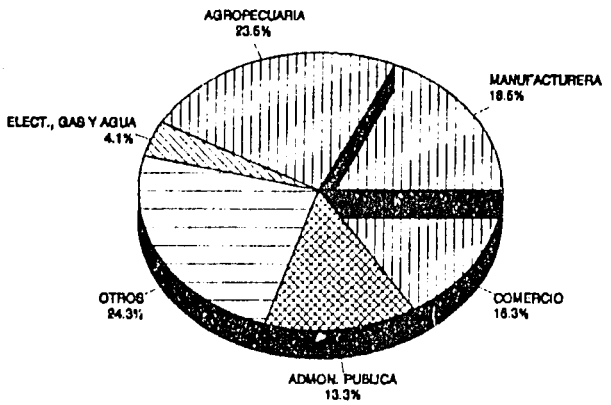


Figura 1.4
Fuente: Banco Central de Reserva

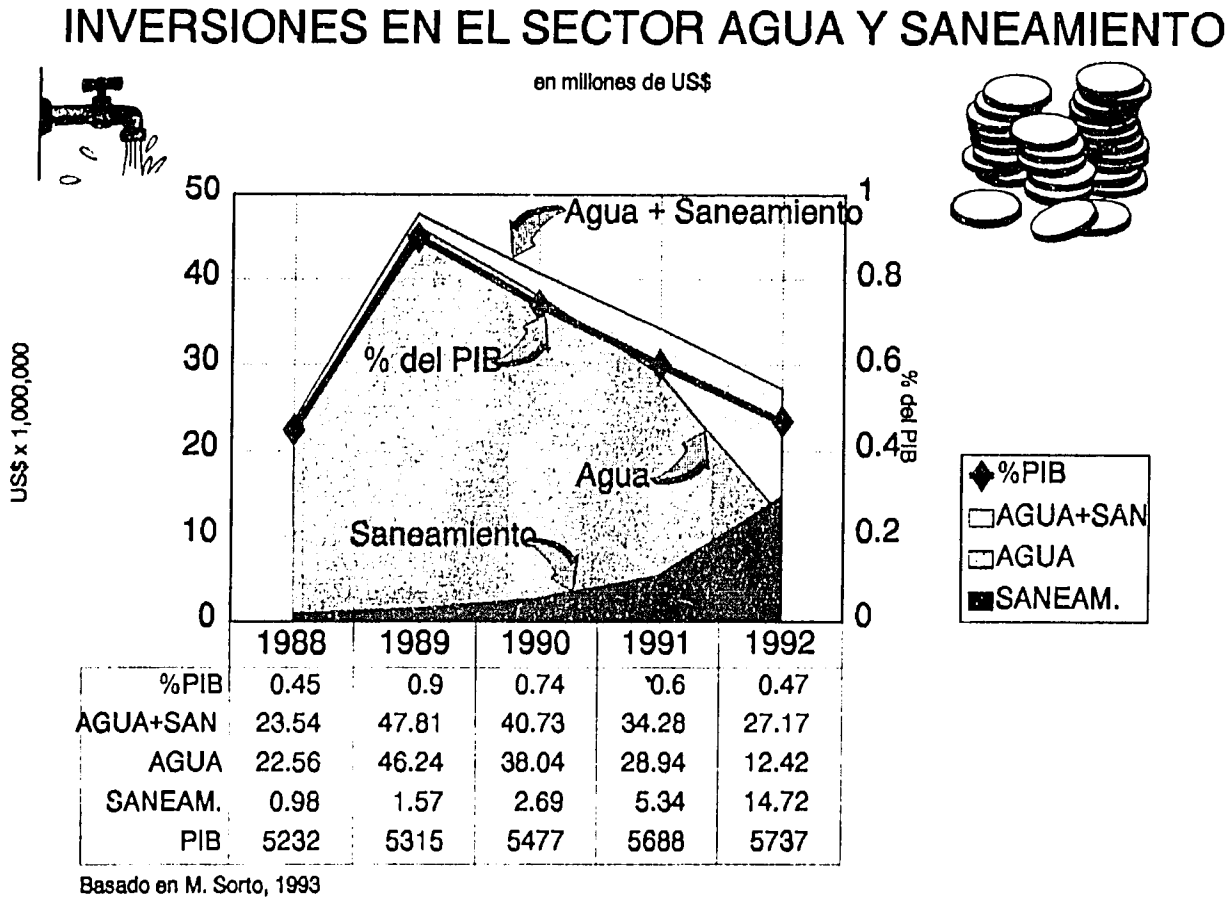
Las inversiones en agua y saneamiento han tenido una buena participación con relación al PIB en los últimos cinco años, llegando a representar el 0,9% del PIB en 1989, pero a partir de ahí comenzó a bajar llegando a 0,47% en 1992, lo que puede significar una creciente desatención del gobierno con el sector. Por otro lado es significativo que todos los candidatos actuales a la presidencia de la República ponen el sector agua y saneamiento en sus prioridades, lo que trae esperanza que la tendencia de los últimos años se modifique y las inversiones en el sector vuelvan a subir.

Con relación a las inversiones públicas la situación es más animadora, a pesar que las inversiones representaron solamente entre 2,3% a 3,5% del PIB, se constata que el gobierno destino una buena parte de las inversiones para el sector, llegando a 32,85% de las inversiones públicas totales en 1990, pero, en 1992 bajó a 13,93%.

Desempeño del Sector

Para lograr éxito en un empeño ambicioso, como un plan de inversiones que pretende eliminar el déficit de cobertura en agua y saneamiento desde ahora hasta el año 2000, así como mejorar la calidad de los servicios, es necesario contar con algunos ingredientes tales como una buena coordinación de todas las instituciones involucradas, planificación a mediano y largo plazo a nivel de sector, capacidad de controlar los resultados, reflejada en presupuestos bien hechos y controlados por programas o actividades, sistemas contables ágiles y exactos que sirvan para la toma de decisiones gerenciales y sistemas tarifarios que, respetando la capacidad de pago de los usuarios, recuperen los costos de operación, mantenimiento e inversiones, así como generen recursos para nuevas inversiones, además de promover el ahorro del agua y la adecuación del consumo a las necesidades individuales.

El sector de agua potable y saneamiento en El Salvador no cuenta con una institución que pueda planificar y coordinar las acciones de forma integral, lo que compromete la capacidad de garantizar el alcance de metas. Otro punto a ser destacado es la sostenibilidad del Sector, pues, además de no contar con un flujo garantizado de recursos ya que depende de recursos presupuestarios del Gobierno, tampoco puede controlar y coordinar las diversas fuentes externas, sean por prestamos o donaciones. Pero el punto crítico, es la fijación de tarifas. Las tarifas, por disposición legal, son fijadas por la Asamblea Legislativa y no respetan los puntos mencionados arriba, no cubren siquiera los costos de operación y mantenimiento, y la estructura tarifaria no



	1988	1989	1990	1991	1992
%PIB	0.45	0.9	0.74	0.6	0.47
AGUA+SAN	23.54	47.81	40.73	34.28	27.17
AGUA	22.56	46.24	38.04	28.94	12.42
SANEAM.	0.98	1.57	2.69	5.34	14.72
PIB	5232	5315	5477	5688	5737

Basado en M. Sorto, 1993

Figura 1.5

promueve el ahorro, no respeta la capacidad de pago de los diversos usuarios y por lo tanto, no adecua el consumo a las necesidades.

En El Salvador, sería conveniente que existiera solo una empresa operadora de sistemas de agua y alcantarillado, responsable por promover el saneamiento básico en todo el territorio del país. En la práctica, ocurrió un apartamiento de funciones, ya que ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados) solamente opera en las áreas urbanas, dejando el medio rural para la actuación de otras instituciones con diversas formas de abordaje del problema. Actúan en el medio rural, principalmente: PLANSABAR (Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social) que capacita a las comunidades para la operación de los acueductos pero centraliza la recaudación en un fondo rotatorio a nivel Nacional; FIS (Fondo de Inversión Social, bajo la Presidencia de la República) que capacita a las comunidades inclusive para fijar y recaudar tarifas que quedan con ellas; y diversas ONG's que actúan sin ninguna coordinación.

El gobierno incorporara a través del FIS una estrategia diferente de la tradicional, cambiando la política de costos de inversión en áreas rurales y periurbanas.

ANDA es el principal responsable por las inversiones en el sector ya que actúa en el medio urbano y de su fortalecimiento depende el buen éxito de cualquier plan que pretenda resolver el problema de agua potable y saneamiento en este país. Para lograr éxito, este plan debe comenzar por el desarrollo institucional de la empresa. Puntos que deben ser abordados prioritariamente son:

- La planificación que hoy casi se resume a colectar y tabular datos e informaciones.
- El presupuesto que es hecho solamente para el gobierno y se limita a hacer proyecciones financieras para uso gubernamental.
- la contabilidad, que esta en camino de mecanización, pero hoy esta atrasada en siete meses y, por lo tanto, no sirve como instrumento de gestión y toma de decisiones.
- Las tarifas que no son diseñadas con el objetivo de optimizar los ingresos, disciplinar el consumo y generar recursos para inversiones.
- El desarrollo del personal que, por bajos salarios con relación al mercado, no son retenidos por la empresa que pierde profesionales entrenados.

En resumen, con la situación actual, aunque se destinen recursos en cantidad suficiente para la demanda existente de obras y servicios, existe el riesgo de no lograr éxito por la falta de capacidad de gerenciamiento en aplicarlos correctamente y en obtener servicios de la calidad deseable

Necesidades de inversión y capacidad financiera

Como no existe un organismo encargado de la coordinación y planificación global del sector de agua y saneamiento no fue posible identificar ningún estudio oficial actualizado que determine las necesidades de inversión con el objetivo de alcanzar metas de cobertura y calidad de los servicios. Fue utilizado como base para la evaluación el estudio "Plan Nacional de Saneamiento 1991-2000" de Roberto Hart, consultor OMS/OPS, para la Secretaria Técnica de CONIAPOS. Sin embargo, este estudio abarca el período 1991-2000 y utiliza poblaciones proyectadas a partir del censo de 1971, proyecciones estas que se mostraron diferentes de los números revelados por el censo de 1992. Además, fueron utilizados parámetros de costos más bajos que los verificados internacionalmente, y por otro lado, establecidas metas de cobertura por alcantarillado en el medio rural que, por lo que puede observarse en el área rural y según conversaciones con profesionales locales, se puede considerar muy ambicioso. Por lo tanto fueron también calculados otros niveles de inversión, utilizando proyecciones de población a partir del censo de 1992, costos per capita más compatibles con los observados en otros países y meta de cobertura de saneamiento en el medio rural solamente con letrinas. Este otro cálculo reveló necesidades de inversiones más elevadas y a continuación, serán presentados los dos niveles de inversión como una manera de obtener la situación más favorable y la más desfavorable.

Cuadro No. 9

METAS PARA EL AÑO 2000 Y COSTOS PER CAPITA
PLAN 1

AGUA

Area	Pob. en miles (año 2000)		Costo per capita US$
	Servida	% de cobertura	
Urbana	3.206,6	100	
C.D.	2.562,3	80	120
F.A.	641,3	20	50
Rural	3.216,7	100	
C.D.	2.573,4	80	85
F.A.	643,3	20	24

SANEAMIENTO

Area	Pob. en miles (año 2000)		Costo per capita US$
	Servida	% de cobertura	
Urbana	3.206,6	100	
C.D.	2.562,3	80	95
F.A.	641,3	20	21
Rural	3.216,7	100	
C.D.	2.573,4	80	65
F.A.	643,3	20	14

C.D.: Conexión domiciliaria.
F.A.: Fácil acceso.
Fuente: Hart Roberto.

Cuadro No. 10

METAS Y COSTOS PER CAPITA, PROPUESTO
PLAN 2

AGUA

Area	Pob. en miles (año 2000)		Costo per capita US$
	Servida	% de cobertura	
Urbana	3.434,0	100	
C.D.	3.090,6	90	180
F.A.	343,4	10	50
Rural	2.494,4	100	
C.D.	1.995,5	80	120
F.A.	498,9	20	24

SANEAMIENTO

Area	Pob. en miles (año 2000)		Costo per capita US$
	Servida	% de cobertura	
Urbana	3.434,0	100	
C.D.	2.747,2	80	260*
F.A.	686,8	20	25
Rural	2.494,4	100	
C.D.	---	---	
F.A.	2.494,4	100	25

Nota: Las inversiones totales incluyen rehabilitación.
* Incluye tratamiento de aguas negras. Inversiones totales en miles de dólares.
C.D.: Conexión domiciliaria.
F.A.: Fácil acceso.
Fuente: Ing. Roberto Hart.

Para estudiar la capacidad financiera de El Salvador, para hacer frente a las necesidades de inversión, se tomó como marco de referencia las proyecciones del PIB y de las inversiones públicas realizadas por el Ministerio de Planificación.

La economía Salvadoreña viene recuperándose desde 1990. Las tasas de crecimiento del PIB han aumentado significativamente y para 1993 se ha estimado un incremento de 5,0% para el PIB.

Para el período 1994-2000 MIPLAN proyecta un fuerte desarrollo económico en el país, con tasas de crecimiento del PIB de 5% en 1994 llegando a 7% al año en el período 1998-2000. Las inversiones públicas de forma congruente con el crecimiento de la economía, vienen aumentando con relación al PIB, habiendo alcanzado en 1992 el 3,4% del PIB. Para el período 1993-2000 se consideró que esta relación permanecería constante en 3,4% del PIB.

Para el análisis de la capacidad financiera de El Salvador promover planes de inversiones conforme los descritos, fueron utilizadas las proyecciones del PIB e inversiones públicas conforme descritas:

Necesidad de inversión (Período 1993 - 2000)

PIB	US$59541 MILLONES
Inversiones públicas:	US$2024 MILLONES
-Inversiones Plan 1:	US$569.2 MILLONES
-Inversiones Plan 2:	US$703.9 MILLONES

Suponiendo financiamiento interno de 70% de las inversiones y los 30% restantes por préstamos internacionales:

Aporte Interno

PLAN 1	US$ 398.4	equivalente al 0,67% del PIB ó 19,7% de las Inversiones Públicas
PLAN 2	US$ 492.7	equivalente al 0,83% del PIB ó 24,3% de las Inversiones Públicas

Vemos que con relación al Plan 1, el esfuerzo requerido de inversiones con relación al PIB no es muy diferente del promedio de los últimos cinco años, que fue de 0,63% del PIB, pero es bastante mayor que del año 1992. Con relación a las inversiones públicas, la exigencia seria menor que la de los últimos cinco años pero también superior a la de 1992.

Con relación al Plan 2, el esfuerzo requerido seria mayor que el promedio verificado en los últimos cinco años pero seria inferior al logrado en 1989 y solamente 10% superior al promedio del período 1989-1991. El mismo comentario puede ser hecho con relación a las inversiones públicas: A pesar de que lo exigido es superior al promedio de los últimos cinco años, es inferior al promedio de 27,1% verificado en el período 1989-1991.

El restante 30% de las inversiones podrían ser realizadas con préstamos externos, pues, considerando el Plan 2, que prevé mayores inversiones, lo exigido en forma de préstamos correspondería al final del período al total de solamente 9% del saldo de la deuda externa de 1992, que considerando la condición de solvencia del país no representa problema.

Como conclusión se puede decir que desde el punto de vista puramente financiero, El Salvador no tendría problemas para desarrollar un plan de inversiones ambiciosas como lo planteado. Entretanto, si no promueve la coordinación del Sector y el desarrollo institucional de los órganos involucrados, no es posible garantizar que las inversiones se realizarán en el tiempo y con los costos previstos, y, como consecuencia, la calidad de las obras y de los servicios.

II RESIDUOS SOLIDOS

Según los datos del censo de 1992 el 55% de la población de El Salvador habita en áreas urbanas. Al analizar los datos de población urbana y rural desde 1961 a 1992 puede observarse la tendencia de la población a distribuirse en las áreas urbanas, esto aunado al crecimiento de la población total, ha ejercido grave presión sobre los servicios municipales urbanos, concretamente en la recogida y eliminación de basuras.

Estos servicios son insuficientes o inexistentes en la mayoría de las ciudades del país; expertos del ISDEM estiman que, a nivel nacional, no se recoge el 50% de los residuos sólidos generados dentro de las ciudades del país; se acumulan en las calles y al aire libre en barrancos, márgenes de los ríos y quebradas y causan o facilitan la aparición de graves problemas de salud. Las familias que más sufren son las más pobres, ya que son sobre todo las zonas más pobres de las ciudades las que carecen de servicios de recogida de basuras o estos son muy deficientes.

La basura abandonada favorece la reproducción de moscas y estas fomentan la transmisión de infecciones. También pueden favorecer la aparición de enfermedades relacionadas con las ratas, como la peste, la leptospirosis, la salmonelosis, el tifus endémico, la fiebre por mordedura de rata y algunas infecciones por arbovirus. Las basuras no recogidas pueden aumentar el riesgo de incendio y poner en grave peligro la salud de los niños que juegan en esas zonas. También bloquean canales de desagüe, lo que agrava los problemas de salud relacionados con los suelos inundados y encharcados.

En ninguno de los servicios municipales de recolección y eliminación de basuras se hace separación de los residuos domésticos, tóxicos y hospitalarios; todos se depositan en un mismo lugar.

Actualmente no hay una política nacional de desechos sólidos municipales y peligrosos, por lo cual no hay planes nacionales para el manejo adecuado de los desechos, tampoco hay un organismo nacional rector y regulador de la recolección y eliminación de basuras. De conformidad al Código de Salud (establece "Artículo 74) Corresponde al Ministerio de Salud (MSPAS) la autorización de la ubicación de los botaderos públicos de basura y su reglamentación", pero hasta la fecha no se ha elaborado ni oficializado Reglamento alguno. El Código Municipal establece como competencia de los Municipios la prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección y disposición final de basuras (Artículo 4).

Los aspectos tecnológicos y económicos del método de disposición más adecuado según el tamaño de las ciudades no ha sido resuelto, tampoco se ha impulsado un programa global de reciclaje, reducción y reutilización, que vendría a disminuir el volumen de desechos y mejoraría las condiciones de vida de quienes se dedican a recoger desechos en los botaderos.

PANORAMA GENERAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL SALVADOR

Area Metropolitana de San Salvador (AMSS)

En el cuadro siguiente pueden observarse algunos datos sobre la situación de los desechos sólidos en el Area Metropolitana de San Salvador. En términos comparativos el municipio de San Salvador se halla en mejor situación que los restantes y aún que todos los del interior del país. La municipalidad de San Salvador es la única, a nivel nacional, que cuenta con una estructura organizativa formal y permanente; también es la única que cuenta con profesionales y técnicos dedicados exclusivamente al área de los residuos sólidos; el personal total de la Gerencia de Saneamiento es de 1011 trabajadores.

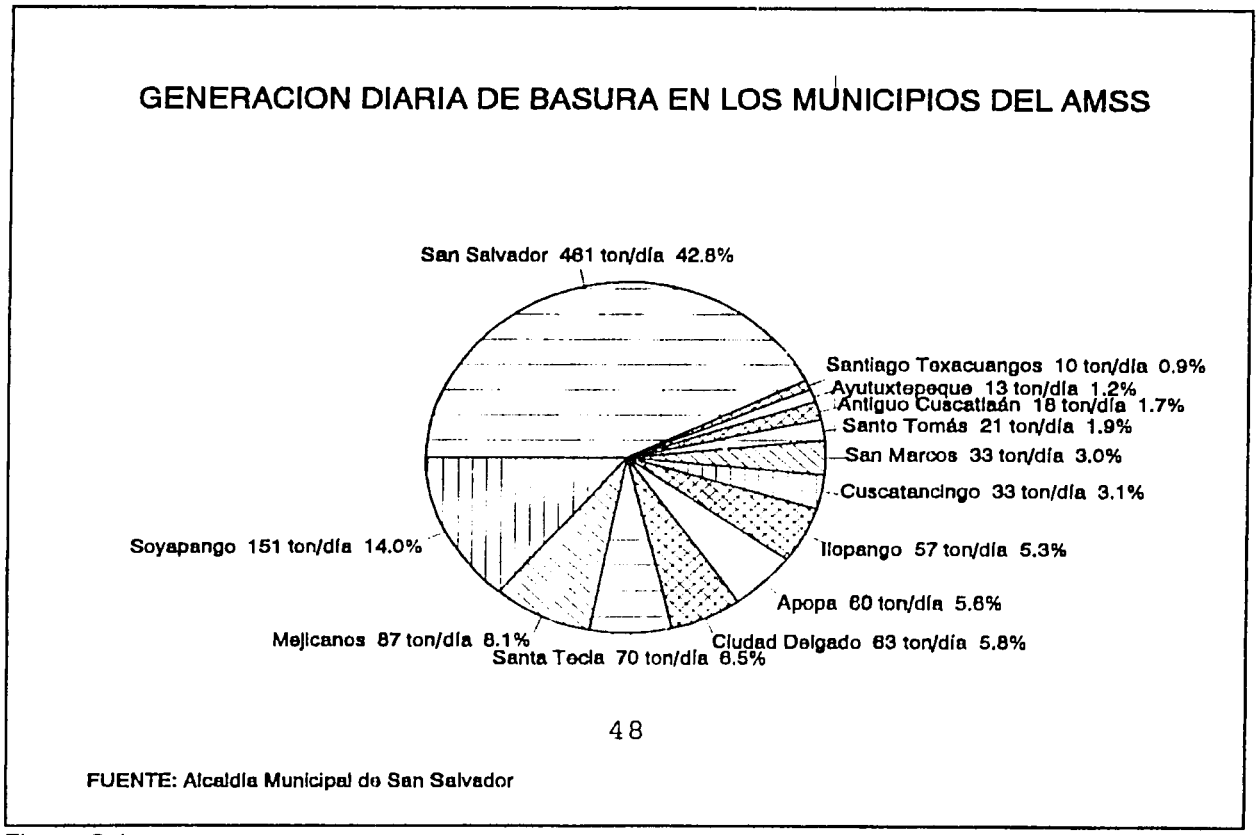

GENERACION DIARIA DE BASURA EN LOS MUNICIPIOS DEL AMSS
San Salvador 461 ton/día 42.8%
Santiago Texacuangos 10 ton/día 0.9%
Ayutuxtepeque 13 ton/día 1.2%
Antiguo Cuscatlaán 18 ton/día 1.7%
Santo Tomás 21 ton/día 1.9%
San Marcos 33 ton/día 3.0%
Cuscatancingo 33 ton/día 3.1%
Ilopango 57 ton/día 5.3%
Apopa 60 ton/día 5.6%
Ciudad Delgado 63 ton/día 5.8%
Santa Tecla 70 ton/día 6.5%
Mejicanos 87 ton/día 8.1%
Soyapango 151 ton/día 14.0%
48
FUENTE: Alcaldía Municipal de San Salvador

Figura 2.1

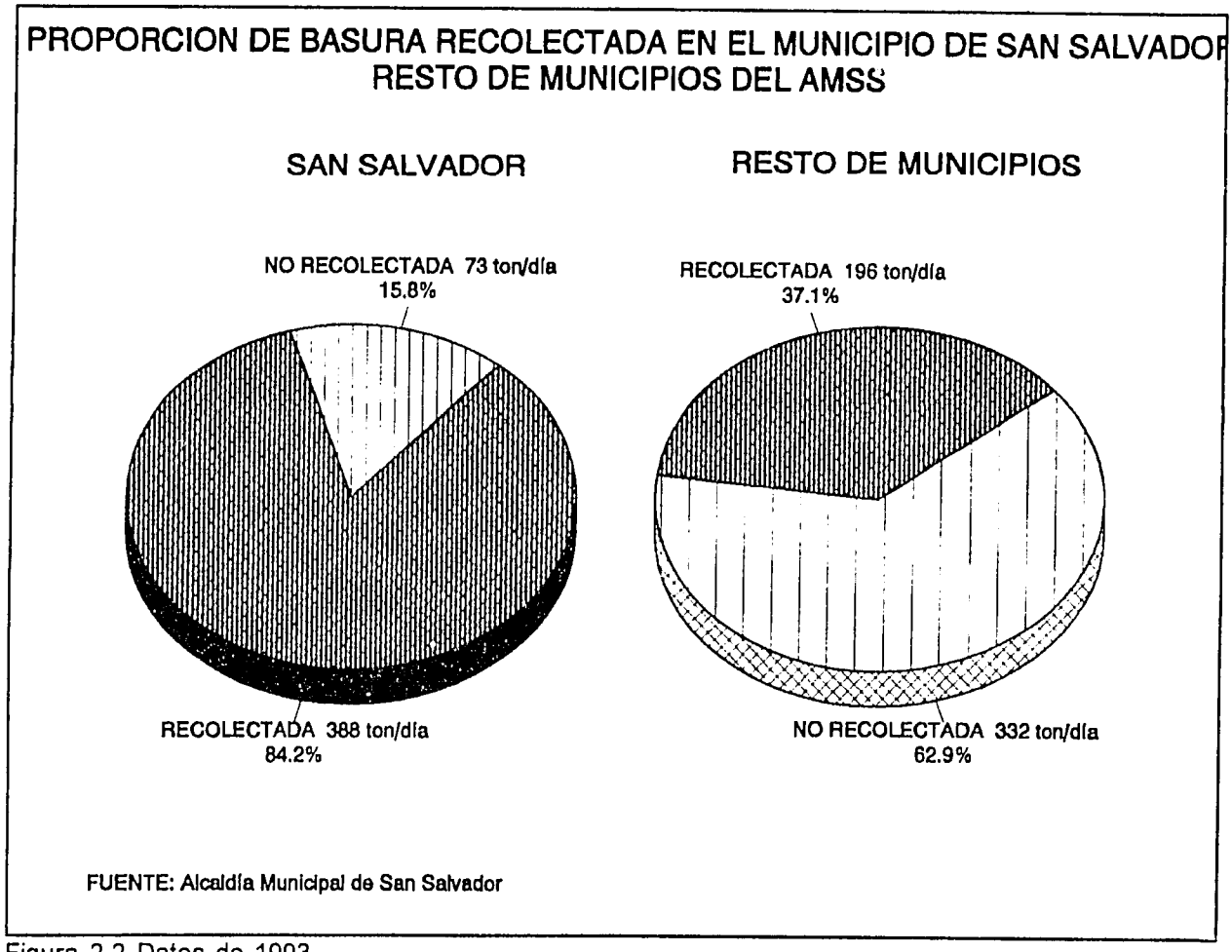


Figura 2.2 Datos de 1993

Municipalidades del interior del país

Según reporta el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM), 80 de las 262 cabeceras municipales del país cuentan con servicio municipal de recolección de basura (31%). En términos de población urbana el 66% estaría cubierto con servicio de recolección de basura. significativamente.

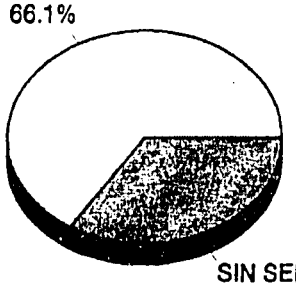
Areas rurales

En la áreas rurales del país no existen sistemas formales para la recolección y disposición de basuras, en algunas zonas se utiliza el enterramiento de los residuos domésticos a nivel de cada vivienda, la mayoría de los casos se arroja en terrenos aledaños a las viviendas.

Cuadro No. 11 CABECERAS MUNICIPALES CON SERVICIO DE RECOLECCION DE BASURA POBLACION CUBIERTA

CIUDAD	POB. CUBIERTA	CIUDAD	POB. CUBIERTA
San Salvador	355,604	Cacaopera	•
Ciudad Delgado	17,500	San Vicente	29,507
Mejicanos	69,600	Tecoluca	3,077
Soyapango	87,127	San Sebastian	6,591
Cuscatancingo	17,496	Apastepeque	4,261
San Marcos	14,015	San Ildefonso	•
Ilopango	87,164	Sensuntepeque	14,484
Apopa	50,382	Ilobasco	10,546
Nejapa	4,509	El Tránsito	8,513
San Martín	13,414	Ciudad Barrios	•
Tonacatepeque	14,792	Sesori	1,660
Santo Tomas	8,835	San Rafael Oriente	6,602
Santiago Texacuangos	6,483	Moncagua	1,959
Guazapa	7,766	Chapeltique	•
Ayutuxtepeque	20,833	Nueva Guadalupe	•
Panchimalco	37,708	Chirilagua	7,675
Aguilares	14,916	Nueva San Salvador	116,575
Santa Ana	147,775	Quezaltepeque	28,675
Chalchuapa	29,160	Ciudad Arce	13,573
Metapán	12,141	San Juan Opico	8,278
Coatepeque	5,959	Colón	4,099
San Miguel	97,583	Puerto la Libertad	18,636
Chinameca	7,460	Usulutan	31,748
Conchagua	•	Jiquilisco	8,511
Zacatecoluca	26,841	Berlín	7,645
Santiago Nonualco	6,626	Santiago de María	11,062
San Juan Nonualco	4,954	Jucuapa	7,954
San Pedro Masahuat	3,052	Santa Elena	5,560
Olocuilta	5,621	Puerto El Triunfo	7,700
Chalatenango	14,393	Sonsonate	55,999
Nueva Concepción	9,357	Izalco	15,329
Cojutepeque	33,966	Acajutla	16,728
Suchitoto	6,093	Armenia	16,342
San Rafael Cedros	2,707	Nahuizalco	10,112
Ahuachapan	27,737	La Unión	25,603
Atiquizaya	10,508	Santa Rosa de Lima	6,912
San Francisco Menéndez	1,344	San Alejo	4,761
Tacuba	4,652	Anamoros	1,609
San Francisco Gotera	7,765	Pasaquina	•
Jocoro	2,733	Antiguo Cuscatlan	13,993

CON SERVICIO
1,835,850 hab. 66.1%



SIN SERVICIO
940,509 hab. 33.9%

Según datos del ISDEM

Datos de 1993

En 1992 se realizó el estudio "Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en la Ciudad de Santa Ana", en el cual se obtuvieron algunos datos interesantes sobre residuos sólidos: basado en 21 toma de muestra y mediciones se determinó que la generación promedio de basuras es de 0,52 kg/hab/día. Se cuantificó la composición física de los residuos sólidos urbanos de Santa Ana, ilustrado en el diagrama de pastel de arriba.

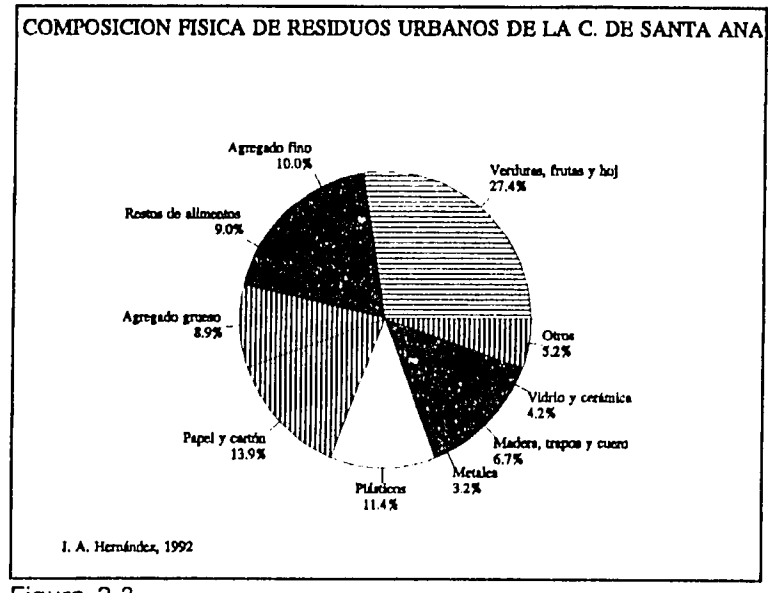


Figura 2.3

Residuos sólidos hospitalarios

En 1991, la Organización Panamericana de la Salud, realizó el estudio "Evaluación Rápida de los Residuos Sólidos Hospitalarios en la Ciudad de San Salvador", este es el único estudio de esta naturaleza hecho en las últimos 10 a 15 años, para los hospitales del interior del país la Dirección Administrativa del Ministerio de Salud hizo, en 1989, un pequeño estudio sobre los incineradores en los hospitales del Ministerio. En el estudio de 1991 se recopiló información de veinticinco hospitales de San Salvador, siete estatales con un total de 2.453 camas y dieciocho privados con un total de 696 camas, haciendo en conjunto 25 hospitales con 3.149 camas, en el referido estudio no se incluyeron las 6 Unidades de Salud del Ministerio de Salud localizadas en San Salvador.

Entre los hallazgos más trascendentes está el hecho que los residuos sólidos producidos en los hospitales evaluados, no son separados en la forma debida de los residuos sólidos comunes, consecuentemente los residuos propiamente hospitalarios, son almacenados en los contenedores juntamente con los residuos de otras dependencias, exceptuando dos de los hospitales, que por tener en funcionamiento sus propios incineradores, le proporcionan un tratamiento aceptable a los residuos hospitalarios. En el resto de los establecimientos, los residuos hospitalarios son recolectados junto con todos los desperdicios del hospital y trasladados al relleno sanitario municipal donde son dispuestos junto con los residuos domésticos.

En uno de los establecimientos estatales donde se dijo que se generan residuos radioactivos se manifestó que estos no reciben ningún tratamiento y se desechan junto con el resto de residuos del hospital.

Se evaluó, en base a la toma de 10 muestras, que la producción de residuos en los hospitales del estado es de 0,56 kg/cama/día y en los hospitales privados 0,19 kg/cama/día, siendo casi tres veces superior la generación de residuos en los hospitales del estado que en los privados.

El 73,1% de las camas de hospitales del estado y el 63,6% de las camas de hospitales privados no cuentan con incinerador.

El estudio de la Dirección Administrativa del Ministerio detectó que únicamente disponen de incinerador los hospitales de Especialidades del Rosales, Ahuachapán y San Miguel y de los cuales solamente los dos últimos funcionaban, pero con pequeñas cantidades de basura; los otros cuatro hospitales (Santa Ana, Chalatenango, San Vicente y Usulután) a pesar de contar con incinerador, no lo usaban por falta de combustible. Se reportó

en aquella época que en el Hospital Militar, funciona un incinerador dos veces por semana y que por el alto costo del combustible, no prestaba el servicio de acuerdo a la demanda requerida.

Acciones propuestas ante la problemática de los residuos sólidos en El Salvador

a) Formulación, adopción e implementación de un Plan Nacional de Residuos Sólidos, que contenga las políticas y estrategias nacionales para la manipulación y disposición de los residuos domésticos, industriales, peligrosos y hospitalarios. El Plan debe cubrir aspectos claves como el tarifario, el régimen de propiedad de los servicios, aspectos financieros, etc. Este Plan puede ser preparado e implementado por el Ministerio de Salud, la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente y el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal.

b) Que un ente nacional se responsabilice por todos los aspectos relativos a los residuos sólidos. Algunos ejemplos de las actividades y responsabilidades que le correspondería son: Impulsar nuevas estrategias de administración de los servicios de recolección, manejo y disposición final, incluyendo la formación de empresas municipales autónomas, participación privada comunitaria. Desarrollar un programa de información y promoción del uso de vehículos alternos de recolección de desechos. Desarrollar un programa piloto de Evaluación de Tecnologías de Manejo y Tratamiento de Desechos, usando diferentes tamaños de población. Revisar los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de recolección y tratamiento de desechos, para incorporarlos en tarifas justas y que garanticen su sostenibilidad. Incentivar la producción de productos que requieren menos material por unidad, envases más delgados, envases retornables, reducir la cantidad de envases. Gestionar la asistencia técnica para apoyar la mejora en la administración de fondos municipales provenientes de tarifas por servicios de recolección de desechos sólidos. Formular y operativizar programas de transferencia de tecnologías para el manejo de desechos sólidos. Organizar grupos comunales para que participen en labores de vigilancia y mantenimiento de la limpieza en sus comunidades.

c) Formular e implementar programas de educación a la comunidad utilizando todos los medios posibles.

d) Es necesario elaborar leyes, reglamentos y normas técnicas para desechos sólidos que regulen las acciones que generan problemas sanitarios.

e) Actualizar el diagnóstico, a nivel nacional, de la situación de los desechos hospitalarios y formular un programa nacional de su manipulación y disposición final y dar apoyo e implementar urgentemente el Proyecto de Incineradores Hospitalarios promovido a nivel centroamericano por la Comunidad Europea.

f) Que el MSPAS intensifique la promoción a nivel rural y periurbano del enterramiento domiciliar, la educación para la salud ambiental e higiene y fomentar el reciclaje de desechos. En el medio rural concentrado debe promoverse la recolección y disposición comunitaria.

g) Que la Alcaldía Municipal de San Salvador formule con todas las técnicas de la Ingeniería Sanitaria, un proyecto integral para el relleno sanitario de los residuos sólidos generados en el Area Metropolitana de San Salvador, en el cual se incluya áreas particularmente destinadas a la disposición final de residuos hospitalarios peligrosos, materiales radiactivos y otros desechos altamente tóxicos o peligrosos.

Cuadro No. 12

RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CIUDAD DE SAN SALVADOR

No.	Establecimiento	Total de camas Incinerador		Basura generada kg/día
		Si hay	No hay	
	Hospitales del Estado			
1	H. Rosales		635	355,6
2	H. Militar	360		201,6
3	H. de Maternidad		344	192,6
4	H. Neumológico		324	181,4
5	H. de Especialidades	300		168,0
6	H. del ISSS		290	162,4
7	H. Benjamín Bloom		200	112,0
	Total H. del Estado	660	1.793	1.373,7
	Hospitales Privados			
8	H. D. Providencia	120		24,0
9	H. de Diagnóstico	100		20,0
10	H. Policlínica Salv.		100	20,0
11	H. Bautista		74	14,8
12	Centro Ginecológico		50	10,0
13	H. Margaret Baldwin		50	10,0
14	H. Flor Blanca	33		6,6
15	H. Metropolitano		32	6,4
16	H. de la Mujer		30	6,0
17	H. Pediátrico		26	5,2
18	H. El Salvador		23	4,6
19	H. Los Angeles		14	2,8
20	Clínica Mater		12	2,4
21	H. Clínica Meyer		12	2,4
22	H. San Lucas		10	2,0
23	H. Morán		10	2,0
24	Unidad Médica La Esperanza		0	0,0
25	Clínica de Especialidades		0	0,0
	Total H. Privados	253	443	139,2
	Totales	913	2.236	1.512,9

Fuente: Hernández J.A, 1992.

III CONTAMINACION DEL AIRE

Antecedentes y situación actual

En El Salvador, la contaminación atmosférica se comenzó a medir desde 1970, mediante la Red Panamericana de Muestreo de Aire (REDPANAIRE). Esta Red se integró con todos los países latinoamericanos, para evaluar los niveles de partículas suspendidas, anhídrido sulfuroso, partículas sedimentables y el índice de corrosividad atmosférica, en las capitales y ciudades importantes de latinoamérica. El responsable de la Red en El Salvador fue la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Las mediciones efectuadas en el Area Metropolitana de San Salvador, en forma de monitoreo continuo y en forma de ^NKDd,DiK piloto en las zonas industriales, muestran para la década 1970-1980, una clara tendencia ascendente para las partículas suspendidas, provenientes de la combustión en vehículos fábricas, quemas agrícolas, incineración de basura, etc. Además las concentraciones medidas son mayores que el nivel considerado como aire limpio.

El anhídrido sulfuroso, que es un gas corrosivo producido por combustibles que tienen azufre, presentaba una tendencia ascendente, pero con una tasa de crecimiento, mucho más conservadora que la de partículas suspendidas y siempre con concentraciones por debajo del valor de referencia, considerado como límite permisible; sin embargo debe hacerse notar que en la década de los ochenta se ha dado un cambio sustancial, en la calidad del petróleo que se importa para refinar, el cual contiene más azufre y si se agrega el incremento del parque vehicular estimado en más de 100.000 vehículos, debe suponerse que estas concentraciones han aumentado.

Comparativamente, las zonas industriales no presentaron concentraciones mayores a las encontradas en el área urbana.

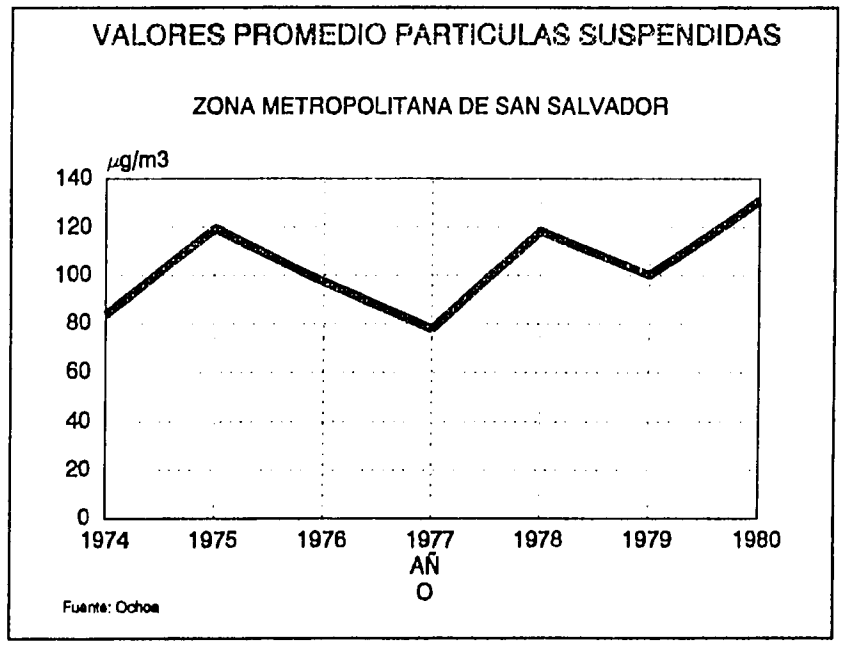


Figura 3.1

Otro contaminante, las partículas sedimentables, han presentado un comportamiento ascendente y descendente, muy influenciado por las labores de movimiento de tierra, como en el desarrollo de viviendas, aunque si analizamos la composición de partículas se ha encontrado la presencia de pólenes alergenos, partículas metálicas y minerales.

Otros signos evidentes de la dimensión del problema de la contaminación atmosférica en el Area Metropolitana de San Salvador y ciudades importantes como Santa Ana, San Miguel y Sonsonate, lo constituyen las emisiones exageradas de humo negro, de los vehículos que usan combustible diesel.

Cuadro No. 13

VALORES PROMEDIOS ARITMETICOS OBTENIDOS EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR COMPRENDIDOS DE 1974 A 1980

Año	Partículas suspendidas $\mu g/m^3$	Anhídrido sulfuroso $\mu g/m^3$	Partículas sedimentables mg/cm^2 30 días
1974	83,65	5,85	0,88
1975	119,62	13,41	0,86
1976	97,18	16,27	0,74
1977	77,80	8,90	0,83
1978	118,55	17,85	0,78
1979	100,02	13,73	1,16
1980	130,94	21,63	0,79
Límite Permisible	100,00	70,00	0,50

Fuente: Ochoa.

Desgraciadamente estos datos son de hace más de una década y las circunstancias han cambiado tanto que se puede asegurar que no tienen ningún valor para apreciar las circunstancias actuales de contaminación del aire.

Aspectos institucionales relativos a la contaminación del aire

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social abandonó el programa de vigilancia de la calidad del aire, dejando ese vacío a nivel nacional, ya que ninguna otra institución asumió las tareas interrumpidas por el MSPAS. Actualmente no hay programas nacionales para la vigilancia de la calidad del aire.

Los actores principales que están relacionados con la contaminación atmosférica son: MSPAS, Dirección de Transportes del Ministerio de Economía, Sub dirección de Tránsito, el Ministerio de Obras Públicas, los sectores de energía e industrial.

Aspectos legales

Actualmente no hay un marco legal regulatorio, tampoco hay definición de responsabilidades entre las diferentes instituciones involucradas.

No se cuenta con una legislación que regule la contaminación por vehículos automotores, las únicas disposiciones vigentes están contenidas en el Reglamento General de Tránsito que data de 1946, donde únicamente se establece que todo vehículo no debe expeler humo ni ruido y que debe tener un escape que sobresalga 10 centímetros sobre el techo del bus. En cuanto a las fuentes estacionarias generadoras de contaminantes atmosféricos el Código de Salud únicamente establece que los locales industriales no deben emitir humo, ni ruido que causen problemas a los vecinos y el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo dice que "todo proceso industrial que de origen a polvos, gases, vapores, humo o emanaciones nocivas de cualquier género debe de contar con dispositivos destinados a evitar que dichos

polvos, vapores, humo, emanaciones o gases, contaminen o vicien el aire y a disponer de ellos en tal forma que no constituyan un peligro para la salud de los obreros o para la higiene de las habitaciones o poblaciones vecinas. Otros artículos consideran el control de escapes de vapor, incineración de basuras, humos y escapes de vapor de calderas, altura de chimeneas de fábricas, aspectos capaces de producir contaminación del aire externo.

Areas críticas y prioridades en cuanto a la contaminación atmosférica en El Salvador

- Es necesario la integración de todos los sectores involucrados para manejar la contaminación atmosférica (transporte, industria, salud, energía, etc).

- En vista de que existe un vacío completo en el aspecto legal y normativo deberá desarrollarse este desde la base.

- La concertación entre transportistas, instituciones de salud, empresa privada, etc, debe de ser la base para la solución de los problemas de emisión vehicular.

- Es necesario contar con un programa de vigilancia de la calidad del aire, tomando en cuenta el impacto en la salud de las personas.

Propuesta para el mejoramiento de la calidad del aire

- Formular e implementar el programa de control de la contaminación del aire, mediante políticas de acuerdo a las condiciones económicas y sociales del país.

- Formular e implementar un programa de vigilancia de la calidad del aire.

- Fortalecimiento de las instituciones relacionadas con la investigación, control y manejo de la contaminación del aire.

- Elaboración del reglamento que refuerce al Código de Salud en lo referente a la contaminación del aire.

- Promover la utilización gradual de la gasolina sin plomo en sustitución de la gasolina con plomo actualmente de uso general en el país.

- Que el Ministerio de Agricultura y Ganadería intensifique sus programas tendientes al control de las quemas agrícolas.

IV PLAGUICIDAS

El Salvador es un país eminentemente agrícola. Los cultivos de más importancia desde el punto de vista económico son el del café, con una producción estimada de 3.200.000 qq de café oro uva y hasta 1979-80 el algodón, cuyas áreas de cultivo de 150.000 manzanas fueron reducidas a nueve mil manzanas, pero aún con la disminución de su área de siembra el cultivo invierte cerca del 50 por ciento de los costos de producción para fitosanidad (US$ 400,00 aproximadamente). Según Requena y Myton, durante los años productores de algodón, la carga de plaguicidas en El Salvador fue la más elevada de la América Central, con un máximo en 1973 de 593,5 kg/km^2 de organoclorados y paratión. Los organocloruros, que se acumulan en la cadena alimentaria, fueron utilizados ampliamente para controlar las plagas del algodón.

Las áreas que eran sembradas de algodón, actualmente están siendo sustituidas por cultivos no tradicionales (caso del melón), los cuales demandan, por la zona donde se localizan, gran cantidad de insumos como insecticidas y fertilizantes, llegándose en algunos casos a igualar el número de fumigaciones aéreas aplicadas al algodón.

Según la ley para la comercialización de insecticidas y sus materias primas establece como requisito previo, el registro de los productos y materias primas ante la Dirección de Defensa Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La inscripción de cada producto es válida por tres años.

Para el año de 1990 el resumen de los productos registrados es el del siguiente cuadro:

Cuadro No. 14

Tipo	Productos registrados
Insecticidas	106
Herbecidas	66
Fungicidas y Bactericidas	43
Fumigantes	2
Molusquicidas	3
Rodenticidas	3
Total	223

Fuente: Calderón y Ramos, 1989.

Cuadro No. 15

IMPORTACIONES DE INSECTICIDAS A EL SALVADOR 1986-1990

Año	kg	litros
1986	3.017.129	1.625.072
1987	1.220.046	179.095
1988	1.511.711	1.131.309
1989	3.083.013	1.025.523
1990	2.995.462	615.003

Fuente: Calderón y Ramos, 1989.

Según el estudio "Compilación de Datos Referentes a la Industria de Plaguicidas y sus Impacto sobre la Salud" de Gloria R. Calderón y Yolanda Ramos, durante 1989 la mayoría de las importaciones fueron: Baythion técnico y Baythion 500 E (Phoxim) con un equivalente de 654.690 kg. y un costo de US$425.503,00, en general se importaron 96 productos.

Al clasificar los productos según su grupo químico funcional la tendencia es hacia el uso de plaguicidas organofosforados, con un total de 21 productos y predominio del Baythion, Methyl Paration, Metamidophos, siguiéndole en orden los Ditiocarbamatos y Tiocarbamatos.

Según la categoría toxicológica el 16% de los productos importados pertenecen a la categoría I (extremadamente tóxica).

En cuanto al uso real de los plaguicidas por parte de los agricultores no se dispone de datos fidedignos, en general la práctica del agricultor se basa en lo que hacen otros agricultores, lo que recomiendan los vendedores de los productos o lo más grave, de acuerdo a su propio criterio. Lo anterior conduce al envenenamiento de personas y animales por persistencia y exposición crónica y mayor incidencia en la contaminación ambiental.

La disposición inadecuada de envases y residuos de plaguicidas es una de las causas principales de la contaminación ambiental y que tienden a repercutir en los problemas de intoxicaciones, ya que es escasa la información adecuada sobre la eliminación del desecho, falta de reglamentación y asistencia técnica al pequeño agricultor.

Aspectos legales

Un panorama general de la legislación nacional relativa a plaguicidas se aprecia en el cuadro siguiente adaptado de la publicación anteriormente citada de Calderón y Ramos.

Cuadro No. 16

MARCO LEGAL REFERENTE A PLAGUICIDAS. EL SALVADOR. C.A. 1991

Ley, reglamento, decreto	Fecha	Objetivo de la ley	Inst. responsable
Control legal de las plagas. (Decreto legislativo No.56)	30 de mayo de 1936 (vigente)	Declarar de necesidad y utilidad pública. el control de plagas de origen vegetal y animal.	Secretaría de Agricultura. Asociaciones cafetaleras. ganaderas. Industria azucarera. Poder Ejecutivo a través de MAG.
Importación. distribución y uso de los productos químicos y quimicobiológicos empleados en la industria agropecuaria (Decreto legislativo No. 1326)	17 de diciembre 1953 derogado por decreto 315/1973	Controlar y vigilar la importación. distribución y uso de productos químicos y quimicobiológicos de uso agropecuario.	
Reglamento sobre importación. distribución y uso de productos químicos y quimicobiológicos para la industria agropecuaria (Decreto ejecutivo No. 27)	23 de marzo 1954 derogado por decreto 28/1978	Reglamentación de la aplicación de la ley descrita anteriormente	Poder Ejecutivo a través de MAG
Ley de Sanidad Agropecuaria (Decreto legal No. 229)	27 de julio 1961	Conformar la base del control legal de plagas agropecuarias	Poder Ejecutivo a través del MAG/DDA
Reglamento de la Ley de Sanidad Agropecuaria (Decreto ejecutivo No. 146)	8 de septiembre 1964	Fijar los medios y formas de proceder en el campo de la sanidad agropecuaria.	MAG/DDA
Reglamento de uso de insecticidas mediante el sistema llamado ultra bajo volumen (Decreto ejecutivo No. 89)	10 de septiembre 1968	Dictar las medidas adecuadas que regulen el uso de las aplicaciones en el sistema UBV	MAG/DDA
Ley sobre control de pesticidas. fertilizantes y productos para uso agropecuario (Decreto legislativo No. 315)	25 de abril 1973	Regular la producción. comercialización, distribución. importación, exportación y el empleo de productos agropecuarios	MAG/DDA-CENTA MSPAS
Reglamento para la aplicación de la ley sobre control de pesticidas. fertilizantes y productos para uso agropecuario (Decreto ejecutivo No. 28)	21 de mayo 1980	Regular las actividades referentes a los productos agropecuarios con el fin de garantizar el abastecimiento interno. la calidad. el buen uso y manipulación de dichos productos.	MAG/DDA/CENTA MSPAS
Reglamento para el cultivo del algodón (Decreto ejecutivo No. 95)	21 de diciembre 1976	Regular actividades referentes al cultivo de algodón como: permisos destrucción de rastrojos. prohibición en la introducción y pastizaje de ganado en terrenos, algodoneros, control obligatorio de plagas.	MAG/DDA
Código de trabajo con sus reformas (Decreto legislativo No. 15 Cap. II Consecuencia de los riesgos profesionales)	23 de junio 1972	Armonizar las relaciones entre patrono y trabajador, estableciendo sus derechos, obligaciones basados en principio que mejoren la calidad de vida de los trabajadores.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
DDA: Dirección de Defensa Agropecuaria. MAG.
Fuente: G. R. Calderón y Y. Ramos. *Compilación de Datos Referentes a la Industria de Plaguicidas y su Impacto sobre la Salud.*

Efectos en la salud de las personas

Se han reportado numerosos casos de intoxicación por plaguicidas en El Salvador. De 1971 a 1976, se declararon en el país 8.917 casos de intoxicación por plaguicidas. Entre 1980 y 1987, se reportó un promedio anual de 1.176 casos. Estos datos incluyen sólo a las personas suficientemente enfermas o suficientemente afortunadas para visitar hospitales.

En la investigación "Determinación de la Bioacumulación de Plaguicidas Organoclorados de Tejidos Grasos de Personas de Diferentes zonas de El Salvador", de Méndez Henríquez y Ojeda hecha en 1989, se puso de manifiesto que, después de 7 años de prohibición del DDT en El Salvador, los residuos se hallan todavía presentes en los tejidos grasos de los seres humanos. De 60 muestras, 13 excedieron 5.0 ppm, el criterio utilizado en el estudio. Para otros residuos de plaguicidas sometidos a prueba (lindano, dieldrina, heptacloro) ninguna de las muestras excedieron sus niveles de referencia.

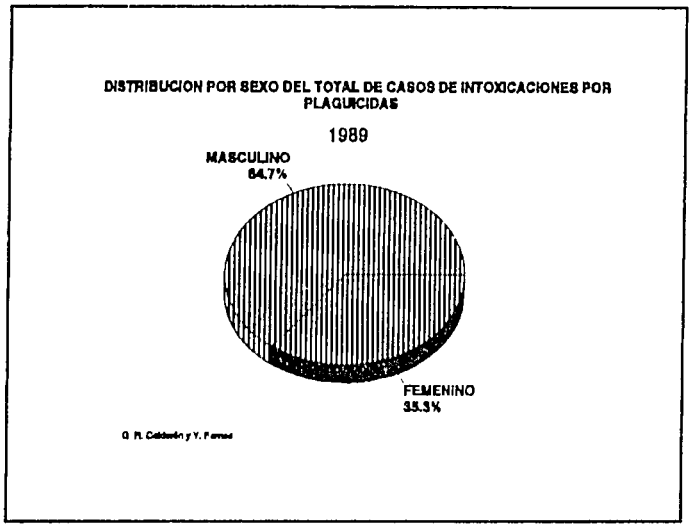


Figura 4.1

De una investigación hecha en 11 hospitales estatales (Calderón y Ramos), de los datos disponibles para los años 1988 y 1989, en los archivos de la Sección de Estadística y Censo Hospitalario de cada establecimiento se han obtenido los resultados de las Figuras 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4.

Es notable la proporción de casos de intoxicaciones con fines suicidas para los años estudiados, comparados con las causas accidentales y laborales, para 1988 es el 49% y para 1989 51,5%.

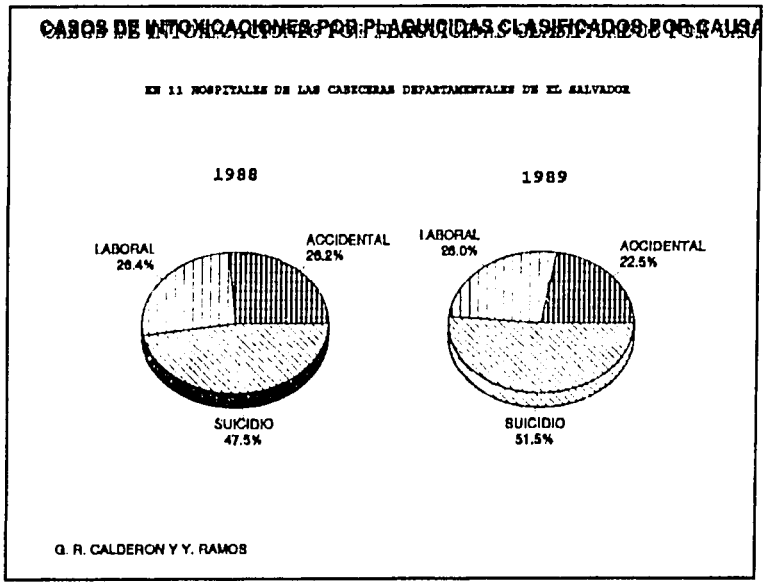
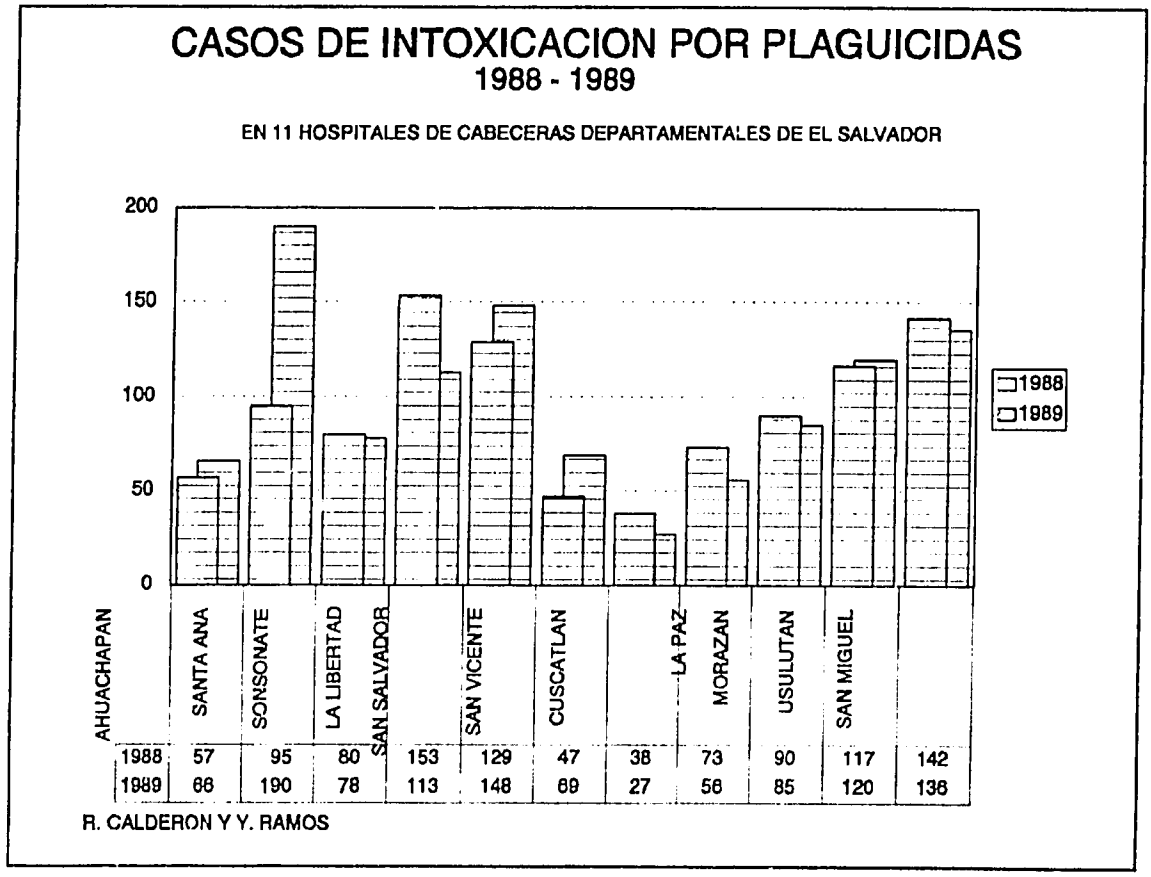
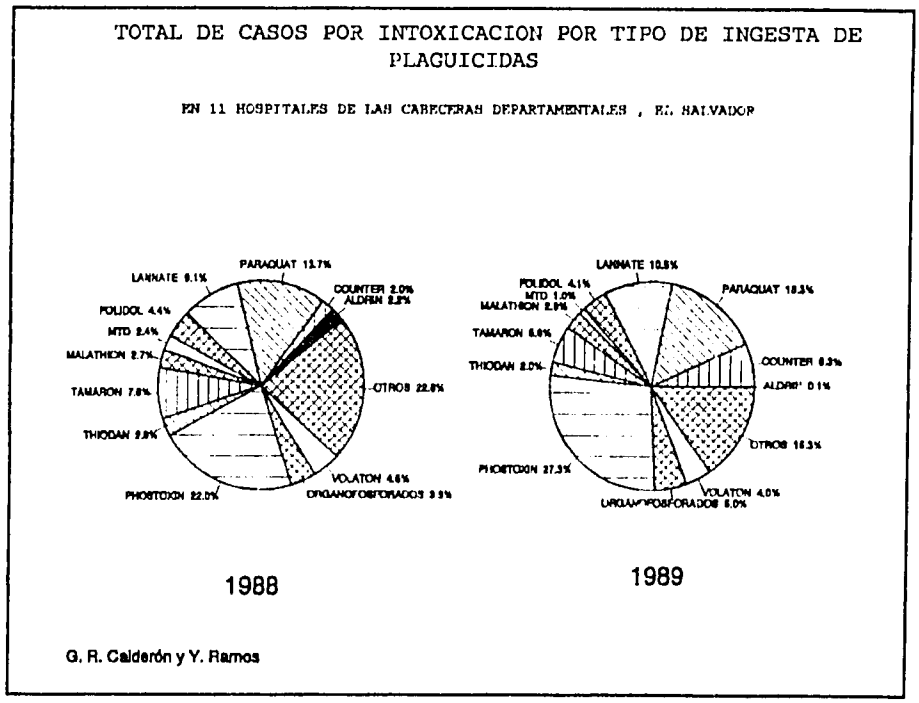


Figura 4.2


CASOS DE INTOXICACION POR PLAGUICIDAS
1988 - 1989
EN 11 HOSPITALES DE CABECERAS DEPARTAMENTALES DE EL SALVADOR
200
150
100
50
0
1988
1989
AHUACHAPAN
SANTA ANA
SONSONATE
LA LIBERTAD
SAN SALVADOR
SAN VICENTE
CUSCATLAN
LA PAZ
MORAZAN
USULUTAN
SAN MIGUEL
1988 57 95 80 153 129 47 38 73 90 117 142
1989 66 190 78 113 148 69 27 56 85 120 136
R. CALDERON Y Y. RAMOS


TOTAL DE CASOS POR INTOXICACION POR TIPO DE INGESTA DE PLAGUICIDAS
EN 11 HOSPITALES DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES , EL SALVADOR
PARAQUAT 13.7%
LANNATE 9.1%
COUNTER 2.0%
ALDRIN 0.2%
POLIDOL 4.4%
MTD 2.4%
MALATHION 2.7%
TAMARON 7.8%
OTROS 22.8%
THIODAN 9.8%
VOLATON 4.6%
ORGANOFOSFORADOS 3.9%
PHOSTOXIN 22.0%
1988
LANNATE 10.8%
POLIDOL 4.1%
MTD 1.0%
MALATHION 2.9%
PARAQUAT 18.3%
TAMARON 6.6%
THIODAN 8.0%
COUNTER 6.3%
ALDRIN 0.1%
OTROS 16.3%
PHOSTOXIN 27.3%
VOLATON 4.0%
ORGANOFOSFORADOS 8.0%
1989
G. R. Calderón y Y. Ramos

Areas críticas y prioridades en el uso de plaguicidas en El Salvador
Puede considerarse que la legislación nacional sobre plaguicidas es abundante, el problema está en la vigilancia de su cumplimiento, especialmente en cuanto a la formulación, comercio y uso de los productos.

Algunos vacíos legales han permitido abusos en la cadena de importación, producción, distribución y aplicación.

Las diferencias en jerarquía y organización de las instituciones involucradas limitan el diseño e implementación de políticas y programas nacionales en el área de los plaguicidas.

En cuanto al aspecto de plaguicidas y salud de las personas, no existe una adecuada coordinación entre Salud y Agricultura para atender los problemas que puedan ocasionar los plaguicidas, unificar criterios y armonizar la legislación nacional. Actualmente no existen comités oficiales para el tratamiento agromédico en el manejo de los plaguicidas, lo cual requiere de grupos multidisciplinarios.

Los problemas inmediatos por uso inadecuado de plaguicidas son: envenenamiento de humanos y animales por persistencia y exposición crónica y una mayor incidencia de la contaminación ambiental; todo esto causado por un manejo inadecuado de plaguicidas, en gran parte por falta de conocimiento y de sistemas de información eficientes, lo que conlleva a un uso indiscriminado de los plaguicidas, así como a la venta libre de productos de alta toxicidad.

Propuestas para mejorar la situación de los plaguicidas en El Salvador

a) Contar con una unidad centralizada integrada por los sectores agricultura, salud y el privado que comercializa plaguicidas, que lleve un banco de información relativa al registro de productos, dosis de plaguicidas utilizados, época de aplicación, plagas y enfermedades combatidas, prohibiciones en otros países y en el que resida un centro nacional de toxicología.

b) Integrar el actual sistema de registros, en la unidad centralizada arriba mencionada y armonizarlo eliminando compuestos muy peligrosos, diseminándose ampliamente la información y que los sectores salud y agricultura participen en la evaluación de datos toxicológicos previos al registro.

c) Promover e implementar programas de capacitación para uso de tecnologías agrícolas, tales como agroecología y manejo integrado de plagas, para minimizar el uso de plaguicidas.

d) Formular e implementar un programa de investigación de contaminación por plaguicidas en el agua, aire, suelo y alimentos.

e) Considerar como criterio para la autorización de importaciones, que los productos estén autorizados en el país de origen.

V OTROS FACTORES AMBIENTALES IMPORTANTES QUE AFECTAN LA SALUD DE LAS PERSONAS

1 Higiene de los alimentos

Aspecto institucional
En El Salvador las acciones relativas a la protección y vigilancia de la higiene de los alimentos involucra a varios entes de distinta jerarquía y ubicados en diferentes ministerios. Además, recientemente el sector privado ha incursionado en este campo, especialmente para el caso de productos de exportación. En el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, está el Departamento de Saneamiento Ambiental. En el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Dirección General de Sanidad Animal y Vegetal, el Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA) y la Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA). En el Ministerio de Economía, Dirección General de Protección al Consumidor.

Por parte del sector privado la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) presta principalmente, el servicio de control de la calidad de productos alimenticios para exportación, mediante su laboratorio especializado.

El MSPAS mediante el Departamento de Saneamiento Ambiental, lleva el registro de los alimentos envasados, a fin de que éstos puedan ser comercializados en el país. No se hace, de forma sistemática, una vigilancia y control de los alimentos envasados. Actualmente se tiene registrados 2.743 productos.

La Sección de Alimentos del Departamento de Saneamiento Ambiental del MSPAS cuenta, a nivel central, con 4 profesionales y 2 técnicos, por cada región de salud (5) hay un técnico o profesional dedicado exclusivamente a la higiene de alimentos, cuentan con 400 Inspectores de Saneamiento, quienes entre otras responsabilidades, tienen la de la vigilancia y control de la higiene de los alimentos. Las alcaldías realizan algunas actividades relativas a la higiene de los alimentos, específicamente en lo relativo a la sanidad en los rastros municipales.

Aspecto legal
El Código de Salud dedica todo el Capítulo Doce a los Alimentos y Bebidas, en el Artículo 83 del referido Capítulo se dice que "el Ministerio emitirá las normas necesarias para determinar las condiciones esenciales que deben de tener los alimentos y bebidas destinadas al consumo público y las de los locales y lugares en que se produzcan, fabriquen, envasen, almacenen, distribuyan o expendan dichos artículos así como de los medios de transporte", así también se dice que el ministerio por sí o por medio de sus delegados tendrá a su cargo la supervisión del cumplimiento de las normas sobre alimentos y bebidas destinadas al consumo de la población, y es quien autoriza, previo análisis y registro la importación, fabricación y venta de artículos alimentarios y bebidas, así como de las materias primas correspondientes.

En el Anexo 11 se hace un resumen acerca de la legislación vigente relativa a la higiene de los alimentos. Del análisis del Anexo puede concluirse que aunque la legislación al respecto es relativamente abundante, estas requiere que sean revisadas y adecuadas periódicamente, también es necesario reforzar las instituciones y los mecanismos necesarios para la vigilancia del cumplimiento de las leyes y reglamentos citados en el referido anexo.

Situación de la higiene de los alimentos en El Salvador

Hay muy pocas investigaciones formales para la evaluación de la higiene de los alimentos en El Salvador. En 1985 el Doctor Max Bloch presentó en el Seminario Medio Ambiente el trabajo Contaminación Microbiológica y Biológica del Agua del cual se extrae el siguiente cuadro resumen:

Cuadro No. 17

Alimento	E. Coli % de las muestras	Bacterias patógenas % de las muestras	Referencia
Repollo	20,0	3,0	Dimas y Hernández 1972
Lechuga	4,7	-	Dimas y Hernández 1972
Verdura	83,8	9,4	Godoy, 1972
Agua	-	0,5	Godoy, 1972
Mariscos	-	1,5	Godoy, 1972
Lácteos	1 a 25	0,0	Bloch, 1984
Frutas	10,0	0,0	Bloch, 1984
Verduras	13,7	1,0	Bloch, 1984
Cereales	23,3	3,0	Bloch, 1984
Agua	9,7 a 23,8	0,0	Bloch, 1984

Fuente: Bloch, Max

Ninguna institución vigila o controla de manera sistemática, por ejemplo, los contenidos de plaguicidas en los alimentos, o evalúa la toxicidad de colorantes o saborizantes artificiales utilizados en la preparación de alimentos. Esto se debe principalmente a la insuficiencia de personal en las instituciones responsables y el inadecuado equipamiento de los laboratorios del estado.

Areas críticas

- El registro de importaciones de alimentos y bebidas, actividad a cargo del Departamento de Saneamiento Ambiental del MSPAS, no se está realizado a cabalidad por falta de recursos humanos a nivel central y en las Regiones, así como por la limitada capacidad de ejecución por parte del laboratorio de Bromatología del MSPAS.

- La no existencia de un Programa Nacional para la Protección de los Alimentos, hace que las acciones relativas a la higiene de los alimentos estén fragmentadas entre unidades de diferentes ministerios y no se logre la unidad y la eficiencia esperadas. Las responsabilidades y áreas de acción algunas veces se traslapan, y en otros aspectos quedan vacíos que no son cubiertos.

Propuesta de acciones para mejorar la higiene de los alimentos en El Salvador.

- Incrementar la capacidad del laboratorio de bromatología del MSPAS, mediante el equipamiento adecuado y el incremento del personal profesional y técnico, conforme a la demanda y necesidades no satisfechas

- Unificar las acciones sobre la higiene de los alimentos mediante la formulación de un Plan Nacional, que defina claramente los mecanismos y las responsabilidades de todas las instituciones involucradas.

- Oficializar la Ley Básica para la Protección de Alimentos, actualmente en preparación

- Adopción por las autoridades nacionales de los Reglamentos de Registro y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas y el Reglamento para Regular la Elaboración y Venta de Alimentos en la Vía Pública, las cuales ya fueron elaborados y consultados.

2 **Control de vectores**

En la gráfica del Anexo No. 12 puede apreciarse el comportamiento del número de casos de malaria desde 1980 hasta 1991, donde claramente se aprecia la drástica reducción del número de casos, gracias, entre otras acciones a algunas obras de ingeniería como desecación de pantanos o mantenimiento de condiciones de salidad en el agua a fin de que las condiciones ambientales no sean favorables al vector.

El Salvador cuenta con aproximadamente 320 Km. de costas, trayecto en el que desembocan 360 ríos, formándose así muchos esteros, con un clima, humedad y elevación, que contribuyen a formar un ente ecológico ideal para el desarrollo del vector transmisor (A. albimanus) del paludismo. Es precisamente el área de más alta transmisión malárica, produciendo cerca del 90% del total de casos del país. En esta área habitan un millón de personas, en condiciones precarias de vivienda, salud y nutrición. Ver mapa del Anexo No. 13.

Desde el punto de vista de control de Malaria, al separar el agua dulce de los ríos, del agua salada de los esteros se conserva la salinidad de éstos con lo cual se afecta el desarrollo larvario al reducir sus condiciones ideales.

La obra física como medida de control de la malaria, fue iniciada en el país en 1944, en el Departamento de Sonsonate (municipio de Nahuilingo) donde el "Servicio Cooperativo Interamericano" construyó una serie de canales de 2 km de longitud cada uno de ellos, para drenar una área pantanosa ubicada en el interior del país. El resultado fue más que satisfactorio, ya que la Malaria desapareció de aquel lugar.

En año de 1976 se realizaron pequeñas obras para controlar el medio ambiente, y fue así que con la ayuda de la participación comunitaria se construyeron con pico y pala, más de 300 obras de drenaje.

Con ayuda de AID, BID, OPS/OMS, se procedió al desarrollo de obras de ingeniería antimalárica en el Estero de Ticuiziapa, Departamento de La Libertad, que comprende 3 canales de 400m de longitud, una represa de 30m de largo y un tubo de desagüe de 230m con salida al mar.

En 1991-1992 se construyó el segundo proyecto, en el Estero de San Diego, Departamento de La Libertad y comprende 3 canales de 1km de largo cada uno por 5m de ancho, diques de concreto en las riberas de los ríos, 2 represas de 25m de largo cada una y un tubo de conducción de 830m con salida al mar.

VI PUNTOS CRITICOS EN SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Introducción

El "Análisis del Sector Salud de El Salvador" (ANSAL) fue concebido como parte de los esfuerzos tendientes a acelerar el desarrollo económico y social del país. El análisis de la organización y funcionamiento de las instituciones del sector debe desembocar en la identificación de obstáculos que, de ser superados, posibiliten el mejoramiento del sector y de las condiciones de salud y bienestar de la población.

Generalmente los proyectos tendientes a acelerar el desarrollo social y económico son concebidos y diseñados por expertos del área temática abarcada por el proyecto. Estos aportan sus conocimientos profesionales y su experiencia para identificar el problema, seleccionar las posibles soluciones y diseñar los componentes del proyecto. En este proceso el intercambio de opiniones generalmente queda restringido a personas que ocupan posiciones de liderazgo en el Sector y en la sociedad. El usuario potencial y el personal involucrado directamente en la producción del bien o del servicio analizado no son frecuentemente incluidos en este proceso de consulta. Los proyectos resultantes no se benefician de las percepciones culturales y de la experiencia acumulada por quienes están en la primera línea de batalla y en consecuencia, pueden ser vistos como ajenos por la propia comunidad beneficiaria.

Procedimiento

Los términos de referencia de ANSAL establecieron un amplio proceso de consulta que evitara la limitación señalada en la introducción. En los mismos se establece que el proceso participativo tiene trascendencia similar al contenido del análisis. Para lograrlo se indicó que los resultados preliminares del trabajo de ANSAL, recogidos en nueve borradores de Informes Técnicos, fueran ampliamente difundidos entre instituciones y personas del sector salud para que fueran revisados y comentados. Este enfoque forma parte de un encare "participativo" de los esfuerzos de desarrollo. Para cumplir con este mandato se diseñó una estrategia que comprende los siguientes componentes:

1. *Comentarios escritos.* Se invitó a unas 100 instituciones y personas con experiencia en el funcionamiento de los servicios de salud a que formularan comentarios por escrito sobre:
   - la veracidad e integridad de los datos presentados;
   - la lógica del análisis utilizado;
   - la factibilidad de las recomendaciones formuladas.

2. *Reuniones con personal de salud e integrantes de la comunidad.* Se realizaron diez reuniones en distintos puntos del país, de forma de cubrir la mayor parte de su territorio, en las que se invitó a participar a personal de salud con diferentes niveles de capacitación (promotores, parteras empíricas, médicos y farmacéuticos), líderes de las comunidades servidas (Alcaldes, miembros de comisiones de apoyo de establecimientos del MSPAS o patronatos, miembros de las asociaciones comunitarias de educación o escuelas EDUCO y líderes comunitarios locales) y a funcionarios y autoridades regionales y locales del Ministerio de Salud.

3. *Jornadas con líderes del Sector.* Se efectuaron jornadas durante dos días con líderes de organismos públicos vinculados a los sectores sociales y a salud (MSPAS, MIPLAN E ISSS), con directivos de ONGs

activas en salud y del Colegio Médico y dirigentes del área de salud de varios partidos políticos. Fue invitado a participar pero no se hizo presente el Decano de la Facultad de Medicina de la UES.

Resultados

La participación fue intensa y útil para validar o descartar los resultados preliminares de ANSAL. Enviaron comentarios escritos una 30 instituciones, encontrándose entre éstas las principales organizaciones del sector público (MSPAS y MIPLAN) y las ONGs mas importantes.

En las reuniones comunitarias participaron aproximadamente una 250 personas representando a los tres componentes mencionados anteriormente. De los tres grupos, los líderes de las comunidades fueron quienes tuvieron una tasa de participación más baja.

Doce de los trece líderes invitados a las Jornadas participaron; quienes así lo hicieron permanecieron durante la totalidad del tiempo que duró el ejercicio.

Salvo las opiniones de las jerarquías técnicas centrales del MSPAS (Directores de Programas y Departamentos y Directores Regionales), quienes expresaron objeciones ante algunos de los hallazgos de ANSAL, los comentarios fueron coincidentes en relación a los principales problemas del sector y a las formas mas efectivas para enfrentarlos. Los comentarios específicos se resumen en cada uno de los Informes Técnicos.

Comentarios escritos recibidos

Como se mencionó en el acápite sobre procedimiento, el borrador de este informe, lo mismo que los otros informes técnicos de ANSAL,[1] tuvo amplia distribución con miras a recabar reacciones con fecha límite 18 de febrero, 1994. Como resultado se recibieron comentarios escritos tanto de personas como de instituciones de los sectores público y privado. De las diferentes comunicaciones recibidas por ANSAL, las siguientes tienen relación más directa con el tema **Salud y Medio Ambiente**:

En las reuniones con los líderes de la comunidad, al pedírseles que destacaran los aspectos más relevantes en lo referente al medio ambiente y la salud de las persona, manifestaron los siguientes: (a) Agua segura en el área rural y disposición de excretas, (b) basuras y (c) disposición de aguas servidas. Es de resaltar que cuando establecieron prioridades dentro del contexto de todo lo relativo la salud (curativa y preventiva), se mencionaron el agua potable y el saneamiento básico entre las cuatro primeros prioridades que requieren de atención.

Por parte del MSPAS las prioridades establecidas fueron: (a) agua segura en las áreas rurales, (b) letrinización en áreas rurales, (c) manejo integrado de cuencas con énfasis en vertidos líquidos en cuerpos de agua y residuos sólidos, (d) Control del uso de plaguicidas y (e) Contaminación del aire.

La Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente, a través del Coordinador Nacional de la Estrategia Ambiental, establece las prioridades siguientes: (a) agua potable en áreas rurales, (b) letrinización en áreas rurales, (c) Residuos Sólidos, (d) Humo en el interior de las viviendas del área rural, (e) Contaminación del aire (plomo y humo), (f) Control en el uso de plaguicidas.

---

[1] Estos son: Situación de Salud; Situación Materno Infantil; Productos Farmacéuticos; Organización y Funcionamiento del Sistema de Salud; Financiamiento de los Servicios de Salud; Recursos Humanos en Salud; Infra-estructura e Inversión del Sector Salud; Demanda y Percepción Comunitaria de la Salud; Salud del Medio Ambiente.

Basado en los datos recopilados y los análisis realizados en la primera Fase del estudio ANSAL; y tomando en cuenta las opiniones y señalamiento de prioridades mencionados arriba, se extraen los puntos críticos y las recomendaciones siguientes que contribuirán a mejorar las condiciones del medio ambiente que beneficiarán la salud de los salvadoreños.

AGUA Y SANEAMIENTO

Puntos críticos	Recomendaciones específicas	Recomendaciones generales
Baja cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, especialmente en las áreas rurales y urbano marginales.	Priorizar en las municipalidades el mejorar el abastecimiento de agua potable a la población rural aún no servida, con el apoyo del Fondo de Inversión Social (FIS) y del programa de Municipalidades en Acción (MEA).	Reordenamiento del marco institucional - establecer un ente normador y regulador - Definir claramente las funciones normadoras, reguladoras y operativas de las instituciones, para: manejo integral de cuencas, administración de sistemas urbanos y sistemas rurales. Abrir espacios para que organismos públicos y privados más eficientes se involucren en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento.
Escaso control y falta de adecuada disposición de las aguas servidas	Proteger el recurso agua mediante el control y tratamiento de aguas servidas, sanciones o multas a los contaminadores o incentivos a quienes den tratamiento y educación de la población.	Promover la participación de Organismos no Gubernamentales, municipalidades y organizaciones comunitarias.
Deficiente calidad en la prestación de los servicios por parte de las instituciones	Obtener una mayor recuperación de costos mediante un sistema tarifario que racionalice el uso y permita aumentar la cobertura de los servicios.	Priorizar una Ley de Aguas con su correspondiente reglamentación, que incluya normas de calidad de agua para consumo humano y de vertidos para prevenir 'a contaminación biológica y otro tipo de contaminación de los cuerpos de agua.

DESECHOS SOLIDOS

Puntos críticos	Recomendaciones específicas	Recomendaciones generales
Falta un manejo racional de los desechos hospitalarios.	Diseñar e implementar un plan para el manejo racional de desechos hospitalarios de las instituciones públicas, semi-públicas y privadas.	Fortalecer la capacidad de COMURES, ISDEM u otro ente, para dar apoyo a las municipalidades en el diseño, implementación, y financiamiento del programa de manejo de desechos sólidos.
Falta un manejo racional de desechos tóxicos o peligrosos para la salud	Diseñar e implementar un plan para el manejo racional de desechos tóxicos o peligrosos en las instituciones responsables de la producción de dichos contaminantes	Diseñar rellenos sanitarios en donde no contaminen cuencas.
Insuficiente capacidad para disponer adecuadamente de las basuras a nivel municipal.	Asegurar el financiamiento para un adecuado sistema de recolección y disposición de basuras (impuestos y recuperación de costos mediante tarifa de servicio).	Promover sistemas de recolección y disposición eficientes a través de empresas privadas, municipales o mixtas.
Insuficiente educación sanitaria		Elaborar por parte del MSPAS o SEMA, las normas que regulen el manejo de basuras, para su aprobación dentro del marco del Código de Salud

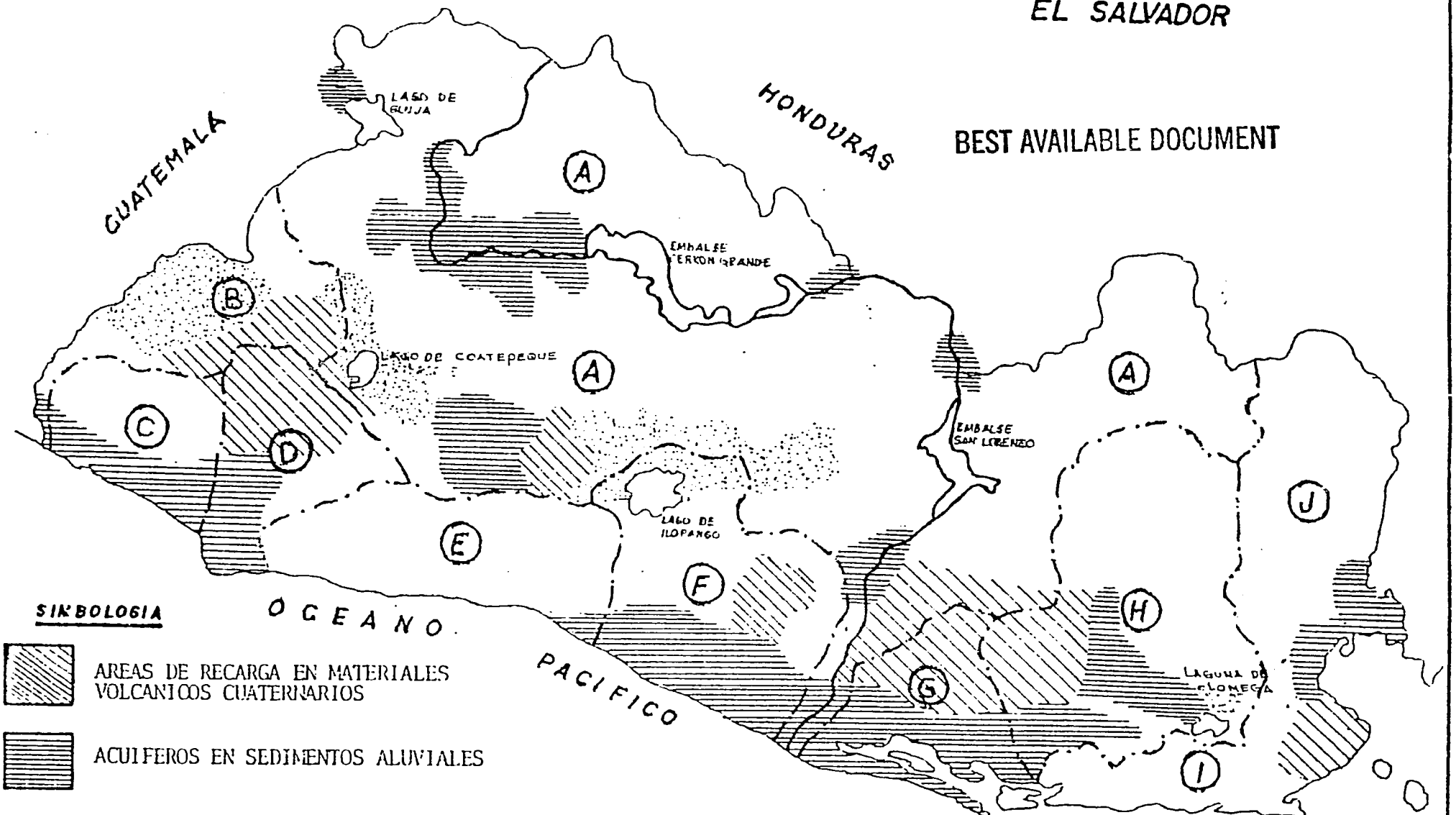
OTROS ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE RELACIONADOS MAS DIRECTAMENTE CON LA SALUD DE LAS PERSONAS

Puntos Críticos	Recomendaciones
Insuficiente evaluación del impacto en el ambiente de obras, programas o proyectos de mediana o gran magnitud	Apoyar la adopción de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, preparada por el SEMA y consultada a los entes involucrados.
Insuficiente legislación en lo relativo a la protección del medio ambiente	Apoyar la estrategia regional de la Organización Panamericana de la Salud, "Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud", (PIAS) incorporando al país en el Fondo de Multilateral para el PIAS. Apoyar programas específicos para la Salud y el Medio Ambiente, como la iniciativa centroamericana de la Organización Panamericana de la Salud, Medio Ambiente y Salud para el Istmo Centroamericano (MASICA), ejecutado por el MSPAS, ANDA y SEMA.

ANEXOS

MAPA HIDROGEOLOGICO DE EL SALVADOR

BEST AVAILABLE DOCUMENT



SIMBOLOGIA

- AREAS DE RECARGA EN MATERIALES VOLCANICOS CUATERNARIOS
- ACUIFEROS EN SEDIMENTOS ALUVIALES
- ACUIFEROS EN MATERIALES PIROCLASTICOS
- FORMACIONES VOLCANICAS ANTIGUAS DE REDUCIDA PERMEABILIDAD Y BAJA CAPACIDAD DE INFILTRACION

ESC. 1:1.000.000

Anexo 1

Anexo No. 2

REGIONALIZACION HIDROGRAFICA DE EL SALVADOR

Región hidrográfica	Localización (cuenca)	Superficie Km^2
A	Río Lempa	10.255*
B	Río Paz	929*
C	Pequeñas Cuencas entre Río Paz-San Pedro	659
D	Macizo San Pedro-Bandera-Sensunapán	875
E	Cuenca entre Bandera-Río Jiboa	1.146
F	Río Jiboa	1.717
G	Bahía y Peninsula Jiquilisco	958
H	Río Grande de San Miguel	2.250
I	Cuenca entre Río Grande San Miguel y Conduque y Océano Pacifico	804
J	Río Goascorán	1.315*

* Incluye sólo el área del territorio nacional.
Fuente: *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, informe preliminar, 1993.

Anexo No. 3

BALANCE HIDRICO POR REGION HIDROGRAFICA

Región	Aflujo $M^3 \times 10^6$ Precipitación	Deflujo en $M^3 \times 10^6$				Recurso total $M^3 \times 10^6$	%
		Escorrentía superficial	Escorrentía eflujo al mar	Subterránea flujo base	Evaportrans-piración		
A	33.320,0	7.071,0	-	4.190,0	22.060,0	11.260,0	62,7
B	3.050,0	535,0	-	400,0	2.110,0	935,0	5,2
C	1.280,0	305,0	30,0	60,0	880,0	395,0	2,2
D	1.740,0	560,0	40,0	210,0	930,0	810,0	4,58
E	2.165,0	310,0	20,0	50,0	1.790,0	380,0	2,1
F	3.020,0	580,0	60,0	320,0	2.060,0	960,0	5,3
G	1.325,0	380,0	30,0	240,0	680,0	650,0	3,6
H	3.741,0	740,0	-	420,0	2.580,0	1.160,0	6,4
I	1.385,0	295,0	-	-	1.050,0	295,0	1,7
J	5.660,0	1.040,0	-	85,0	4.540,0	1.125,0	6,3
Total	53.685,0	11.815,0	180,0	5.975,0	38.720,0	17.970,0	100,0
Porcentaje	100	22,0	0,3	11,1	66,6		

Fuente: *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, informe preliminar. 1993.

DIVISION DE EL SALVADOR EN REGIONES HIDROGRAFICAS

BEST AVAILABLE DOCUMENT

REGIONES HIDROGRAFICAS

A	RIO LEMPA
B	RIO PAZ
C	RIO PAZ-SAN PEDRO
D	SAN PEDRO-SENSUNAPAN
E	BANDERA-RIO JIBOA
F	RIO JIBOA
G	BAHIA JIQUILISCO
H	RIO GRANDE DE SAN MIGUEL
I	RIO G.SAN MIGUEL- OCEANO PACIFICO
J	RIO GOASCORAN

SIMBOLOGIA

LIMITE DE REGION HIDROGRAFICA

DENOMINACION DE LA REGION HIDROGRAFICA

ESC. 1:1.000 000

ANEXO 4

Anexo No. 5

CABECERAS MUNICIPALES ATENDIDAS POR ANDA, CON SERVICIO DE ACUEDUCTO (AC) Y ALCANTARILLADO (AL), DICIEMBRE 1992

Región	Departamento	Número de municipios por Depto.	% de cobertura población		Población urbana
			AC	AL	
Occidental	Ahuachapán	11	71	34	66.490
	Santa Ana	12	84	60	217.749
	Sonsonate	12	61	44	146.752
Oriental	Usulután	19	52	27	110.367
	La Unión	9	44	11	52.142
	Morazán	6	23	13	14.028
	San Miguel	13	67	52	147.881
Paracentral	La Paz	19	52	24	82.876
	San Vicente	12	68	39	58.880
	Cabañas	6	79	40	33.434
	Cuscatlán	12	61	31	59.322
Central	Chalatenango	15	36	17	41.633
	La Libertad	14	75	66	291.146
Metropolitana	San Salvador	17	85	75	1.241.416
Total		177	75,5	59,9	2.564.116

Nota: 72 municipios del País administran sus propios sistemas de agua, con población urbana de 221,217 habitantes y población total abastecida con agua de 72,214, es decir, sólo un 32.6% de cobertura y ningún sistema de saneamiento. Restando 13 cabeceras municipales sin sistema de agua y saneamiento.
Fuente: Proyecto PRO-AGUA/MASICA/OPS/OMS. *Plan Nacional de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano*, julio 1993. - ANDA. *Boletín Estadístico No. 14*, 1992.

Anexo No. 6

ENTES QUE CONFORMAN EL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL SALVADOR

Organismo		Funciones relacionadas
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados	Responsable del abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario en el país. Administra, financia, construye y opera los sistemas.
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Programa de salud rural responsable de la salud del país. Dirección de Saneamiento y Salud Comunitaria.
MSPAS/ PLANSABAR	Departamento del Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural. PLANSABAR.	Financia, construye y co administra programas de agua y letrinas en el área rural.
MIPLAN	Ministerio de Planificación	Prepara el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Modernización del Estado. Coordina actividades del sector en CONIAPOS.
CONIAPOS	Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento	Coordina las actividades de ANDA y los Ministerios de Salud y Planificación en el sector.
OEDA	Oficina Especializada del Agua	Organo técnico de CEPRHI. Coordina con CONIAPOS, planifica, asesora, coordina banco de datos. REPIDISCA.
CONAMA	Consejo Nacional del Medio Ambiente	Establece políticas del más alto nivel en medio ambiente constituido por ministros del Estado.
SEMA	Secretaría del Medio Ambiente	Organo ejecutor de CONAMA. Planificación, control, coordinación. Fondo ambiental de salud. Gestión ambiental.
ISDEM	Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal	Institución autónoma de asistencia técnica, financiera y planificación a las municipalidades.
MUNICIPIO	Gobierno Municipal	Administra, construye y opera sistemas de agua y alcantarillado.
FIS	Fondo de Inversión Social	Institución autónoma de plazo fijo, atiende demandas de la población rural y urbano-marginal.
SRN	Secretaría de Reconstrucción Nacional	Fortalecimiento municipal. Financia proyectos
CEPRHI	Comité Ejecutivo Protector de los Recursos Hídricos	Organo del más alto nivel político en medio ambiente.

Fuente: *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*, Borrador Preliminar, 1993.

Anexo No. 7

NUMERO DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL SALVADOR

Región	Departamento	Número de municipios			Tipo de sistema			
		Urbano		Rural	Gravedad		Bombeo	
		ANDA	Municipalidad	PLANSABAR	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Occidental	Santa Ana	35	5	95	*	40	*	55
	Ahuachapán							
	Sonsonate							
Oriental	Usulután	47	34	76	*	57	*	19
	La Unión							
	Morazán							
	San Miguel							
Paracentral	La Paz	49	6	54	8	29	47	25
	San Vicente							
	Cabañas							
	Cuscatlán							
Central	Chalatenango	29	25	71	17	48	37	23
	La Libertad							
	San Salvador	17	2	-	2	-	17	-
Total	14	177	72	296	-	174	-	122

* No ha sido posible obtenerse esta información.
Fuente: ANDA. *Boletín Estadístico No 14*, 1992.- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural (PLANSABAR). Programa Regular. *Diagnóstico del Subsector agua potable y saneamiento en el área rural.*

Anexo No. 8

MUNICIPIOS CON Y SIN SISTEMA DE ACUEDUCTO A NIVEL NACIONAL, DICIEMBRE DE 1992

No.	Departamento	No. de municipios	Municipios con sistema de alcantarillado atendido por		Total de municipios con sistema de acueducto	Total de municipios sin sistema de acueducto
			ANDA	Municipalidades		
1	Ahuachapán	12	11	1	12	0
2	Santa Ana	13	12	1	13	0
3	Sonsonate	16	12	3	15	0
4	Chalatenango	33	15	18	33	1
5	La Libertad	22	14	7	21	0
6	San Salvador	19	17	2	19	3
7	Cuscatlán	16	12	1	13	1
8	La Paz	22	19	2	21	0
9	Cabañas	9	6	3	9	0
10	San Vicente	13	12	0	12	1
11	Usulután	23	19	1	20	3
12	San Miguel	20	13	7	20	0
13	Morazán	26	6	18	24	2
14	La Unión	18	9	8	17	1
Totales		262	177	72	249	13

Fuente: ANDA, Departamento de Cómputo.

Anexo No. 9

TIPOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA EN EL SALVADOR

Región	Tratamiento tipo						Concepto
	A	B	C	D	E	F	
Occidental	1	***	2**	***	***	-	A = Tratamiento completo (floculación, sedimentación, filtración, desinfección)
Oriental	-	***	-	***	***	-	B = Agua subterránea con desinfección
Paracentral	-	***	1	***	***	-	C = Tratamiento Primario (desarenador o sedimentador o prefiltración o remoción de hierro o manganeso seguida de desinfección)
Central	2	***	-	***	***	-	D = Agua superficial solo con desinfección
	3*	***	3	***	***	5	E = Agua superficial o subterránea suministrada sin ningún tratamiento ni desinfección
Total	6		6			5	F = Plantas de Patente

* Incluye la planta del Río Lempa (capacidad 1500 litros por segundo) que entró en funcionamiento en el año de 1993. Incluye también una planta experimental instalada en el Lago de Ilopango con el objetivo de establecer parámetros e información concreta sobre la remoción de arsénico y boro con miras a la posible utilización del agua para abastecer el AMSS.

** Plantas de tratamiento para la remoción de hierro en el área rural

*** Ver comentario en el texto

Fuente: Ing. José Atilio Avedaño, Proyecto PRO-AGUA/MASICA/OPS/OMS. *Plan Nacional para la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano*, julio 1993.

La tabla anterior no proporciona información sobre los sistemas de tratamiento Tipo B (agua subterránea con desinfección) y tipo D (agua superficial con desinfección) además de los suministros de agua sin ningún tratamiento (Tipo E). La mayor parte de los acueductos urbanos del País utilizan aguas subterráneas con desinfección, la cual, en general se hace con hipocloradores. Muchos de los sistemas manejados por las municipalidades (total de 72 municipios), utilizan agua de manantiales; la mayor parte de ellos no reciben ningún tipo de tratamiento; otros reciben desinfección con hipocloradores que, muchas veces no funcionan.

Anexo No. 10

NUMERO DE CABECERAS MUNICIPALES CON SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EN EL SALVADOR

Región	Departamento	No. de municipios	No. de sistemas de alcantarillado		Total de municipios sin alcantarillado
			ANDA	Municipio	
Occidental	Santa Ana	41	21	0	20
	Ahuachap ín				
	Sonsonate				
Oriental	Usulután	87	16	0	71
	La Unión				
	Morazán				
	San Miguel				
Paracentral	La Paz	60	19	0	41
	San Vicente				
	Cabañas				
	Cuscatlán				
Central	Chalatenango	55	10	0	45
	La Libertad				
	San Salvador	19	15	0	4
Total	14	262	81	0	181

Fuente: ANDA

Anexo No. 11

RESUMEN DE LA LEGISLACION RELATIVA A LA HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

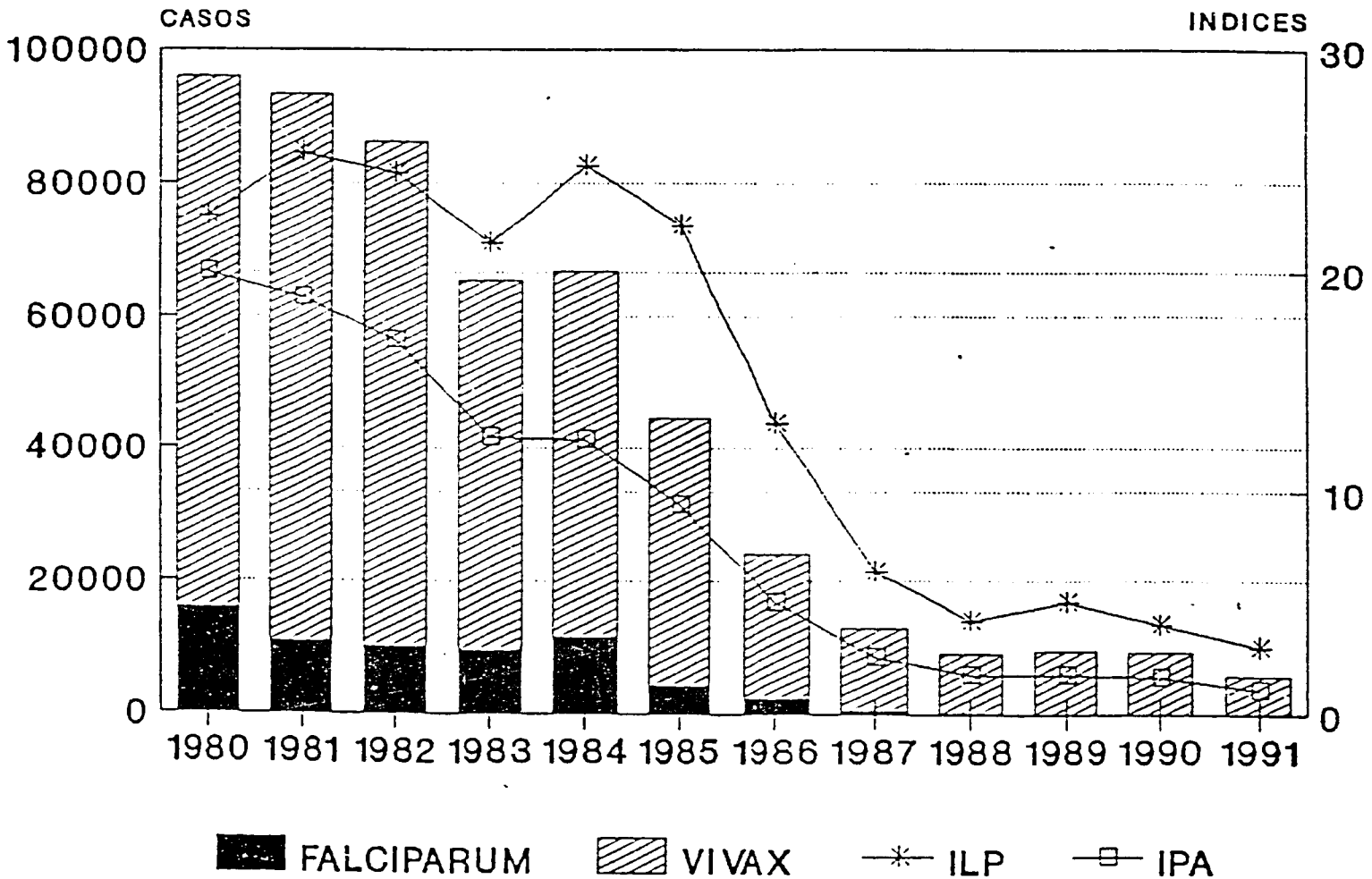
Ley	Descripción	Institución	Comentarios
1) Ley de Fomento de Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y Regulación de su Expendio. D.L. No. 31443-10-1960.	Incrementar la producción y elaboración higiénica de la Leche y Productos Lácteos, así como su expendio al público y que consuma un producto no adulterado e higiénico.	MSPAS MAG	Es necesario que estas leyes sean adecuadas y revisadas cada cinco años.
2) Reglamento a la Ley de Fomento de Producción higiénica de la Leche y Productos Lácteos y Regulación de su expendio. D.E. No. 48. 30-9-1971.	Reglamentar al buen funcionamiento de la ley.	MSPAS. MAG.	Es necesario que este reglamento sea adecuado y revisado junto con la Ley, cada cinco años.
3) Ley de Sanidad Agropecuaria Decreto del Directorio Cívico Militar. 9-2-1961.	Su aplicación en el campo agropecuario sobre la Sanidad del Hato Nacional, velar por la protección Sanitaria de los vegetales y animales.	Dirección de Defensa Agropecuaria. División de Sanidad Animal. MAG.	Es necesaria la revisión y actualización de la Ley.
4) Ley de Normas Industriales. Dec. No. 521. 27-12-61.	Establecer las normas respecto a calidad, nomenclatura y funcionamiento.	Ministerio de Economía.	En vigencia, pero no se ha aplicado.
5) Ley de Yodación de la Sal. Dec. No. 45 27-2-1961.	La prevención del Bocio endérmico a través de la Yodación de Sal.	MSPAS.	
6) Reglamento de la Ley de Yodación de Sal. Dec. No. 45. 27-2-1961.	La prevención del Bocio endérmico a través de la Yodación de la Sal.	MSPAS.	Vigente pero no se aplica. Asignar los recursos necesarios para su aplicación.
7) Ley de Inspección Sanitaria de la Carne. D.L. No. 588. 11-12-1969.	Regular la inspección higiénica de la carne y derivados en los Mataderos Públicos y Privados, establecimientos industriales y en los expendios al público consumidor.	MSPAS. MAG.	Por iniciativa del Depto. de I.P.O.A. se revisó esta Ley el 8-12-1983.
8) Reglamento de la Ley de Inspección Sanitaria de la Carne. D.E. No. 39. 13-10-1971.	Reglamentar el buen funcionamiento de la Ley.	MSPAS. MAG.	Fue actualizado por D. General 8-12-1983.

Ley	Descripción	Institución	Comentarios
9) Ley sobre control de Pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario. D.L. 315. 10-5-1973.	Garantizar el control de calidad, velando por su buen uso y manejo para evitar pérdidas económicas y daños a la Salud y al ambiente.	D.D.A. MAG.	Se necesita su actualización y hacerlo cada 5 años.
10) Reglamento para la Producción, Importación, Exportación, Comercialización y uso de concentrados, alimentos y demás productos destinados a la nutrición y alimentación animal. D.E. 17-1-1978.	Garantizar la calidad de materias primas y concentrados destinados a la alimentación y nutrición animal.	D.D.A. C.D.G. MAG	Falta de normas
11) Ley General de la Actividad Pesquera. Dec. No. 799. 15-10-1979.	Normas de todo lo concerniente a los establecimientos industriales y actividades pesqueras.	MSPAS. MAG.	Poca divulgación para conocimiento de la Ley.
12) Reglamento de las actividades pesqueras. Dec. No. 82. 14-9-1981.	Regular la aplicación de la Ley.	MSPAS. MAG.	Falta de divulgación para conocimiento de la Ley.
13) Decreto Ejecutivo No.93 8-12-83.	Actualización de la Ley de Carnes.	MSPAS. MAG.	Con este Decreto se actualizó la Ley de Carnes.
14) Código de Salud. D. Legislativo No. 935. 28-4-1988.	Regular los aspectos ambientales que afectan la Salud de la población, la calidad de los alimentos, el ejercicio de las profesiones médicas y para médicas y de los centros hospitalarios.	MSPAS.	Elaborar y aprobar los Reglamentos necesarios para su aplicación.
15) Ley de Protección al consumidor 19-6-1992.	Salvaguardar el interés de los consumidores, establecer normas que protejan a los particulares de fraudes y abusos dentro del mercado.	Ministerio de Economía.	Falta elaborar el Reglamento respectivo.
16) Ley de CONACYT 09-92.	Normar y regular todo lo concerniente a Normas, Metrología, verificación y control de calidad.	Ministerio de Economía.	Falta elaborar el documento respectivo.
17) Reglamento para regular la elaboración y venta de alimentos en la vía pública.	Regular la venta de alimentos en la vía pública para su aplicación y control sanitario.		

Fuente: Dr. Rolando Montufar, Dra. Gloria Ruth Calderón, *Adaptado de la Propuesta sobre Normas de Calidad en Alimentos que Afectan el Comercio Intra y Extra Regional*, abril de 1991

Anexo 12

EVOLUCION DE LA MALARIA - EL SALVADOR
1980 - 1991

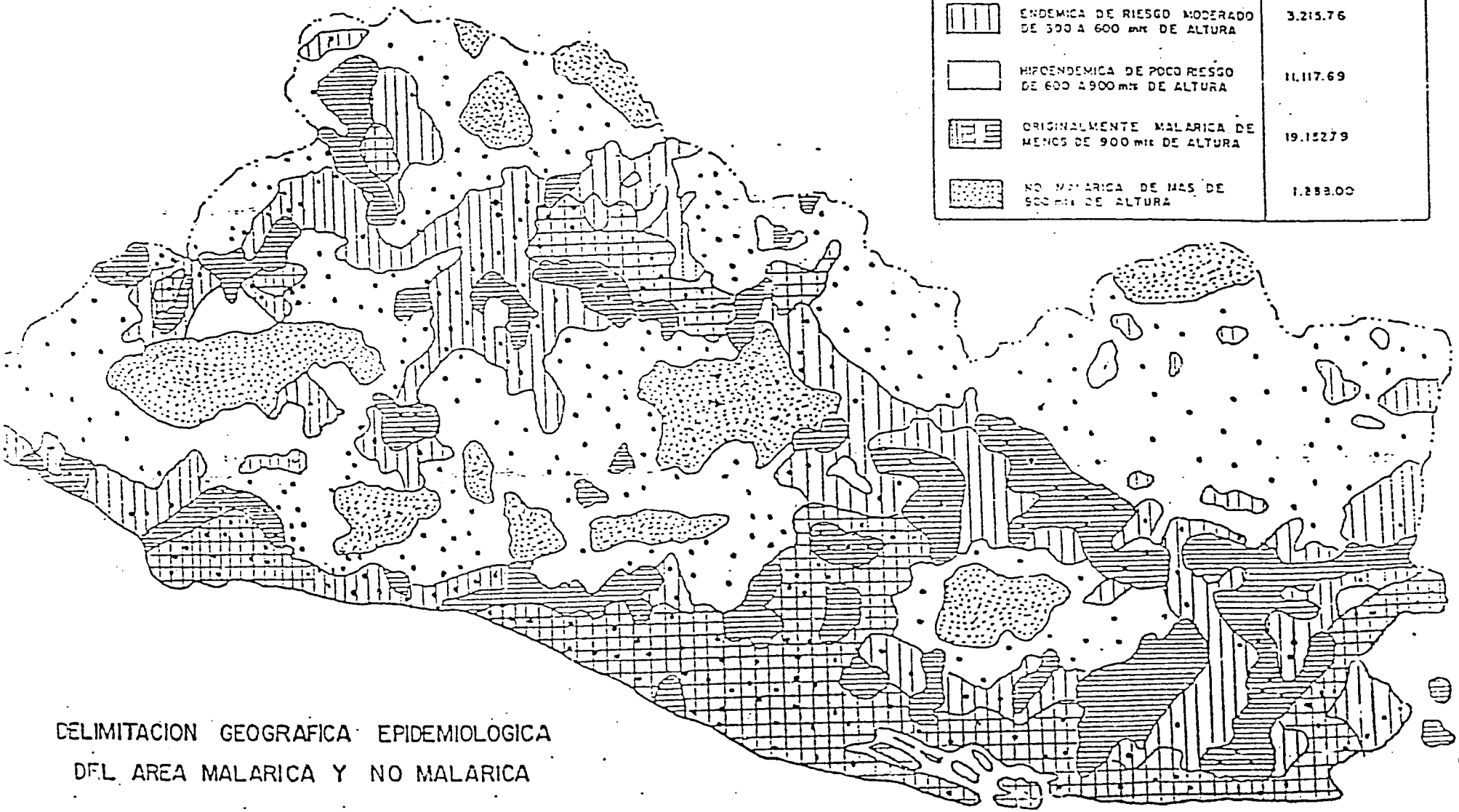


FUENTE: Departamento de Malaria MSPAS

REPUBLICA DE EL SALVADOR
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DEPARTAMENTO DE MALARIA

TOTAL AREA DEL PAIS 21.040.79 km²

AREA EPIDEMIOLOGICA	AREA Km²
HIPERENDEMICA DE 1ª PRIORIDAD DE 0 A 100 mts DE ALTURA	2.330.97
HIPERENDEMICA DE 2ª PRIORIDAD DE 100 A 300 mts DE ALTURA	2.225.37
ENDEMICA DE RIESGO MODERADO DE 300 A 600 mts DE ALTURA	3.215.76
HIPOENDEMICA DE POCO RIESGO DE 600 A 900 mts DE ALTURA	11.117.69
ORIGINALMENTE MALARICA DE MENOS DE 900 mts DE ALTURA	19.152.79
NO MALARICA DE MAS DE 900 mts DE ALTURA	1.288.00



DELIMITACION GEOGRAFICA EPIDEMIOLOGICA
DEL AREA MALARICA Y NO MALARICA
EN EL SALVADOR C.A.

Anexo 13

76

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

PLAN REGIONAL DE INVERSIONES EN AMBIENTE Y SALUD

La epidemia de cólera declarada en el Perú en enero de 1991 ha sacado a relucir la profunda crisis económica y social que atraviesan muchos países de la Región de las Américas. Esa epidemia no ha sido más que una de las consecuencias del desequilibrio entre los factores que, según el modelo de causalidad del "campo de la salud" (the "health field" model), determinan las condiciones de salud de una población: estilo de vida, ambiente, biología humana y organización de los servicios de salud.

Los patrones de comportamiento y de consumo, las actividades en tiempo de ocio y las condiciones laborales, algunos de los factores que integran el concepto de estilo de vida, condicionan el nivel de riesgo de enfermedad en que vive una población. Por su parte, el ambiente (tanto físico como sociopsicológico) y la biología determinan, respectivamente, a qué factores de riesgo externos e internos están expuestos los individuos. La disponibilidad, asequibilidad, calidad y cantidad de los servicios de salud indican hasta qué punto se satisfacen o se pueden satisfacer las necesidades de salud de la población.

El análisis de estos factores en América Latina revela que millones de personas se encuentran en alto riesgo de contraer enfermedades, muchas de las cuales son prevenibles. Por ejemplo, más de 130 millones de habitantes no tienen acceso al agua potable, 145 millones no disponen de sistemas de eliminación de excretas y 100 millones viven en lugares desprovistos de sistemas de recolección de basuras. Asimismo, la prevalencia de desnutrición es elevada en muchas zonas y 160 millones no pueden acceder a servicios básicos de salud. Esta situación también da cuenta de la alta incidencia y prevalencia de numerosas enfermedades prevenibles en varios países de la Región.

A estos elementos se aúna una crisis económica estructural de larga duración que ha acentuado las desigualdades sociales existentes. El producto interno bruto y el consumo regional per cápita descendieron entre 1980 y 1990 y, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en la actualidad, unos 192 millones de personas viven en la pobreza, de las cuales casi 91 millones se encuentran en condiciones de indigencia. La solución de esta situación debe pasar por la toma de decisiones y el establecimiento de compromisos firmes, tanto a nivel de los países como de la Región en su conjunto.

Para afrontar este reto, los países de América Latina y el Caribe, a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), han formulado una estrategia compuesta por dos grandes componentes. A corto plazo, se ha puesto en marcha un Plan de Emergencia con el propósito de combatir la epidemia de cólera

que afecta a varios países, reducir su probabilidad de diseminarse y limitar su impacto social y económico. Por otro lado, se ha elaborado la propuesta del Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud para el período 1992–2004 que se resume en el presente documento.

Bases del Plan

La formulación de este plan parte de la convicción de que las crisis constituyen y deben tomarse como una oportunidad para promover y facilitar cambios y reformas que son urgentes e impostergables. Sus objetivos responden a los principios contenidos en la Declaración de Alma-Ata y a los del Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental aprobados en 1978 y 1980, respectivamente. Además, su puesta en práctica contribuirá al cumplimiento de las metas fijadas en la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia.

Este plan debe ser entendido, simultáneamente, como estrategia, como marco de referencia y como proceso. Si bien la inversión económica en el sector de la salud es una necesidad impostergable, el Plan Regional de Inversiones es mucho más que un conjunto de propuestas de inversión. Consiste en una estrategia encaminada a conseguir las reformas necesarias de los sistemas y servicios de protección y control del medio ambiente y del cuidado directo de la salud de las personas. Por añadidura, representa un marco de referencia de carácter regional en el que se intenta especificar las áreas prioritarias de inversión. Dentro del mismo se formularán criterios de calidad, eficiencia y productividad y los países diseñarán planes nacionales de inversiones. Por último, es un proceso continuo en el cual la propuesta formulada constituye una primera etapa; las siguientes etapas son responsabilidad de los propios países.

Aspectos generales y estructura del Plan

El Plan Regional de Inversiones consta de seis componentes: infraestructura física para la protección y el control del medio ambiente; infraestructura física para el cuidado directo de la salud de las personas; preinversiones; desarrollo institucional; ciencia y tecnología, y áreas especiales. A su vez, en cada componente se han identificado subcomponentes que corresponden a áreas de acción prioritarias.

A fin de estimar los gastos ordinarios y financieros regionales del Plan, las fechas de las inversiones propuestas se han fijado en distintos momentos del período de 12 años que abarca (1992–2004). Por ejemplo, las inversiones destinadas al desarrollo institucional se han concentrado en los primeros cuatro años, si bien sus actividades se prolongarán más allá del año 2004. Otras inversiones se llevarán a cabo después de transcurrido este primer cuadrienio. En algunos subcomponentes, las inversiones se destinarán tanto a la cobertura de los déficit reales existentes, como a satisfacer el aumento de necesidades resultante del crecimiento demográfico estimado en la Región. Asimismo, las inversiones se orientarán, cuando sea preciso, a la rehabilitación de infraestructura o a la creación de nueva infraestructura.

Componentes

Infraestructura física para la protección y control del medio ambiente. En este componente se han preelegido como áreas de inversión los servicios de agua potable, alcantarillado, residuos sólidos y control de la contaminación de las aguas por desagües municipales e industriales. Estas prioridades no son óbice para reconocer otras a nivel nacional, como la contaminación atmosférica. La inversión total propuesta asciende a $US 114 830 millones.

Infraestructura física para el cuidado directo de la salud de las personas. Las inversiones se efectuarán prioritariamente en las áreas de autocuidado en los servicios periféricos (puestos y centros de salud) de los sistemas locales de salud (SILOS). Adicionalmente, el Plan contempla reorientar los propósitos, el funcionamiento y las responsabilidades de estos servicios. El monto total de la inversión es del orden de los $US 64 480 millones.

Preinversiones. La formulación de planes nacionales de inversión es una expresión del cumplimiento del Plan Regional. A nivel de cada país es necesario tener un conocimiento preciso y actualizado de todos los elementos que componen la realidad nacional, sectorial y local, y lograr que las sociedades se identifiquen con las decisiones políticas de llevar adelante las inversiones. Dentro de este componente se ha dado prioridad a la inversión en el establecimiento de sistemas de análisis sectorial; la formulación de las orientaciones de las reformas; el desarrollo de la capacidad nacional para elaborar planes de inversión, y la preparación de proyectos factibles. La inversión correspondiente oscila alrededor de los $US 1 200 millones.

Desarrollo institucional. Cómo se manejan las inversiones dependerá del grado de fortalecimiento, reorientación y eficacia de las instituciones y servicios. Estos últimos deben adecuarse para ser capaces de incorporar los cambios promovidos por el Plan. Las áreas prioritarias comprenden el establecimiento o refuerzo de los sistemas de información, según las necesidades de cada país, la provisión de medios de gerencia descentralizada, el desarrollo de un nivel crítico de recursos humanos y la infraestructura física necesaria para asesorar y supervisar los sistemas con eficiencia. La inversión total propuesta es, aproximadamente, de $US 4 960 millones.

Ciencia y tecnología. El Plan Regional propone alentar el desarrollo y el mejoramiento de las condiciones en que se realizan la investigación básica y la aplicada en el campo del medio ambiente. Asimismo, favorece la adecuación de las tecnologías y el apoyo a la investigación básica. El desarrollo de tecnologías sobre el medio ambiente abarca temas tales como residuos sólidos, tratamiento de desagües, solución de problemas ambientales en zonas urbanas marginales, reciclaje y reducción de residuos, ahorro en el consumo de agua, etc. En relación con el cuidado directo de la salud, se han incluido el desarrollo de tecnologías simplificadas para el diagnóstico temprano de las enfermedades más prevalecientes, el diseño de formas de atención médica que reduzcan el número de ingresos y el tiempo de estancia hospitalarios y los cambios necesarios en la arquitectura de los establecimientos de salud para facilitar el desempeño de las nuevas funciones propuestas por el Plan. La inversión en este componente alcanza los $US 1 420 millones.

Áreas especiales. Las inversiones correspondientes a los cinco componentes anteriores persiguen la meta de beneficiar, bajo el principio del cuidado integral de la salud, a la gran mayoría de la población de América Latina y el Caribe. No obstante, existen áreas críticas que también es preciso promover y reforzar. Entre ellas destacan la promoción de las organizaciones de base; la mujer; la utilización del potencial de los pueblos indios de la Región; las condiciones ambientales laborales; el mejoramiento de los bolsones de pobreza extrema de los grandes conglomerados urbanos, y la desinfección de aguas que no cumplen las normas mínimas de calidad bacteriológica. El monto propuesto para este componente es de unos $US 4 000 millones.

Financiamiento

Para cubrir el déficit anual y afrontar el crecimiento demográfico hasta el año 2004, es preciso conjugar las propuestas justificables, desde el punto de vista técnico, con los financiamientos factibles, desde la perspectiva económica. Además, las propuestas y los financiamientos han de ser viables políticamente.

Al preparar esta propuesta se trabajó simultáneamente en el estudio de las necesidades y de los déficit, en la estimación de la magnitud de la financiación y en la búsqueda de sus fuentes. Los resultados de los análisis efectuados indican que durante el período que cubre el Plan Regional se puede volver a los niveles de gasto per cápita e inversión per cápita que imperaban en la década de los setenta. Ello es así porque, como consecuencia de las medidas de ajuste económico introducidas en los países de la Región, se estima que en los años noventa y en los primeros del segundo milenio, el producto interno bruto agregado de América Latina y el Caribe aumentará anualmente en promedio 4,2%. Sobre esta base, es factible contar con un financiamiento interno —de los países y de otras fuentes— correspondiente a 0,82% del producto interno bruto agregado.

Otras posibles fuentes de financiamiento incluyen el externo —ya sea multilateral, bilateral, público, privado, concesional o no concesional— y la conversión de la deuda externa. El estudio de todas las fuentes de financiamiento permite considerar que el total de inversiones del Plan Regional comprendidas en esta primera etapa alcance una magnitud del orden de los $US 216 700 millones.

Estrategia

El Plan Regional ha de ser la expresión de un firme compromiso político de los países de la Región que no puede circunscribirse a los gobiernos. Su magnitud obliga a buscar todas las formas y medios de sustento político posibles en favor de la propuesta. Asimismo, es imprescindible lograr la participación de todos los sectores de la sociedad en cada país y facilitar esta participación a través de la acción conjunta de los países. Por su parte, la OPS y los organismos y agencias internacionales de desarrollo y de crédito, que de algún modo estén vinculadas con el campo de la protección y control del medio ambiente y del cuidado directo de la salud de las personas, han de coadyuvar efectivamente a conformar y consolidar esa base de sustento político.

Finalmente, se debe subrayar el hecho de que en los países se están desarrollando acciones que, debido a sus características y peculiaridades, están relacionadas con la propuesta del Plan Regional. Por lo tanto, al ponerlo en funcionamiento, será necesario aprovechar los beneficios y las enseñanzas emanados de esas acciones y, si es menester, reorientarlas. No se trata de comenzar desde cero ni esperar pasivamente a que se formulen completamente los planes nacionales. Las necesidades por satisfacer en el ámbito del medio ambiente y de la salud de las personas exigen una respuesta urgente. □

Anexo No. 15

PERSONAS ENTREVISTADAS

Ing. Carlos Roberto Ochoa, Coordinador Nacional de la Estrategia Ambiental, Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA/CONAMA).

Ing. Carlos Eduardo Meléndez, Gerente de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de San Salvador.

Lic. Sandra de Barraza, Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social

Dr. Angel Valencia, Epidemiólogo de OPS/OMS en El Salvador.

Dra. Gloria Ruth Calderón, Universidad de El Salvador.

Ing. Patricia Rodezno de Segurado, Jefe del Departamento de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ing. Rigoberto Cruz Monge. Subjefe del Departamento de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ing. Ana Lila de Urbina, Jefa de la Sección de Alimentos del Departamento de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ing. Dennis Mirón Chamagua, Gerente del Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural, Ministerio de Salud.

Lic. Pedro Mira, Jefe División de Planificación de ANDA.

Lic. Carlos Nicolás Marroquín, Departamento Desarrollo Institucional, División de Planificación de ANDA.

Dr. Hugo Villegas, Representante de OPS/OMS en El Salvador.

Ing. Eladio Prado Castro, Coordinador del Grupo de Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento.

Ing. Antonio Carlos Parlatore, Consultor en Sistemas Urbanos del Grupo de Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento.

Ing. Sergio de Oliveira Vieira, Consultor en Economía y Finanzas del Grupo de Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento.

Dra. Carolyn McCommon, Consultora en Participación Comunitaria del Grupo de Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento.

Ing. Rigoberto Sandoval, Consultor en Sistemas Rurales del Grupo de Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento.

BIBLIOGRAFIA

"Lineamientos Metodológicos para la Realización de Análisis Sectoriales de Agua Potable y Saneamiento", OPS, BID, BM, AID, sept. 1993.

"Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud", septiembre 1992, OPS.

"Políticas de Agua y Saneamiento del gobierno y principios para la formulación de estrategias operativas", FUSADES.

Mesquita José, **"Propuesta de Plan Maestro de desechos sólidos del AMSS"**, 1985.

"Estudio de prefactibilidad del plan maestro de desechos sólidos del AMSS", 1987.

Hernández José, **"Evaluación rápida de los residuos sólidos hospitalarios en la ciudad de San Salvador"**, OPS 1991.

Tapia César, **"Informe sobre la Asesoría para Apoyar la Creación de la Empresa Municipal de Aseo del Area Metropolitana de San Salvador"**, OPS 1989.

Segurado Patricia Rodezno de , **"Control de la Contaminación"**, OPS, BID, 1993.

Sorto José Mario, **"Análisis de los Procesos de Inversión Ambiente y Salud para el Caso de El Salvador"**, José Mario Sorto, OPS.

Boletines Estadísticos de ANDA.

"Evaluación Nacional del Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento", marzo 1990, OPS.

Ochoa Carlos R., **"Contaminación de Aire en El Salvador"**, OPS/MASICA.

"Recopilación y análisis de leyes relacionadas con el Medio Ambiente", Instituto Salvadoreño de Administración Municipal, ISAM, 1991.

Bloch Max, **"Contaminación Microbiológica y Biológica del Agua"**, Seminario del Medio Ambiente, 1985.

"Informe Final del Taller Internacional sobre Venta Callejera de Alimentos", FAO, INCAP, Guatemala, 1990.

"Condiciones de Salud en las Américas, El Salvador", Representación OPS/OMS El Salvador, Junio 1993.

Requena Fernando y otro, **"Contaminación de las Aguas Superficiales y Subterráneas en Determinadas Cuencas de la Región Sudoccidental de El Salvador"**, Informe de Campo de WASH N°. 354, Diciembre de 1991.

Calderón Gloria Ruth y otro. **"Compilación de Datos Referentes a la Industria de Plaguicidas y su Impacto sobre la Salud. El Salvador"**, CENTA, diciembre de 1991.

Renderos Godofredo, **"Diagnóstico de la Salud Ocupacional en El Salvador"**, OPS/OMS, Sep. 1993.

"Estrategia Ambiental y Plan de Acción", Recurso Saneamiento Ambiental y Salud, Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA), Septiembre 1993.

Scope of Work, Health Sector Assessment / El Salvador (HSA/ES)

"Administración Municipal de Servicios de Agua", Boletín Económico y Social, Boletín No. 88, Marzo de 1993, FUSADES.

"El Salvador, Programa de Modernización del Estado", Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Diciembre de 1991.

"Planning for Water and Sanitation Health Programs in Central America: 1993" Update, Gail Rothe. Jun 1993, Water and Sanitation for Health Project.

ECOSAL II, **"Plan de Acción Nacional de Ecología y Salud. El Salvador**, Septiembre de 1993.

"Agenda Ambiental de El Salvador", Vol I y II, CONAMA, ECO 92 SEMA.

"Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento", Informe Preliminar, USAID, CARE, OPS/OMS. Nov. 1993.

"Plan de Acción Nacional de Ecología y Salud", El Salvador, ECOSAL II, 1993.