

El Salvador:

# Dinámica de la Degradación Ambiental



  
**PRTSMA**

PROGRAMA SALVADOREÑO DE INVESTIGACIÓN SOBRE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

PRISMA opera como centro de investigación aplicada sobre temas de desarrollo y medio ambiente en El Salvador, con un enfoque que enfatiza los aspectos institucionales y sociales del proceso de desarrollo, así como las interrelaciones entre la dimensión local, nacional e internacional, en dicho proceso.

A partir de esa visión, PRISMA trabaja por una mejor comprensión de la relación intrínseca entre los problemas del desarrollo y del medio ambiente en nuestro país. Asimismo, promueve una mayor transparencia y participación social en la formulación de las políticas y proyectos de desarrollo impulsados por la cooperación internacional y el Estado salvadoreño.

**El Salvador:**

# **Dinámica de la Degradación Ambiental**

  
**PRISMA**

**1995**

# ***Agradecimientos***

Este trabajo forma parte de los esfuerzos que realiza PRISMA sobre la problemática ambiental y su relación con otros aspectos del desarrollo en El Salvador. Sus autores principales son Deborah Barry y Herman Rosa, quienes contaron con el apoyo y asesoría de un amplio grupo de profesionales en distintas disciplinas.

Queremos agradecer de manera especial los aportes de David Kaimowitz, Nelson Cuellar, Kathy Yih, Hernán Cavaría, Jaime Tobar, Mario Lungo, Francisco Perdomo Lino y Héctor Silva. También deseamos reconocer el apoyo que brindaron Guillermo Pérez, Francisco Sorto, Sarah Gammage, Francisco Rosa, Beatriz Barraza y Francisco Serrano. Los aportes y apoyo de todos estos especialistas, permitió forjar una visión más integral del problema de la degradación ambiental en el país, en una situación que se caracteriza por enormes vacíos de información y análisis.

Este trabajo también se nutrió de las discusiones y trabajos realizados en el marco del proyecto de investigación “Ajuste Estructural, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible” auspiciado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wide Found for Nature – International) con la colaboración de Harvard Institute for International Development (HIID) y el Overseas Development Institute (ODI). El proyecto abarcó nueve países en Afrecha, Asia y América Latina y para PRISMA fue un privilegio participar para estudiar el caso de El Salvador. El apoyo brindado por David Reed y Kevin Lyonette de WWF fue un fuerte estímulo que agradecemos profundamente.

La edición y diseño de la publicación se realizó bajo la dirección de Herman Rosa con la asistencia de Nelson Cuellar y Jorge Peña.

# ***Indice***

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción</b>  | <b>1</b>  |
| <b>La herencia del pasado</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Dinámica de la degradación ambiental:<br/>La situación actual</b>                               | <b>7</b>  |
| <b>Población y territorio</b>  | <b>7</b>  |
| La caída en las tasas de fecundidad  | 7         |
| La emigración al exterior  | 8         |
| La distribución en el territorio nacional:<br>Urbanización y concentración de población crecientes | 8         |
| Impacto de la creciente urbanización<br>y concentración de población                               | 10        |
| <b>El auge de la economía urbana</b>   | <b>17</b> |
| <b>Crisis de la economía rural</b>   | <b>21</b> |
| La disminución en el empleo de cosecha<br>en los cultivos de los granos básicos                    | 21        |
| La erosión de los salarios reales y de los<br>precios reales de los granos básicos                 | 22        |
| El acceso desigual a la tierra, el crédito<br>y la asistencia técnica                              | 23        |
| Colapso de los medios de vida, pobreza rural<br>y degradación de los recursos naturales            | 23        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>La dimensión institucional</b>   | <b>27</b> |
| Colapso institucional: El caso de la Dirección General de Recursos Naturales  | 27        |
| Otros ejemplos de declive institucional   | 28        |
| Las debilidades del nuevo esquema institucional: El caso de SEMA  | 29        |
| Fallas de la reforma institucional promovida por la cooperación externa: El caso de CENTA   | 30        |
| Otros desarrollo institucionales: Asamblea Legislativa, Procuraduría de Derechos Humanos, Fiscalía General y Policía Nacional Civil | 31        |
| <b>Líneas prioritarias de acción</b>  | <b>35</b> |
| La urgencia de reconstruir una sólida capacidad institucional nacional  | 35        |
| Apoyo a la agricultura en laderas por su papel como proveedora de servicios ambientales   | 36        |
| El crítico papel de la política de tierras  | 37        |
| Reconstrucción y fortalecimiento de la capacidad institucional para el monitoreo y gestión del desarrollo urbano                    | 38        |
| La necesidad de un marco estratégico para las políticas de inversión y precios en los sectores de agua y energía                    | 38        |
| <b>Bibliografía</b>   | <b>41</b> |

# ***Introducción***

El estado actual del medio ambiente en El Salvador y su dinámica de degradación representan una amenaza para la estabilidad económica y política del país y un serio impedimento para el desarrollo futuro.

Durante las últimas dos décadas, que incluyen el conflicto político más cruento y más largo de su historia, el país sufrió cambios dramáticos, tanto en el patrón de asentamientos humanos como en el patrón de crecimiento económico. Estos cambios tienen un impacto acumulativo que amenaza la sostenibilidad del uso de los recursos naturales básicos para el desarrollo humano.

Dado que la consideración del medio ambiente obliga a plasmar los cambios demográficos y socio-económicos en el territorio donde ocurren, en el presente estudio se intenta rescatar esa dimensión territorial de estos procesos, para entender mejor su interrelación y sus impactos sobre los ecosistemas naturales que permiten regenerar los recursos renovables.

De hecho, al plasmar los cambios en el territorio, se ve claramente lo limitada que resulta en el caso de El Salvador, la visión que reduce los problemas de degradación de los recursos naturales a demasiada población en un pequeño territorio.

Asimismo, se comprueba que la dinámica de degradación ambiental se comprende mejor a escala nacional y que es también a esa escala, que debe articularse una estrategia que permita ordenar y priorizar todas aquellas decisiones con capacidad para frenar y eventualmente revertir la actual dinámica de degradación.

El análisis de la sostenibilidad del uso de los recursos naturales renovables como el agua, el aire o suelos, supone también considerarlos en su doble función de oferta y de absorción. Desde el punto de vista de la oferta, la sostenibilidad supone evitar la explotación de los recursos renovables más allá de su capacidad de regenerarse. Desde el punto de vista de su función de absorción, la sostenibilidad supone evitar la descarga de desechos (industriales, domésticos, agrícolas, etc.) más allá de la capacidad del recurso para absorberlos.

Sobre la base de este enfoque metodológico, se analizaron los cambios globales en la dinámica poblacional y su expresión territorial, así como el dinamismo de la actividad económica en el 'espacio' urbano y rural.

Queda mucho trabajo por hacer para entender y dimensionar el impacto de las actividades económicas sobre los procesos de degradación. Sin embargo, ya es posible afirmar que los cambios en el patrón de crecimiento económico y en el patrón de asentamientos humanos, han establecido una dinámica de degradación ambiental con características más severas que las del pasado.

En los años sesenta y setenta, cuando la agricultura todavía era la columna vertebral de la economía, El Salvador sobresalía en América Latina por el alto grado de deterioro de sus recursos naturales, asociado a la deforestación, erosión y contaminación por agroquímicos.

Actualmente, el patrón de crecimiento económico descansa más en actividades esencialmente urbanas (industria, comercio, servicios), que en las actividades rurales. Estas últimas han perdido importancia, al punto de haber generado una seria ruptura de los medios de vida rurales. Ligado a lo anterior, se aprecia una creciente concentración de población y actividades económicas dinámicas, en las áreas urbanas del país y particularmente en el Area Metropolitana de San Salvador.

Como resultado, se ha generado una nueva dinámica de deterioro de los recursos naturales. Por un lado, los procesos urbanos tienen un mayor peso en dicho deterioro. Por otra parte, en las zonas rurales, se está generando una degradación más acentuada que se vincula sobre todo a las estrategias de sobrevivencia de los pobres del campo.

Donde mejor se refleja esta nueva dinámica es en la degradación del recurso agua. A pesar de ser un país con mucha lluvia y cuerpos de agua, la creciente contaminación y sedimentación de las fuentes de agua está limitando seriamente la disponibilidad y la calidad de ese valioso recurso. El nivel del deterioro está poniendo en peligro la capacidad de los ecosistemas de proveer el agua que demanda el país, lo que puede convertirse en la limitante ambiental más significativa para el desarrollo futuro y una fuente importante de conflicto social.

Al mismo tiempo que se degradan todavía más los recursos naturales, se ha debilitado la capacidad nacional para monitorear tal estado de cosas, así como para poner en marcha las políticas necesarias para frenar y revertir los procesos de degradación.

Esa situación explica en buena medida la paradoja de que en El Salvador, con un deterioro ambiental tan severo, exista una carencia tan grande de información sobre el estado actual de los recursos naturales, lo que se refleja en la misma falta de conciencia sobre la importancia de estos problemas, así como en la debilidad de los esfuerzos para enfrentarlos. En la práctica, prevalece una lectura errónea y peligrosa sobre la capacidad de los recursos naturales para sostener el crecimiento económico y promover el bienestar social.

A fin de encaminar al país por una senda de desarrollo más sostenible es urgente cambiar ese estado de cosas, sobre la base de una lectura más apropiada de la actual dinámica de degradación ambiental. En tal sentido, resulta crucial comprender el alcance de los cambios que ha experimentado el país, para establecer con mayor precisión las causas de la degradación de los recursos naturales, identificar los sistemas que los regeneran, y emprender soluciones realistas.

Este trabajo busca motivar el avance de esa lectura, así como la adopción de las medidas necesarias para revertir la degradación ambiental. Las repercusiones negativas de continuar con la negligencia actual son tan grandes, que pueden poner en peligro los avances económicos, sociales y políticos en el país.

# La herencia del pasado

En el pasado, cuando se mencionaban los problemas ambientales del país, generalmente se relacionaban con el patrón de desarrollo del agro y con la dinámica demográfica.

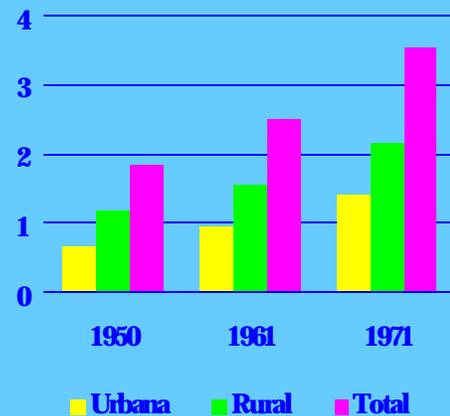
En ese sentido, se destacaba el papel jugado por la producción de agroexportación desde la época colonial, y la herencia de deforestación que dejaron sus distintas etapas, así como de contaminación por el abuso de pesticidas en el caso del algodón (Ver recuadro 1).

Otros dos factores que se incorporaban en los análisis realizados en los setenta, eran el crecimiento poblacional y la concentración en la tenencia de la tierra. Se argumentaba que esos factores ejercían una fuerte presión sobre la tierra y conllevaban una explotación creciente e indebida de tierras marginales, lo que a su vez provocaba una mayor deforestación y erosión de los suelos.

De hecho, había elementos para argumentar en ambos sentidos. Por un lado, el crecimiento poblacional se aceleró a partir de los años cincuenta: la población creció 29% entre 1930 y 1950, y 91% entre 1950 y 1971. Aunque al mismo tiempo se dio una importante migración del campo a la ciudad, la población rural pasó de 1.2 millones en 1950 a 2.1 millones en 1971 (Ver gráfico 1), lo que puso una mayor presión sobre la tierra.

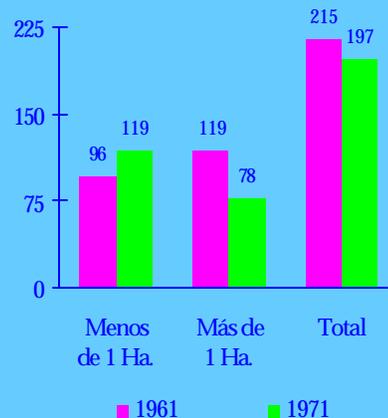
Por otra parte, el crecimiento de la población rural se vio acompañado por un acceso cada vez más limitado a la tierra, debido a la concentración en su tenencia. Entre 1961 y 1971, el número de productores con acceso a tierra se redujo globalmente en 8%; además, se dio una fuerte reducción de los productores con acceso a más de una hectárea de tierra (34%), mientras que aquellos con acceso a menos de una hectárea aumentaron 24% en el mismo período (Ver gráfico 2).

**Gráfico 1**  
**El Salvador:**  
**Crecimiento Poblacional, 1950-1971**  
(Millones de Habitantes)



FUENTE: Censos de Población, DIGESTYC.

**Gráfico 2**  
**Campesinos con**  
**Acceso a Tierra, 1961 y 1971**  
(Miles)



FUENTE: Seligson (1994).

## **Recuadro 1**

### **La producción de agroexportación y el medio ambiente desde la época colonial**

El territorio que comprende actualmente El Salvador se encontraba bastante poblado y cultivado desde antes de que llegaran los españoles. La fertilidad de sus suelos volcánicos, el clima, y la gran diversidad de flora, fauna y zonas ecológicas atrajo la inmigración por siglos.

No obstante, a la llegada de los españoles encontraron grandes extensiones cubiertas de bosques tropicales. Adicionalmente, la agricultura indígena, al mezclar cultivos anuales y perennes, en tiempo y espacio, resultaba un sistema ecológicamente más racional que la producción para la exportación que se impuso a partir de la conquista. La expansión de cada producto agroexportable (cacao, ganado, añil, café, algodón) dejó su marca distintiva y contribuyó al estado actual de los suelos del país.

**El cacao:** Producido por los indígenas antes de que llegaran los españoles, el cacao fue el primer gran producto de exportación. El distrito alrededor de Izalco era el principal abastecedor de cacao de las Américas a fines del Siglo XVI. Posteriormente decayó, extinguiéndose prácticamente para finales del Siglo XVIII. Aunque se expandió considerablemente, el cultivo del cacao no alteró el paisaje natural y la ecología tan radicalmente como los productos posteriores, ya que es un cultivo permanente que se planta bajo arboles de sombra.

**La ganadería:** La introducción de ganado, a principios de la época colonial, eliminó grandes extensiones boscosas para convertirlas en pastizales, sobre todo en las llanuras costeras de los actuales departamentos de Sonsonate, La Libertad y Ahuachapán, así como en la zona norte del país. Las cabezas de ganado se vendían por miles en Guatemala y posteriormente en Chalchuapa, en El Salvador, exportándose las pieles hacia España.

**El añil:** El Salvador fue un prominente abastecedor de añil para el mercado mundial. Hacia 1870 ese producto era el principal producto de exportación. Después, al inventarse los colorantes sintéticos su producción declinó abruptamente. En los años posteriores a la independencia, el añil se cultivaba en todo el país. A fines del Siglo XVIII una fuerte inmigración de ladinos hacia Chalatenango produjo un gran aumento de las plantaciones de añil, hasta convertirlo en el principal distrito añilero en el Siglo XIX.

El ciclo del añil suponía eliminar bosque, plantar, esperar dos o tres años para que creciera el arbusto, cosechar las hojas, dejar en descanso la tierra varios años, y deforestar nuevas zonas para continuar con el cultivo. De esa manera, con el añil se deforestaron grandes extensiones del territorio nacional.

**El café:** El café reemplazó al añil como principal producto de exportación en el último cuarto del siglo pasado. Las plantaciones de café de sombra son consideradas actualmente como la más importante cobertura forestal que queda en el país, y como uno de los cultivos menos destructivos desde el punto de vista hidrológico. Sin embargo, su introducción provocó la eliminación en gran escala de bosques tropicales originales. Además, su expansión causó una gran dislocación social al alterar drásticamente la estructura de tenencia de la tierra. Por otra parte, la fase de beneficiado del café se convirtió en una fuente muy significativa de contaminación de aguas superficiales por la descarga de las aguas mieles en los ríos, problema que persiste en la actualidad.

**El algodón:** La producción algodонера comenzó a elevarse justo antes de la Segunda Guerra Mundial. Hasta entonces, el paisaje en las tierras bajas del Pacífico consistía en vastas porciones de bosque, intercaladas con campos abiertos y pastizales. En los sesenta, al construirse la carretera del Litoral, se incrementó fuertemente la superficie sembrada de algodón, destruyéndose la mayoría de los bosques remanentes. Además, de 1965 a 1970, se aplicaron más pesticidas por área sembrada de algodón que en cualquier otro lugar de mundo, envenenando el suelo, las fuentes de agua y los ecosistemas acuáticos. Los niveles de DDT en la leche materna eran de los más elevados del mundo.

El auge algodonero fue más bien efímero. La producción alcanzó su máximo en 1963-64 y cayó drásticamente después. En los setenta se reactivó el cultivo, alcanzando un nuevo máximo en 1978 y cayendo de nuevo en los ochenta. En 1993 la superficie sembrada de algodón era menos de 7,000 hectáreas, muy lejos de su máximo de los sesenta de 110,000 hectáreas. Con los costos crecientes de los agroquímicos y la bajos precios internacionales, la producción de algodón dejó de ser rentable.

En los setenta, esta tendencia hacia una mayor polarización del agro recibió un empuje adicional por la expansión de la agricultura de exportación. Estimulada por el fuerte aumento de los precios internacionales de esos productos, la superficie sembrada de café, algodón y caña de azúcar se elevó en un 41% en su conjunto, entre 1971 y 1978. (Ver gráfico 3).



Con estos desarrollos, una de las principales características de estos años fue la creciente

presión sobre la tierra marginal, hecho que agravó los históricos problemas de deforestación y erosión. Al mismo tiempo que los recursos naturales se degradaban todavía más, la polarización social aumentaba en el campo, allanando el camino para la guerra civil.

Frente a estas tendencias demográficas y de polarización en el agro, las recomendaciones básicas de política en los setenta giraban en torno a la aplicación de programas para reducir el crecimiento demográfico, sobre todo en las zonas rurales, y/o poner en marcha programas de reforma agraria.<sup>1</sup>

Sin embargo, fue hasta en los ochenta, en plena guerra civil, que ambas políticas se aplicaron agresivamente, en base al financiamiento suministrado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID).<sup>2</sup>

Si bien la aplicación de tales políticas tuvo su impacto sobre el patrón de desarrollo del agro y sobre la dinámica poblacional, otros factores entraron a jugar un papel decisivo en los ochenta y noventa. Entre esos factores tenemos la fuerte migración externa e interna y los dramáticos cambios en la economía. Estos factores han sido decisivos en el establecimiento de una nueva dinámica de degradación ambiental, tal como se explica en el siguiente capítulo.

<sup>1</sup> En 1976 el gobierno de entonces propuso un modesto programa de Reforma Agraria, pero no pudo implementarse debido a la férrea oposición con la que se enfrentó dicho proyecto.

<sup>2</sup> Para una discusión sobre el papel de AID en El Salvador, ver Rosa (1993).

# ***Dinámica de la degradación ambiental: La situación actual***

Los históricos problemas de deforestación y erosión, se conjugan ahora con una mayor degradación de las fuentes de agua, lo que se expresa en una menor disponibilidad, en cuanto a cantidad y calidad, de dicho recurso.

Tres de los factores que más han incidido en esta evolución son:

- Los dramáticos cambios en los patrones de asentamiento humano en el territorio nacional, que se expresan en una creciente concentración de la población, así como en una desordenada y masiva urbanización, sobre todo en el Area Metropolitana de San Salvador y sus alrededores.
- El auge de la economía urbana basada en el crecimiento de la industria, el comercio y los servicios, que ha sido estimulado por la afluencia de divisas y las políticas económicas de los noventa.
- La crisis de la economía rural desde los ochenta, el consiguiente colapso de los medios de vida rurales tradicionales, y las estrategias de sobrevivencia adoptadas por los pobres del campo en ese contexto.

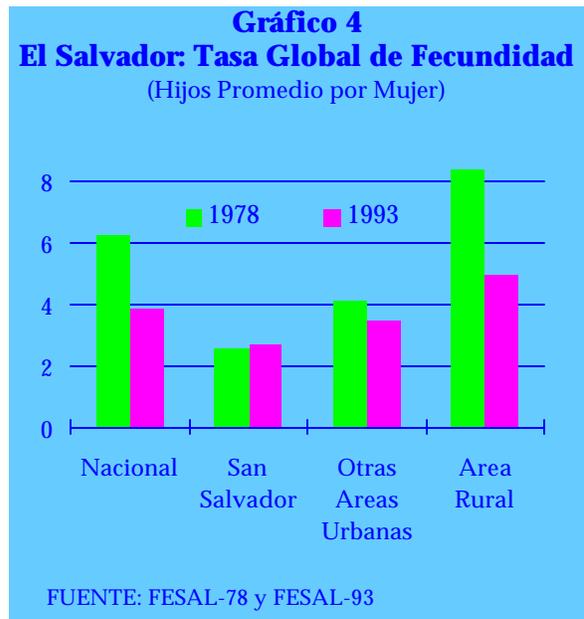
Estas tendencias, sumadas a la herencia del pasado, tienen impactos sumamente negativos. La creciente concentración de población y actividades económicas en las áreas urbanas, por un lado, y la devastación de las áreas rurales, por el otro, generan una dinámica de degradación ambiental, mucho más depredadora que en el pasado.

## **Población y territorio**

Al analizar la dinámica demográfica de las últimas dos décadas, resaltan tres aspectos: a) una importante caída en las tasas de fecundidad durante los ochenta; b) la fuerte emigración desde mediados de los setenta; y c) los desplazamientos de población en el territorio, los cuales han modificado radicalmente los patrones de asentamiento humano.

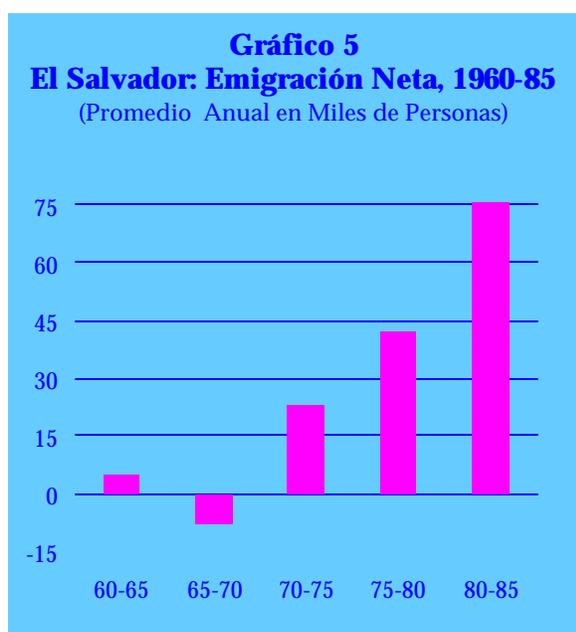
### *La caída en las tasas de fecundidad*

La expansión en los programas de planificación familiar, a partir de los ochenta, contribuyó a reducir las tasas de fecundidad, sobre todo en las zonas rurales, donde dicha tasa se redujo en un 40% entre 1978 y 1993. (Ver gráfico 4).



## La emigración al exterior

La emigración al exterior creció rápidamente desde los setenta con el deterioro de la situación política, y mucho más durante la guerra civil en los ochenta (Ver gráfico 5). Esta emigración en gran escala y la caída en las tasas de fecundidad, contribuyeron a reducir el crecimiento poblacional en el país. Entre 1961 y 1971, la población creció a un ritmo promedio anual de 3.5%; en cambio, entre 1971 y 1992 esa tasa se redujo a 1.7%.



## La distribución en el territorio nacional: Urbanización y concentración de población crecientes

Aparte de la emigración al exterior, durante los ochenta se dio un fuerte desplazamiento de la población rural hacia las áreas urbanas del territorio nacional. Los datos de los censos de 1971 y 1992 muestran que la población urbana creció en un 82% entre estos dos años (un promedio de 2.9% anual); en cambio, la población rural solamente creció en un 16% (0.7% anual). Como resultado de ello, la po-

blación urbana pasó del 40% al 50% de la población total.<sup>3</sup>

Además de la creciente urbanización de la población, la migración interna llevó a una mayor concentración poblacional en las regiones sur y suroccidental del país. (Ver figura 1). De particular relevancia es la concentración del 30% de la población del país en los municipios del Area Metropolitana de San Salvador (AMSS) en apenas el 3% del territorio nacional (Ver cuadro 1).

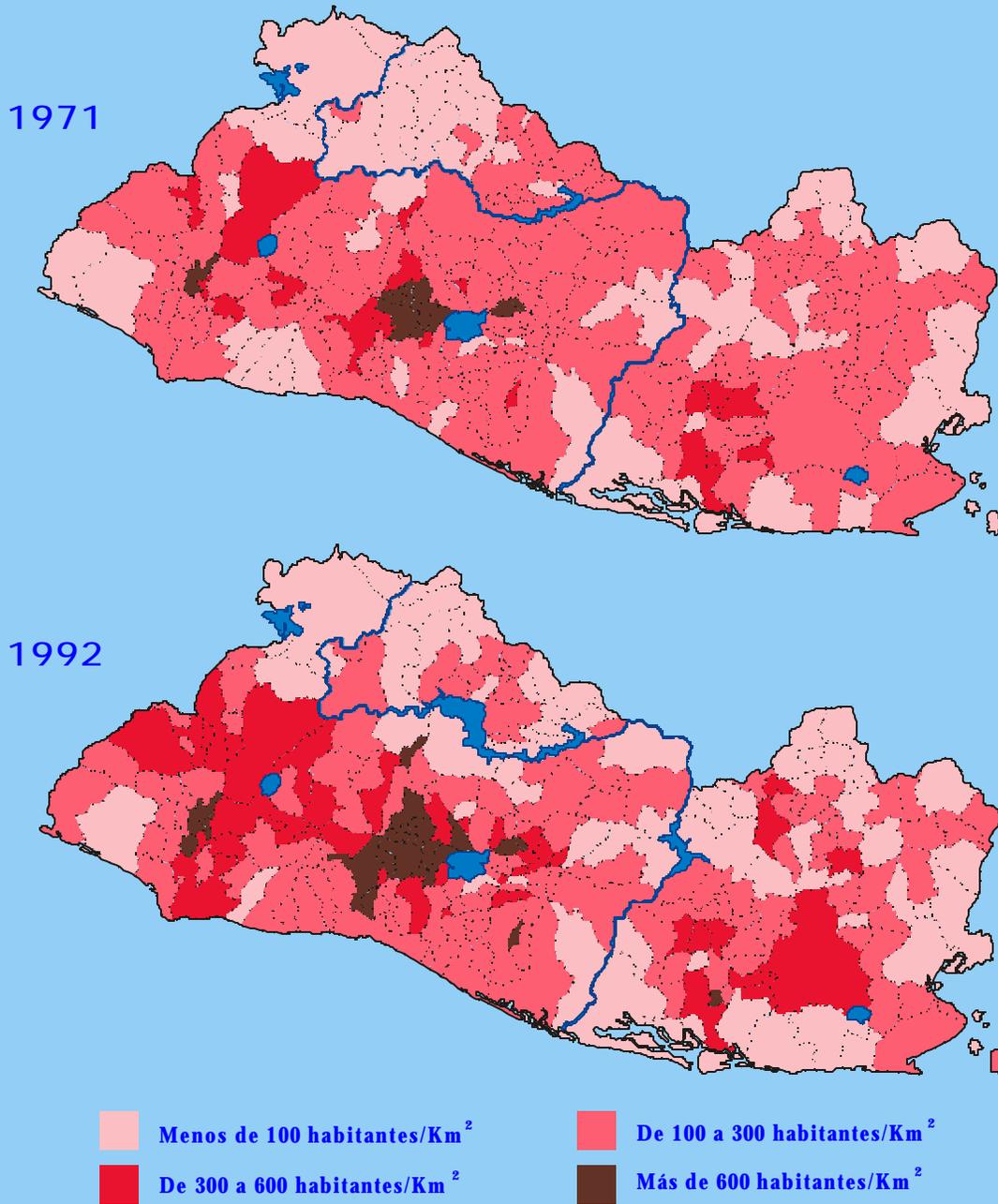
**Cuadro 1**  
**Población y Area de los Municipios del AMSS**  
(Miles de habitantes y km<sup>2</sup>)

| Municipio        | Población (1992) | Area (km <sup>2</sup> ) |
|------------------|------------------|-------------------------|
| Ayutuxtepeque    | 21.4             | 8.4                     |
| Nejapa           | 21.6             | 83.4                    |
| Tonacatepeque    | 25.2             | 67.5                    |
| Ant. Cuscatlán   | 29.9             | 19.4                    |
| San Martín       | 54.1             | 55.8                    |
| San Marcos       | 54.5             | 14.7                    |
| Cuscatancingo    | 55.2             | 5.4                     |
| Ilopango         | 94.9             | 34.6                    |
| Apopa            | 100.8            | 51.8                    |
| Ciudad Delgado   | 104.8            | 33.4                    |
| Santa Tecla      | 116.6            | 112.2                   |
| Mejicanos        | 145.0            | 22.1                    |
| Soyapango        | 251.8            | 29.7                    |
| San Salvador     | 422.6            | 72.2                    |
| <b>AMSS</b>      | <b>1,498.4</b>   | <b>610.6</b>            |
| Total País       | 5,047.9          | 20,940.8                |
| <b>AMSS/País</b> | <b>29.7%</b>     | <b>2.9%</b>             |

FUENTE: Censo de Población 1992, DIGESTYC.

<sup>3</sup> Este dato posiblemente esté subestimado, ya que los censos consideran como población rural a los residentes en áreas semi-urbanas.

**Figura 1**  
**El Salvador: Densidad Poblacional por Municipio, 1971 y 1992**



FUENTE: PRISMA basado Censos de Población de 1971 y 1992 (DIGESTYC).

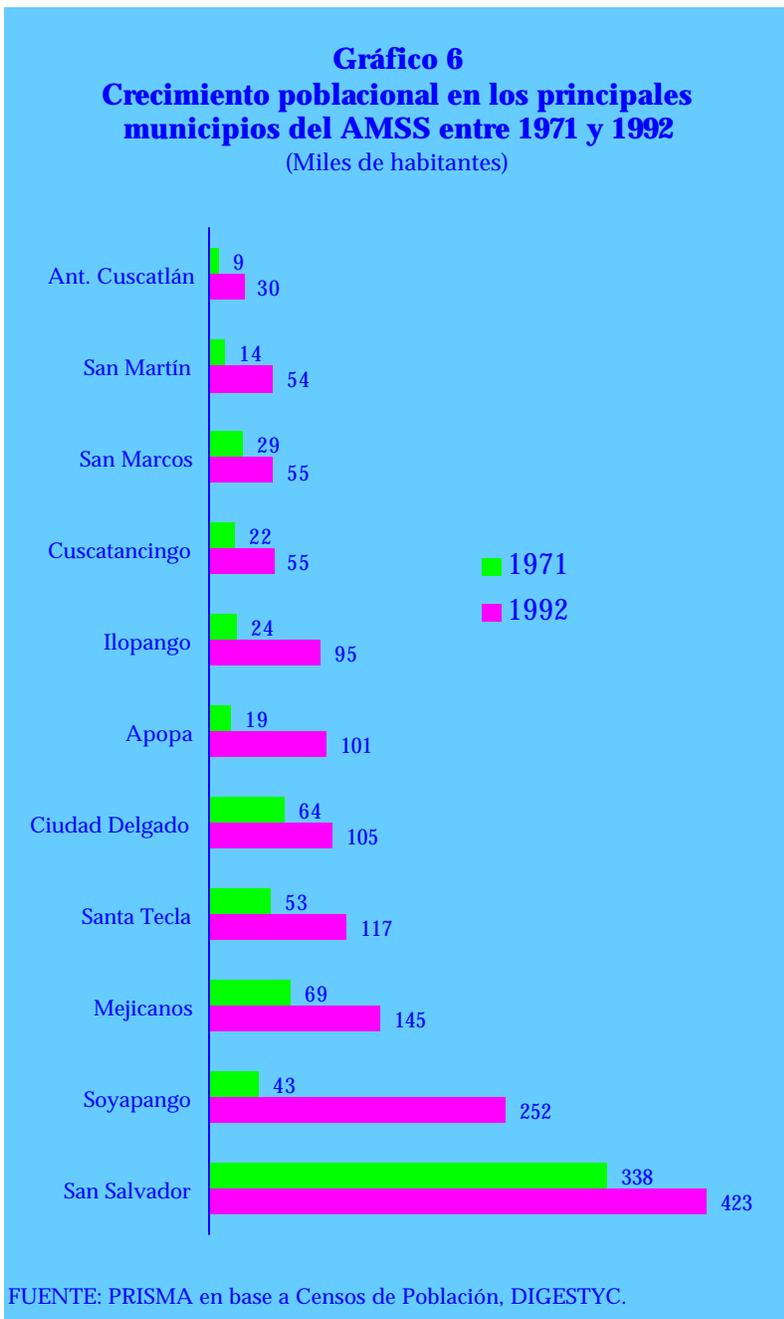
El crecimiento de la población entre 1971 y 1992, en algunos de los municipios que conforman el AMSS, resulta particularmente notorio; tales son los casos de Soyapango Apopa, Ilopango, Antiguo Cuscatlán, San Martín y otros (Ver gráfico 6).

### *Impacto de la creciente urbanización y concentración de población*

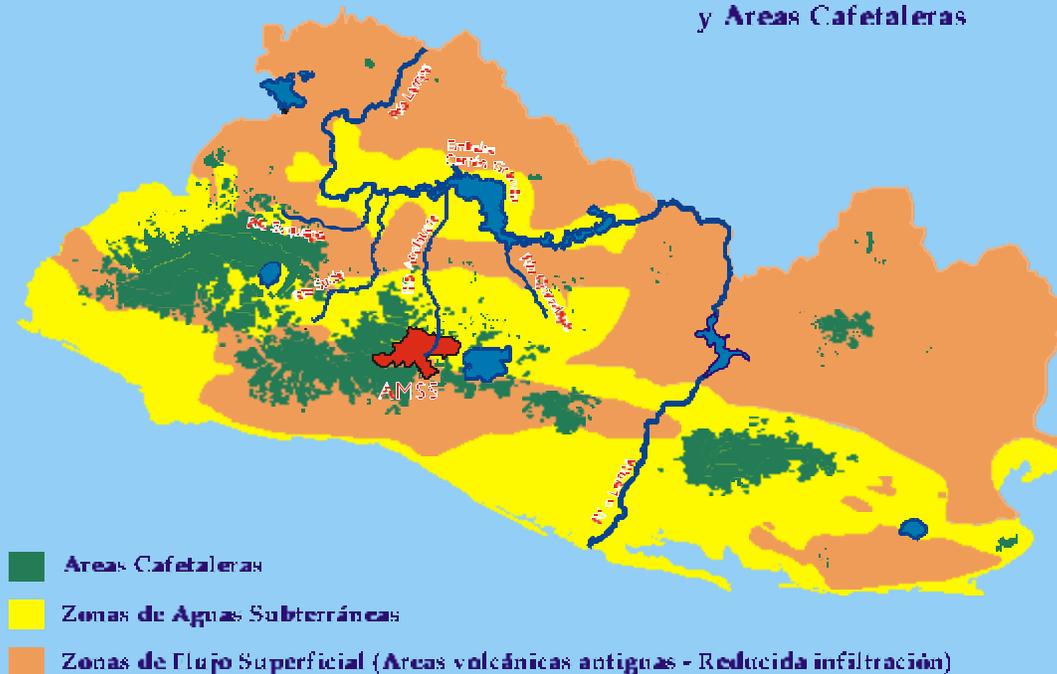
La ubicación y la forma en que se están llevando a cabo la urbanización y la concentración poblacional, son variables que magnifican el impacto de esos procesos sobre el medio ambiente, limitando cada vez más la capacidad de regeneración de los recursos naturales.

La acelerada urbanización y la creciente concentración poblacional están ocurriendo sobre o cerca de las últimas áreas significativas con cobertura forestal, principalmente fincas de café de sombra, las cuales se comportan como un sustituto cercano de los bosques tropicales, contribuyendo a mantener las funciones hidrológicas.

Estas montañas y zonas aldeañas cubiertas de café, forman parte de una formación hidrogeológica que captura, canaliza y alimenta los acuíferos que se encuentran en el corredor sur del país (Zonas amarillas en figura 2). Esta región constituye un ecosistema frágil que depende de condiciones adecuadas de uso de la tierra para garantizar altos niveles de infiltración de lluvia, a través de la roca volcánica porosa, hacia los acuíferos subterráneos. Tanto la rápida deforestación como la voraz cobertura urbana contribuyen a disminuir la función de recarga, limitando la capacidad de abastecimiento de agua a partir de las fuentes subterráneas. (Ver recuadro 2).



**Figura 2**  
**El Salvador: Divisiones Hidrocológicas**  
**y Areas Cafetaleras**



FUENTE: PRISMA basado en mapas del Servicio Geológico Nacional, Instituto Geográfico Nacional y SIG-PROCAFE.

La relación territorial que se da entre los asentamientos urbanos y el sistema de aguas superficiales del país magnifica los impactos de la contaminación y la sedimentación; particularmente en el caso del AMSS, que se asienta en la cuenca del río Acelhuate.

Las aguas negras sin tratar del AMSS, los desechos urbanos e industriales de la mayor parte de la industria del país, y altos niveles de sedimentos (provenientes de la erosión causada por la urbanización), fluyen por el río Acelhuate y desembocan en el embalse del Cerrón Grande, la que a su vez regula el flujo del principal río del país, el río Lempa.

Otros tres ríos importantes (Sucio, Suquiapa, Quezalapa), en áreas de rápido crecimiento en cuanto a densidad poblacional urbana y rural, también desembocan en la misma presa

arrastrando aguas negras, agroquímicos y desechos industriales.

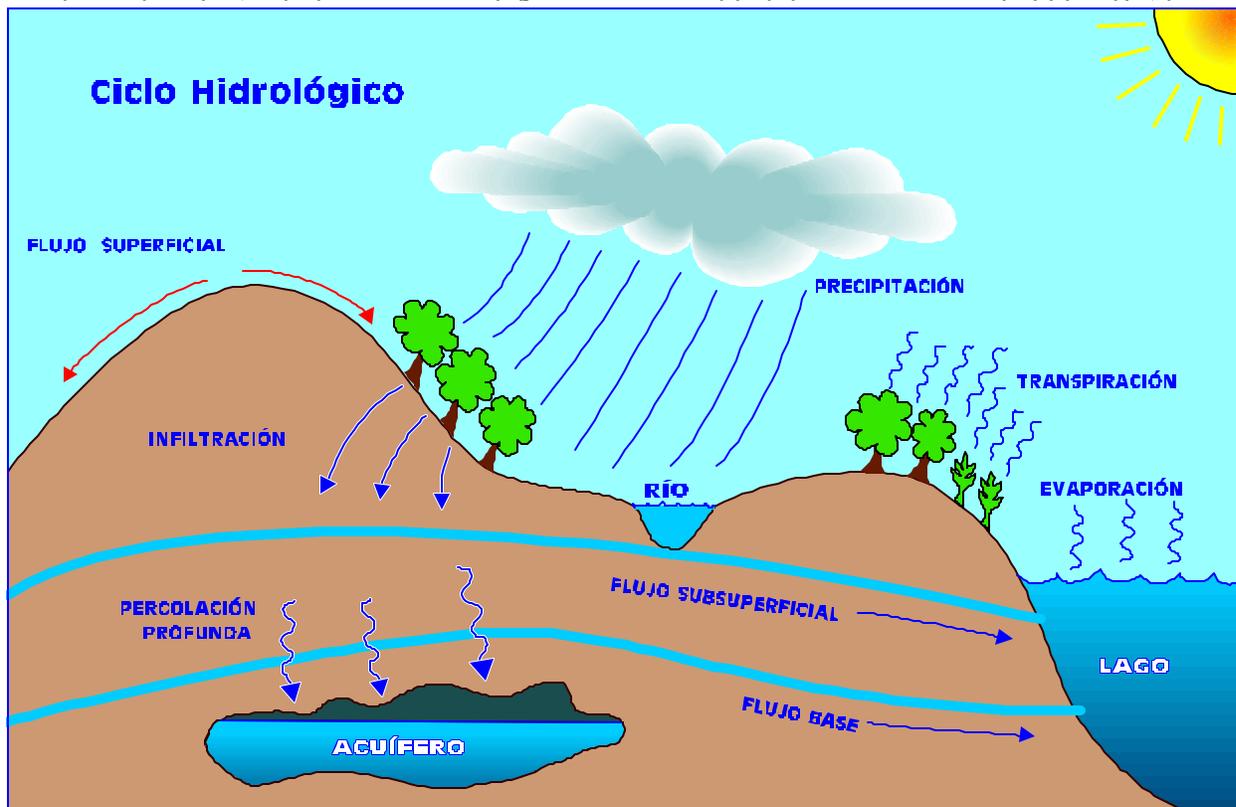
Como resultado, estos ríos, que ya presentaban altos niveles de contaminación en los setenta (Ver cuadros 2 y 3), se han degradado todavía más.

Los contaminantes al seguir su curso aguas abajo a través del río Lempa, alcanzan los frágiles ecosistemas costeros, donde tienen impactos negativos sobre la vida marina. (Ver recuadro 3).

Además, la contaminación, por los impactos negativos que tienen sobre los cuerpos de agua superficiales (Ver recuadro 4) está llevando al embalse del Cerrón Grande (el mayor lago del país) y a otros cuerpos de agua, paulativamente hacia la muerte.

Los sedimentos además crean serios proble-

las turbinas, todo lo cual termina reduciendo la



### **Recuadro 2** **Deforestación, erosión y pérdida de la capacidad de aprovechar el recurso agua**

El agua lluvia luego de caer, puede evaporarse, transpirarse, fluir superficialmente hacia los ríos y lagos, o infiltrarse en el suelo.

El proceso de infiltración puede tomar desde varias horas hasta varios meses, según el tipo de subsuelo y de cobertura vegetal sobre la superficie juegan un papel clave en el proceso de infiltración.

Dependiendo de esos factores, el proceso de infiltración permite mantener la humedad en los suelos, la recarga de fuentes de agua subterránea (acuíferos) y los flujos subterráneos (flujo subsuperficial y flujo base) que también alimentan los ríos, lagos y lagunas.

Con la deforestación, los suelos pierden la capacidad para retener humedad, por lo que tienden a secarse y compactarse. De esa manera, se reduce la infiltración, y, por tanto, la

recarga de los mantos acuíferos y la alimentación en la época seca de los "ojos de agua", ríos y represas.

La menor infiltración también aumenta el volumen de los flujos superficiales de agua, provocando inundaciones durante la época lluviosa y escasez de agua en la época seca, así como una mayor erosión al arrastrar con ellos capas de suelo, hasta volver las tierras improductivas.

La mayor erosión, a su vez, incrementa el volumen de sedimentos en las presas hidroeléctricas, lo que reduce su capacidad para generar energía y provoca daños en las turbinas.

De esta manera, aunque se tenga un régimen de fuertes lluvias, como es el caso de El Salvador, la deforestación y la degradación del suelo, provocan la pérdida de la capacidad para aprovechar el recurso agua.

**Cuadro 2**  
**Parámetros Físico-químicos- biológicos**  
**como Indicadores de Contaminación**

| Clase | OD<br>(ppm) | DBO<br>(ppm) | Coliformes<br>NMP/100 |
|-------|-------------|--------------|-----------------------|
| I     | 7 ó más     | Menos de 3   | Menos de 50           |
| II    | 5 - 1       | 3 - 5        | 50 - 5,000            |
| III   | 4           | 5 - 20       | 5,000 - 20,000        |
| IV    | Menos de 4  | Más de 20    | Más de 20,000         |

OD: Oxígeno disuelto; DBO: Demanda bioquímica de oxígeno; ppm: Partes por millón; NMP: Número más probable.

Explicación de Clases:

- I: Excelente calidad. Potable después de desinfección.
- II: Buena calidad. Potable con tratamiento completo.
- III: Pobre calidad. Problemas para el consumo humano y otros usos (piscícola, abrevaderos y algunos cultivos).
- IV: Alta contaminación. Problemas en casi todos los usos.

FUENTE: Rubio, 1993.

**Cuadro 3**  
**Clasificación de Ríos en Base al Grado de**  
**Contaminación, 1976 - 1978**

| Río              | Estación de Muestreo  | OD  | DBO | Coli-<br>formas |
|------------------|-----------------------|-----|-----|-----------------|
| <b>Suquiapa</b>  | Puente El Sauce       | IV  | IV  | IV              |
|                  | Tacachico             | II  | I*  | IV              |
|                  | Las Pavas             | II  | I   | IV              |
| <b>Sucio</b>     | San Andrés            | III | I   | IV              |
|                  | Sitio El Niño         | II  | I   | IV              |
| <b>Lempa</b>     | Confluencia Río Sucio | I   | I   | IV              |
|                  | El Tule               | II  | II  | IV              |
|                  | Colima                | IV  | III | IV              |
|                  | Cerrón Grande         | I   | III | III             |
|                  | Cuscatlán             | II  | I   | IV              |
|                  | San Marcos            | I   | I   | IV              |
| <b>Acelhuate</b> | Puente Agua Caliente  | IV  | IV  | IV              |
|                  | San Diego             | IV  | IV  | IV              |

\* Presenta valores más altos en época de beneficiado de café.

FUENTE: Rubio, 1993.

**Recuadro 3**  
**Las zonas costeras:**  
**Un sistema ecológico frágil**

El Salvador tiene jurisdicción sobre un espacio marino seis veces mayor que su área terrestre y goza de una zona costera de 321 km. sobre el Océano Pacífico.

Con una amplia variedad, la zona costera, que incluye algunas de las playas arenosas ininterrumpidas más largas del mundo, constituye un recurso nacional importante, tanto para la pesca como para la recreación.

Uno de los principales problemas que sufren estas zonas es la destrucción de los manglares. La explotación de los manglares sin control y sin ningún criterio de sostenibilidad, reduce su capacidad para proteger áreas costeras frágiles y para brindar nutrientes esenciales para las especies marinas en los esteros.

Una revisión de las leyes y prácticas locales de la pesca y problemas vigentes, mostró que se entiende poco acerca de la importancia de los manglares como hábitats de crianza y viveros para especies marinas comerciales, para camarones, moluscos y otras especies importantes para la pesca artesanal.

Aunque existe una nueva disposición ambiental recientemente introducida y proyectos que estarán trabajando con éstos hábitats costeros, hasta ahora no ha habido ninguna política para el desarrollo turístico o recreativo de las playas y esteros y no existe ninguna política nacional sobre el control de inundaciones en los desagües de los ríos. Por otra parte, no existen disposiciones para evitar la contaminación de las zonas costeras por pesticidas y fertilizantes usados en la agricultura. Tampoco hay políticas para evitar y controlar derrames de petróleo y otros tipos de contaminación.

**Recuadro 4**  
**Impactos negativos de la sedimentación y contaminación**  
**de embalses, lagos y lagunas**

| Sector         | Daños   |
|----------------|---|
| Salud          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aguas contaminadas por microorganismos patógenos y parásitos</li><li>• Proliferación masiva de dípteros vectores de enfermedades</li><li>• Proliferación de especies acuáticas (moluscos) portadoras de parásitos dañinos al hombre</li><li>• Florecimientos algales con producción de sustancias tóxicas para el humano</li></ul>  |
| Turístico      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Olores desagradables del agua</li><li>• Mal aspecto del agua (color y turbidez indeseables)</li><li>• Deterioro del paisaje natural</li><li>• Aguas no recomendadas para bañistas</li><li>• Fondo lodoso-fangoso con demasiada materia orgánica</li></ul>   |
| Pesquero       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Limitación de las actividades de pesca por la vegetación acuática excesiva</li><li>• Dificultades de navegación por la vegetación acuática</li><li>• Muerte o desplazamiento de las poblaciones de peces por el bajo contenido de oxígeno disuelto, por la producción de sustancias tóxicas o por las explosiones algales</li><li>• Los tejidos de los peces adquieren olores y sabores desagradables que bajan los precios del producto pesquero</li></ul> |
| Hidroeléctrico | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sedimentos y azolvamiento</li><li>• Reducción del volumen de agua</li><li>• Disminución del potencial hidroeléctrico</li><li>• Reducción de la vida útil y corrosión de equipos</li></ul>   |

FUENTE: Rubio, 1993.

Debido al acelerado, masivo y descontrolado crecimiento urbano, el aumento en la contaminación y sedimentación de las aguas superficiales ha llegado al punto de imponer serias limitaciones a la oferta de agua para el consumo doméstico y la producción. Al mismo tiempo, está disminuyendo la capacidad de generación de energía hidroeléctrica de las instalaciones existentes, a una tasa mayor que la planificada originalmente.

Con las aguas superficiales casi en el límite de su capacidad de absorción, dada la evolución negativa en los indicadores de salubridad, se está ejerciendo una creciente presión sobre las fuentes de agua subterránea. Sin embargo, el bombeo descontrolado de los pozos, junto con cambios destructivos en el uso de la tierra, están destruyendo la capacidad de regeneración de esas mismas fuentes.

Actualmente, las diferencias en la demanda regional de agua son muy grandes y constituyen un fértil terreno para futuras disputas entre las regiones. Para atender la creciente demanda de agua en el AMSS se han ejecutado proyectos para traer agua superficial del río Lempa aguas arriba del embalse del Cerrón Grande. Esto significa extraer agua de una región pobre que sufre un proceso de degradación de la tierra. Además, este bombeo de aguas relativamente poco contaminadas sufre continuas interrupciones debido a los altos niveles de sedimentación del río. Los sedimentos generan niveles inaceptablemente elevados de turbidez del agua para consumo doméstico, así como obstáculos físicos para su distribución y daños en el equipo de bombeo.

El problema de la acumulación y manejo inadecuado de la basura en las zonas urbanas del AMSS es otro problema que se ha agravado enormemente con la creciente concentración de población, particularmente en los municipios de rápido crecimiento, los cuales, por lo general, continúan con recursos y estructuras administrativas propias de pequeños municipios.

La concentración de población y de actividades económicas en el AMSS genera niveles de desechos que sobrepasan la capacidad de recolección en todos los municipios. En términos relativos, el problema es particularmente severo en San Martín y Ciudad Delgado, donde según la Gerencia de Saneamiento de la Alcaldía Municipal de San Salvador en 1995 se recolecta apenas el 7% y el 10% de los desechos generados, respectivamente. En términos absolutos, es en los municipios de San Salvador y Soyapango donde la basura sin recolectar alcanza los niveles más elevados, unas 246 y 134 toneladas diarias, respectivamente en 1995 (Ver cuadro 4).

Si la falta de recolección de la basura genera grandes riesgos para la salud y otros problemas, la acumulación de la basura recolectada en los botaderos genera también problemas ambientales severos, incluidos problemas de contaminación hídrica (Ver cuadro 5). La situación en materia de desechos sólidos claramente refleja el enorme desbalance que existe en muchos de los municipios del AMSS entre el crecimiento poblacional y el desarrollo de su capacidad financiera y de gestión.

Un problema ambiental adicional vinculado al proceso de urbanización del AMSS es la contaminación del aire por el crecimiento exponencial del número de vehículos en circulación.<sup>4</sup>

Todos estos problemas -como veremos en las siguientes secciones- están siendo reforzados por el actual patrón de crecimiento económico, el cual combina el auge de la economía urbana con una profunda crisis de la economía rural, que se viene desarrollando desde los años ochenta.

---

<sup>4</sup> Este fenómeno está relacionado en parte con la disminución de las barreras a la importación y a las insuficiencias del transporte público.

**Cuadro 4**  
**AMSS: Estimaciones de Basura Generada, Recolectada y No Recolectada, 1995**

| Municipio            | Generada      | Basura Recolectada |             | No Recolectada |             |
|----------------------|---------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|
|                      | Ton./día      | Ton./día           | Porcentaje  | Ton./día       | Porcentaje  |
| San Salvador         | 517.2         | 271.6              | 52.5        | 245.6          | 47.5        |
| Soyapango            | 170.6         | 36.6               | 21.5        | 134.0          | 78.5        |
| Mejicanos            | 98.2          | 29.3               | 31.4        | 69.0           | 74.0        |
| Santa Tecla          | 79.0          | 31.4               | 39.7        | 47.6           | 60.3        |
| Ciudad Delgado       | 71.0          | 7.4                | 10.4        | 63.6           | 89.6        |
| Apopa                | 68.3          | 15.7               | 23.0        | 52.6           | 77.0        |
| Ilopango             | 64.3          | 18.3               | 28.5        | 46.0           | 71.5        |
| Cuscatancingo        | 37.4          | 7.3                | 19.7        | 30.0           | 80.3        |
| San Marcos           | 37.0          | 15.7               | 42.4        | 21.3           | 57.6        |
| San Martín           | 36.7          | 2.6                | 7.1         | 34.1           | 92.9        |
| Antiguo Cuscatlán    | 20.2          | 7.8                | 38.7        | 12.4           | 61.3        |
| Santo Tomás          | 15.6          | 3.9                | 25.1        | 11.7           | 74.9        |
| Nejapa               | 14.6          | 2.6                | 17.9        | 12.0           | 82.1        |
| Ayutuxtepeque        | 14.5          | 6.3                | 43.7        | 8.2            | 56.3        |
| Santiago Texacuangos | 10.8          | 2.6                | 24.2        | 8.2            | 75.8        |
| <b>Total AMSS</b>    | <b>1255.4</b> | <b>459.1</b>       | <b>36.6</b> | <b>796.3</b>   | <b>63.4</b> |

NOTA: Las estimaciones de basura generada se basan en la población (proyectada con un crecimiento anual de 3% a partir de 1992) y un factor de 1.12 kg/hab. para San Salvador y de 0.62 kg/hab. para el resto de municipios. Las estimaciones de basura recolectada se basan en la capacidad de los equipos y estimaciones de campo.  
FUENTE: Alcaldía Municipal de San Salvador.

**Cuadro 5**  
**Basureros Municipales Como Fuentes de Contaminación Hídrica**

| Ubicación de Basurero Municipal  | Recurso Superficial Impactado                                     | Recurso Subterráneo Impactado                                 |
|--|---|---|
| San Salvador (Botadero Mariona), calle a Mariona intersección carretera Apopa-Nejapa.          | Quebrada Mano de León y otros arroyos afluentes del río Tomayate. | Nacimientos de la cuenca y mantos freáticos del área.         |
| Nueva San Salvador (Botadero final Colonia Quezaltepec).                                       | Río Colón afluente del río Sucio.                                 | Nacimientos en cuenca río Colón y manto freático del área.    |
| Ilopango (Botadero calle a Changuillo, entrada afluente Río Guluchapa).                        | Río Guluchapa afluente del lago de Ilopango.                      | Varios manantiales en cuenca y manto freático del área.       |
| Santo Tomás (Basurero Autopista San Salvador-Comalapa, quebrada afluente Río Cuaya-Guluchapa). | Río Cuaya-Guluchapa afluente del lago de Ilopango.                | Varios nacimientos en cuenca antes de su confluencia al lago. |

## El auge de la economía urbana

En los años cincuenta, la economía urbana tenía poco peso dentro de la economía salvadoreña. Esa situación comenzó a cambiar en los sesenta, con el creciente peso del sector industrial, cuya producción creció más de tres veces entre 1960 y 1978. Por otra parte, entre 1961 y 1971 la población urbana en los municipios del AMSS creció en un 60%.

A partir de esa evolución, se tornó más importante los fenómenos de degradación ambiental derivados de los procesos de industrialización y urbanización, tales como la contaminación del agua por desechos y la contaminación del aire. No obstante, es en la actualidad que cobran una importancia inusitada los fenómenos de degradación ambiental derivados de los procesos urbanos.

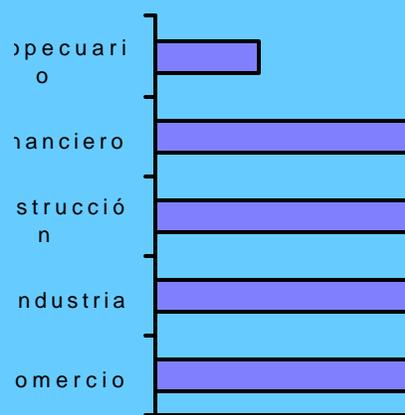
Aunque la producción industrial se contrajo fuertemente a principios de los ochenta, en los noventa se recuperó en el marco de una rápida reactivación de post-guerra.<sup>5</sup>

El crecimiento económico en los noventa ha estado liderado por la industria, el comercio, la construcción y el sector financiero. En conjunto, estos cuatro sectores aportaron el 62% del crecimiento económico del período 1990-94. En contraste, el sector agropecuario, con su baja tasa de crecimiento, aportó apenas un 7% al crecimiento del período en cuestión (Ver gráficos 7 y 8).

<sup>5</sup> La recuperación económica se vio favorecida por una gran disponibilidad de divisas y por las políticas económicas de liberalización (políticas de ajuste) aplicadas desde 1989. (Ver Rosa 1995).

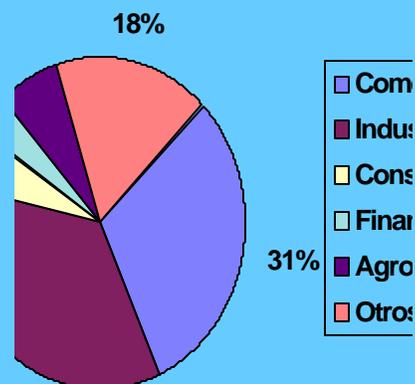
De esta manera, la economía urbana se ha convertido en la base del dinamismo económico actual, hasta ocupar el papel central, relegando al agro y a la economía rural a un papel marginal.

**Gráfico 7**  
**Crecimiento Sectorial, 1990-1994**  
(Tasas de crecimiento promedio anual)



FUENTE: PRISMA sobre la base de cifras del Banco Central.

**Gráfico 8**  
**Aporte Sectorial al Crecimiento del PIB, 1990-1994**  
(Porcentajes)



FUENTE: PRISMA sobre la base

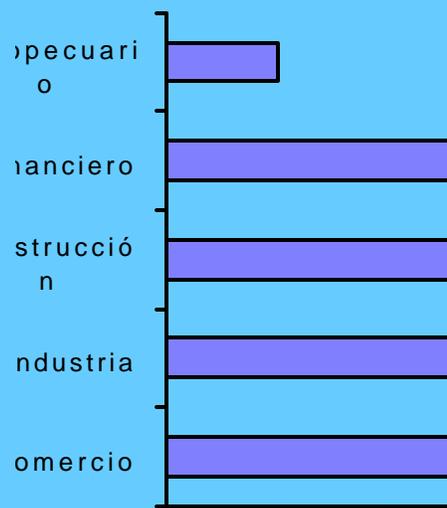
El actual patrón de crecimiento económico está teniendo impactos significativos sobre el medio ambiente. Dada la concentración desproporcionada de las actividades dinámicas en el AMSS y sus alrededores,<sup>6</sup> esta región, un fuerte polo de atracción de población desde el pasado, tiende a concentrar aún más la población y las actividades económicas del país. En ausencia de una capacidad regulatoria adecuada, esa concentración se está convirtiendo en una de las principales fuerzas que empujan la actual dinámica de degradación ambiental.

El auge de los sectores comercio y servicios está cambiando los patrones predominantes de uso de la tierra en varias zonas del AMSS. Por ejemplo, zonas residenciales para sectores de altos ingresos en el oeste de la capital, se están reconvirtiendo para albergar establecimientos comerciales, financieros y de servicios. Al mismo tiempo, nuevas áreas residenciales y centros comerciales se desarrollan en la parte sur, en zonas que previamente jugaban un crítico papel en la recarga de los mantos acuíferos.

Este proceso también se ve estimulado por el sistema bancario re-

privatizado y liberalizado, al proporcionar montos crecientes de crédito para los dinámicos sectores de la construcción, comercio e industria (Ver gráfico 9). Resulta particularmente notable el crecimiento del crédito para construcción; éste se multiplicó 6.7 veces entre 1991 y 1994, de modo que para 1994 representaba el 14% del crédito total de la banca comercial.

**Gráfico 9**  
**Crédito de los Bancos Comerciales para**  
**los principales sectores económicos, 1991 y 1994**  
 (Millones de colones)



FUENTE: Revista Trimestral del Banco Central.

Como muestra el cuadro 6 se ha expandido de manera significativa el crédito para proyectos de construcción de viviendas. Por otra parte, en consonancia con el patrón de crecimiento observado, otra gran proporción del crédito para la construcción se ha dirigido a crear espacios para la industria, el comercio y los servicios.

<sup>6</sup> Según datos no publicados del Censo Económico de 1993, el Departamento de San Salvador (una buena aproximación para el AMSS), concentraba el 57% de los establecimientos comerciales con más de 5 empleados, y el 62% en el caso de los industriales. Por otra parte, el 88% de las industrias afiliadas a la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI) se encuentran en el AMSS. Solamente en el caso de la industria de maquila ha habido un intento de localizarla fuera del área; así, tres de las seis zonas francas en operación para 1994 se encontraban fuera del AMSS.

**Cuadro 6**  
**Crédito para el Sector Construcción Otorgado**  
**por los Bancos Comerciales**  
(Millones de Colones)

|                                  | <b>1991</b> | <b>1992</b>  | <b>1993</b>  | <b>1994</b>  |
|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Industria, Comercio y Servicios* | 85          | 685          | 1,434        | 723          |
| Vivienda                         | 88          | 416          | 642          | 1,161        |
| Construcción Agropecuaria        | 6           | 43           | 23           | 20           |
| Urbanización de Lotes y Otros    | 207         | 357          | 503          | 706          |
| <b>Total</b>                     | <b>387</b>  | <b>1,500</b> | <b>2,601</b> | <b>2,610</b> |

\* Incluye hoteles y similares.

FUENTE: Revista del Banco Central.

La conjugación de estas tendencias con la concentración de población y actividades económicas en el AMSS, afecta seriamente el medio ambiente en el país.

Así, es posible apreciar, en las áreas adyacentes al AMSS, una deforestación y erosión crecientes asociadas a los proyectos habitacionales, a la creación de centros comerciales y a obras de infraestructura, así como a la recolección de leña, principal combustible para gran parte de la población del AMSS.

Los impactos negativos se magnifican por las características de los suelos en muchas de las áreas que se urbanizan. Estamos hablando de suelos porosos, previamente cubiertos de café, que jugaban un papel crítico en la recarga de los acuíferos locales de San Salvador (Ver recuadro 5). En la actualidad la situación se ha agravado por la debilidad institucional en materia de gestión del desarrollo urbano y por el irrespeto sistemático a las regulaciones existentes.

En el caso de la industria altamente contaminante concentrada en el AMSS, de acuerdo al Banco Mundial, solamente un bajísimo porcentaje aplica algún tipo de tratamiento para sus efluentes (Ver cuadro 7).

**Cuadro 7**  
**Industrias Altamente**  
**Contaminantes en el AMSS**  
**y Tratamiento de Efluentes**

| <b>Tipo de Industria/<br/>Producto</b> | <b>Total<br/>de Plan-<br/>tas</b> | <b>Con Trata-<br/>miento<br/>de Efluentes</b> |
|--|-----------------------------------|---|
| Productos de Papel                     | 12                                | 1   |
| Químicos y Farmacéuticos               | 37                                | 0   |
| Plásticos y Otros Sintéticos           | 7                                 | 1   |
| Pinturas y Colorantes                  | 7                                 | 0   |
| <b>Metálica y Similares</b>            | <b>18</b>                         | <b>1</b>                                      |
| Productos Textiles                     | 26                                | 4   |
| Baterías                               | 4                                 | 0   |
| Otras                                  | 34                                | 2   |
| <b>Total</b>                           | <b>145</b>                        | <b>9</b>                                      |

FUENTE: World Bank (1994).

## Recuadro 5. El Acuífero de San Salvador

El acuífero de San Salvador, la principal fuente de agua para la capital en el pasado, actualmente suministra un 37% del agua distribuida en el área. Proporciona agua casi pura a un costo de extracción muy bajo. Sin embargo, la urbanización sin regulación y la deforestación amenazan su sostenibilidad.

La cobertura superficial del acuífero (roca volcánica porosa protegida por vegetación como café de sombra y otra), garantizaba la captación, regulación e infiltración del agua lluvia, purificándola en su descenso. Así durante mucho tiempo, el reservorio se renovó rápidamente. Pero en 1969 se advirtió que el nivel del acuífero había estado bajando 1 metro por año. Ante esta situación, se adoptaron algunas medidas para preservar las condiciones de funcionamiento del acuífero.

Por un lado, ANDA decidió reducir la extracción y explotar acuíferos menos presionados con el Proyecto Zona Norte.

Por otra parte, en 1974 se emitió el Decreto 22 para proteger ciertas zonas y evitar que la sustitución de cobertura vegetal con cobertura "urbana" (asfalto y cemento) redujera el área de captación, regulación e infiltración del agua. La Primera Zona Protectora del Suelo, abarcaba las áreas del Volcán de San Salvador y sus alrededores, el Complejo Cerro San Jacinto y la Subcuenca del Lago de Ilopango. (Ver mapa).

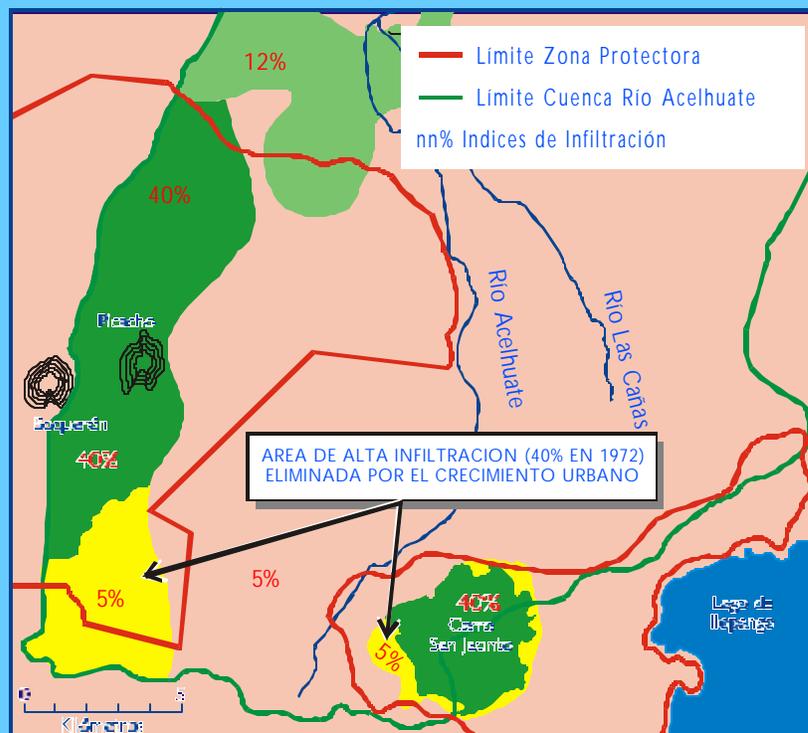
Desde entonces, el sistema ecológico que garantiza la recarga principal del acuífero se ha deteriorado. Una tesis de graduación reciente (Salamanca, Elías y Otros, 1994) plantea los siguientes problemas:

Primero, el nivel del agua ha continuado cayendo casi 1 metro por año. El problema es más grave en Soyapango, donde el 38% del bombeo viene de pozos particulares y de la industria de esta parte de la ciudad.

Segundo, las áreas de recarga de alta infiltración (volcán de San Salvador y alrededores, que van de Ciudad Merliot hasta Santa Elena, y áreas que rodean al cerro de San Jacinto) se han reducido significativamente por la urbanización, dejando a la Finca El Espino como uno de los reductos aún no destruidos. En 1972 las áreas de recarga con un índice de infiltración de 40% eran de 46 km<sup>2</sup> veinte años después 24 km<sup>2</sup> de esas áreas habían sido urbanizadas (Ver mapa). Debido a esto, el acuífero deja de recibir anualmente 16 millones de m<sup>3</sup> de agua lluvia.

Tercero, el nivel del acuífero no ha caído más porque una porción de las cuantiosas pérdidas de agua en la red de distribución se infiltra hacia el acuífero. ANDA pierde unos 24 millones de m<sup>3</sup> por año, lo que representa más del doble de la cantidad de agua importada desde el río Lempa.

Cuarto, la contaminación del acuífero por el Río Acelhuate es inminente, porque este río alimenta flujos subterráneos que afectan el acuífero.



Fuente: PRISMA basado en Coto y Otros (1994) y Land Resources Development Center (1981).

## Crisis de la economía rural

En contraste con el gran dinamismo de la economía urbana, la economía rural se ha mantenido más bien postrada en los últimos años. Ante tal situación, no puede esperarse una reversión significativa de la pobreza rural, ni de la degradación ambiental asociada a ella. Lo anterior se aprecia mejor al analizar la evolución de los componentes que conforman los medios de vida rurales (Ver recuadro 6).

En El Salvador, durante décadas, los medios de vida rurales giraron alrededor del trabajo de cosecha en los cultivos de exportación (café, algodón y caña de azúcar) el cultivo de granos básicos y la ganadería a pequeña escala.<sup>7</sup> En los ochenta, ese esquema se resquebrajó, debido a la fuerte disminución en el empleo de cosecha en los cultivos de exportación, a la dramática erosión de los salarios reales en el campo, y a la caída en los precios reales de los granos básicos.

Ese resquebrajamiento fue tan severo que se sumó a la guerra como factor de expulsión de población rural hacia los centros urbanos y hacia el exterior. Además, ha generado una mayor degradación ambiental al empujar a gran parte de la población que permanece en el campo en situación de pobreza, hacia estrategias de sobrevivencia que degradan o depredan los recursos naturales.

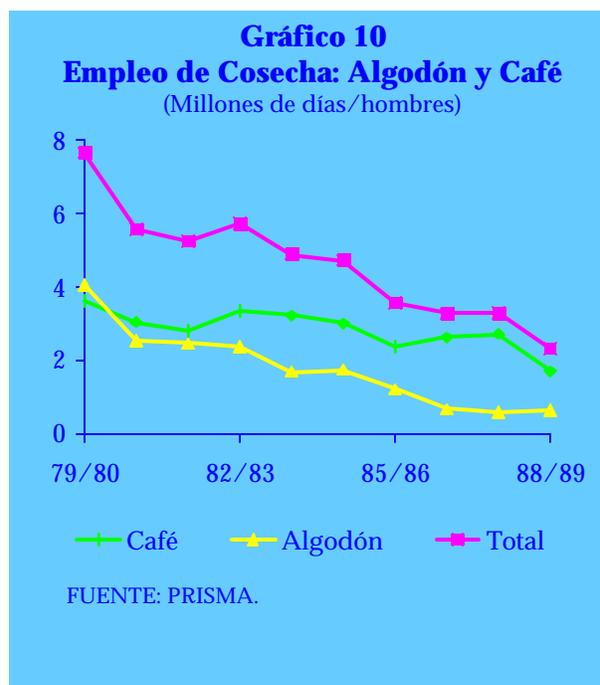
### *La disminución en el empleo de cosecha en los cultivos de exportación*

Durante los ochenta, se dio una fuerte caída en la producción de los dos principales productos de agroexportación, café y algodón. Esto redujo dramáticamente la generación de empleo en la cosecha de esos dos cultivos.

Como muestra el gráfico 10, la pérdida de empleo en el caso del algodón fue mayor que

el caso del café, resultado de la disminución global en la superficie sembrada. Si bien a principios de los ochenta, el algodón fue afectado por la guerra civil, el hecho de que su declinación haya continuado en la postguerra hasta prácticamente extinguirse como cultivo de exportación, es resultado del "suicidio ecológico" al que llevó el uso intensivo de pesticidas en ese cultivo.<sup>8</sup>

El café fue menos afectado por la guerra civil porque se cultivaba, en su mayor parte, en zonas no conflictivas. Además, por ser un cultivo permanente, la superficie dedicada al café no disminuyó significativamente. Sin embargo, debido a las agudas caídas en los precios internacionales y otros factores, se deterioraron las plantaciones y se redujo la producción. En su mínimo, en 1988/89, la producción estaba un 38% por debajo de su nivel de 1979/80.



<sup>7</sup> Otros componentes de los medios de vida rurales se basan en el uso directo de los recursos naturales; por ejemplo, la recolección de leña, y la producción de artesanías de madera y otros materiales naturales.

<sup>8</sup> La resistencia en las plagas creadas por los sobredosis de agroquímicos exigía cada vez más pesticidas e incrementaba continuamente los costos de producción. De esta manera, los productores no pudieron competir al caer los precios internacionales.

## **Recuadro 6** **El Concepto de Medios de Vida Sostenibles**

El concepto de medios de vida sostenibles (sustainable livelihoods) fue propuesto por el Grupo Consultivo de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo sobre la base del análisis de los vínculos entre las políticas de desarrollo, la pobreza y la degradación ambiental.

Considerándolo como un punto de partida para el desarrollo sostenible, ese grupo concluyó que la sostenibilidad ambiental sólo se puede lograr cuando la seguridad de medios de vida sostenibles para los pobres se convierte en la prioridad para las políticas y prácticas de desarrollo.

Este abordaje, que considera las opciones concretas y los medios disponibles de la población para la supervivencia y superación, se apega más a la realidad que los análisis tradicionales de la pobreza. Así, puede abrir oportunidades para formular políticas más integrales y realistas.

Por 'medios de vida' se entienden las estrategias que la gente (individuos, hogares, comunidades) utiliza para lograr satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, energía, ropa, refugio, salud, educación y dignidad. Esas estrategias comprenden, tanto los ingresos monetarios como las actividades de autoabastecimiento.

Los sistemas de 'medios de vida' se determinan por los activos tangibles e intangibles, así como por las capacidades de sus miembros. La distribución de activos y capacidades, por tanto, es un elemento central para alcanzar medios de vida sostenibles.

Los activos tangibles son esencialmente cosas materiales y recursos (ej.: tierra, agua, árboles, ganado, ahorros, equipo).

Los activos intangibles son más complejos y se entienden ya sea como las exigencias y apelaciones que pueden hacerse para lograr apoyo material, moral o de otro tipo, o como las oportunidades de poder utilizar un recurso o un servicio que provee información, educación, salud, mercados, tecnología y empleo.

Las capacidades son los oficios y habilidades que posee la gente y su capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes. En el caso de la agricultura significa no sólo la capacidad de producir un cultivo con una tecnología particular, sino también poder experimentar e innovar con diferentes técnicas y explotar las oportunidades del mercado.

En el aspecto ambiental, se dice que los medios de vida son sostenibles si las actividades y uso de los activos ayudan a incrementar la productividad de la base de los recursos naturales, o si ayudan a mantener y mejorar su calidad como sistema básico de soporte de los medios de vida.

En el aspecto social, la sostenibilidad se refiere a la capacidad de la población de mantener y mejorar sus medios de vida en un contexto dado. Ello supone que se pueden resistir cambios negativos en el entorno (desempleo, sequías, etc.) y que se cuenta con las capacidades para adaptarse creativamente a los cambios externos.

### *La erosión de los salarios reales y de los precios reales de los granos básicos*

Además de la pérdida de empleo, en los ochenta también se redujeron los salarios reales debido a la política de ajustar los salarios mínimos nominales muy por debajo del ritmo de la inflación. En el caso del café, el salario mínimo de cosecha disminuyó casi un 70% entre 1980 y 1988, sin que se haya recuperado desde entonces (Ver gráfico 11).

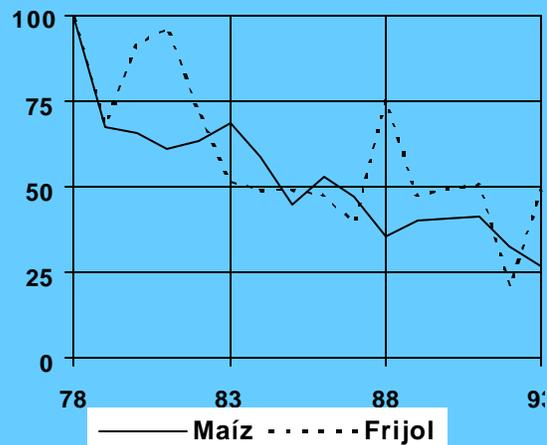
Los precios reales de los granos básicos, el otro componente tradicional de ingresos para gran parte de las familias campesinas, también cayeron fuertemente con respecto a 1978 (Ver gráfico 12). Aunque el impacto de menores precios reales de los granos básicos es diferente para los campesinos según tengan acceso a la tierra o no, el deterioro global de los medios de vida ha sido tan grande para ambos, que los efectos bien pueden ser semejantes.

**Gráfico 11**  
**Salario Mínimo Real de Cosecha: Café**  
 (1978 = 100)



FUENTE: PRISMA

**Gráfico 12**  
**Precios Reales de los Granos Básicos**  
 (1978 = 100)



FUENTE: PRISMA

### *El acceso desigual a la tierra, el crédito y la asistencia técnica*

El acceso a la tierra, al crédito y a la asistencia técnica son factores determinantes para los medios de vida rurales. La tendencia histórica de una estructura muy desigual en la tenencia de la tierra, fue afectada por la reforma agraria de los años ochenta. No obstante, la falta de acceso a la tierra sigue representando una seria restricción para los campesinos. Además, estudios recientes sugieren un regreso a las tendencias previas a la reforma agraria. Los datos de Seligson (1993), por ejemplo, parecen mostrar una tendencia hacia el aumento del minifundismo y del número de arrendatarios de tierra.

El acceso del sector campesino a la asistencia técnica también ha sido mínimo, y se deterioró aun más en los ochenta, al concentrarse la extensión en el sector cooperativo y sobre todo en los aspectos de organización y gestión. En general, la asistencia para la producción sufrió un gran deterioro.

Otro problema ha sido el acceso muy desigual al crédito del sistema oficial. Según FAO

(1993), sólo entre el 12% y el 20% de los pequeños productores están en condiciones de solicitar crédito para su producción. Aun en este caso, los paquetes no incluyen financiamiento para introducir técnicas de conservación de suelos. Por el contrario, la mayor parte de los préstamos todavía estimulan el uso de agroquímicos y los mismos métodos de preparación de la tierra.

### *Colapso de los medios de vida, pobreza rural y degradación de los recursos naturales*

La caída simultánea en el empleo, los salarios reales y los precios de los granos básicos, junto con el acceso limitado a la tierra, al crédito y a la asistencia técnica, han producido un colapso significativo en los ya precarios medios de vida rurales. Ese colapso ha sido tan severo que seguramente se constituyó, junto con el conflicto armado, en uno de los principales factores que impulsaron la masiva migración de población rural hacia los centros urbanos y hacia el exterior. Frente a ese colapso, dos factores de alivio han sido las remesas familiares y la reciente recuperación en el empleo agrícola por labores de recolección, sobre todo en el caso del café.

Las remesas son vitales para la supervivencia de los receptores. Sin embargo, su misma existencia confirma la pérdida de los medios de vida locales y puede incentivar la migración hacia las áreas urbanas, sobre todo cuando se convierten en la principal fuente de ingreso familiar.

La recuperación en el empleo derivado de la recolección de café quizá se mantenga con la misma tendencia de los precios mundiales del café. Sin embargo, es poco probable que esto compense la ruptura en el sistema de los medios de vida rurales que ocurrió en años anteriores.

En efecto, a pesar de esos factores de alivio, la pobreza rural se encuentra tan extendida que, de acuerdo al Banco Mundial, en 1992, solamente el 12% de la población rural podía considerarse como no pobre. (Ver cuadro 8).<sup>9</sup>

La ruptura en los medios de vida y la extensa pobreza rural probablemente han impulsado la extensión espacial del cultivo de granos básicos en laderas, en las que en 1991 se cultivaba el 60-70% de los granos básicos (Ver recuadro 7), y han forzado a otras prácticas depredadoras, tales como la recolección y comercialización de leña a pequeña escala.

El maíz, cuya superficie ha crecido en forma continua (Ver gráfico 13), tiene efectos altamente degradantes sobre las tierras marginales. Esto es agravado por la práctica de limpia total de la cobertura vegetal, las quemadas antes de sembrar, el alto nivel de utilización de insumos agroquímicos y la casi desaparición de los períodos de barbecho.

<sup>9</sup> Según el Banco Mundial, la incidencia de la pobreza es mucho más elevada en las áreas rurales donde, de acuerdo al criterio de línea de pobreza, en 1992 vivían el 61% de los pobres del país y el 67% de los extremadamente pobres. La incidencia de la pobreza era menor en el AMSS donde la pobreza afectaba a 33% de las familias y donde solamente el 5% eran considerados extremadamente pobres. En otras zonas urbanas se consideraba que 44% de las familias eran pobres y un 8% extremadamente pobres (World Bank, 1994, p. 12)

**Cuadro 8**  
**El Salvador: Niveles de Pobreza en 1992**  
**Según el Banco Mundial**  
(Porcentajes)

| Categoría            | Rural       | Urbano      | Nacional    |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>No Pobre</b>      | <b>12.3</b> | <b>44.8</b> | <b>31.6</b> |
| <b>Pobre</b>         | <b>87.7</b> | <b>55.2</b> | <b>68.4</b> |
| Pobres Estructurales | 49.1        | 24.1        | 34.0        |
| Pobres Ascendentes   | 32.0        | 12.2        | 20.2        |
| Pobres Descendentes  | 12.3        | 44.8        | 31.6        |

Descripción de Categorías Utilizadas:

No Pobres: Ingresos por encima de la línea de pobreza y necesidades básicas satisfechas.

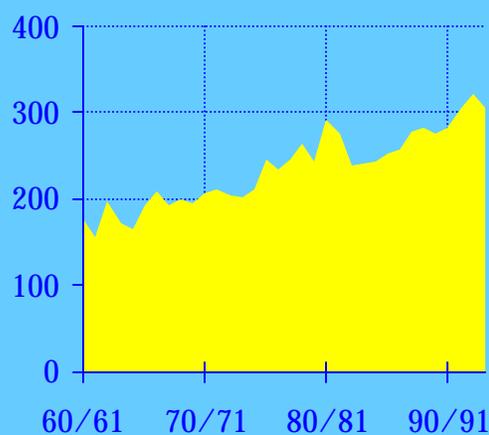
Pobres Estructurales: Ingresos abajo de línea de pobreza y al menos una necesidad básica insatisfecha.

Pobres Ascendentes: Ingresos arriba de línea de pobreza y al menos una necesidad básica insatisfecha.

Pobres Descendentes: Ingresos abajo de línea de pobreza pero con necesidades básicas satisfechas.

FUENTE: Banco Mundial (1994).

**Gráfico 13**  
**Superficie Sembrada de Maíz**  
(Miles de Hectáreas)



FUENTE: PRISMA

## Recuadro 7 La agricultura en laderas en El Salvador

Se entiende por ladera todo terreno con una pendiente superior al 15%. Dada la geología de El Salvador, el suelo de las laderas no es apto para el cultivo intensivo. Sin embargo, en estas laderas se produce la mayor parte de los granos básicos, los cultivos permanentes como el café, y se localiza la mayor parte de los pastizales. (Ver cuadro).

### Producción en laderas en El Salvador, 1991

|                        | %   |
|------------------------|-----|
| Maíz                   | 70  |
| Sorgo                  | 70  |
| Frijol                 | 60  |
| Pastos                 | 80  |
| Hortalizas             | 10  |
| Frutales               | 80  |
| Café                   | 95  |
| Ganado doble propósito | 60  |
| Ganado leche           | 0.5 |
| Especies menores       | 50  |

FUENTE: Lindarte y Benito (1991).

Aunque tanto el café como los granos básicos se cultivan en laderas, sus impactos ambientales resultan prácticamente opuestos. Con las técnicas actuales (roza y quema, labranza intensiva, pocas técnicas de conservación, etc.), los granos básicos son altamente degradantes, en particular el maíz, pero también el frijol y el maicillo. El café de sombra, por el contrario, crea un sustituto de los bosques, al restablecer varios niveles de vegetación, reduciendo así la erosión al interrumpir el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo.

Las diferencias van más allá. La producción de café, basada en fincas medianas y grandes, significó tradicionalmente riqueza, y un importante aporte al Producto Interno Bruto (PIB) del país.

En 1971, los productores con menos de 5 ha. contaban con el 16% de la superficie en café. En 1988, después de la reforma agraria, estos pequeños productores y las cooperativas de la reforma agraria controlaban el 25% de la superficie, lo que ofrece una base para alternativas de política con miras a superar las limitaciones que ambos subsectores enfrentan actualmente.

Tradicionalmente, la producción de granos básicos ha sido equivalente a pobreza rural. Según el Banco Mundial (1994), a principios de los noventa, después de la reforma agraria, un 87% de las unidades productivas, con un 25% de la superficie agrícola nacional, todavía cultivaba granos básicos en parcelas de 3 hectáreas o menos. Y, aunque suministran alimentos básicos para la población urbana, la contribución al PIB de la producción de granos básicos es prácticamente insignificante.

### El Salvador: Superficie de café, 1971 y 1988 (Miles de ha. y porcentajes)

|                     | 1971  |      | 1988  |      |
|---------------------|-------|------|-------|------|
|                     | Area  | %    | Area  | %    |
| Menos de 5 ha.      | 24.0  | 16%  | 29.5  | 15%  |
| 5 - 20 ha.          | 23.8  | 16%  | 22.0  | 11%  |
| 20 - 50 ha.         | 30.0  | 20%  | 42.8  | 21%  |
| 50 - 100 ha.        | 24.9  | 17%  | 48.8  | 24%  |
| Más de 100 ha       | 44.2  | 30%  | 37.1  | 19%  |
| Coops. Ref. Agraria | -.-   | -.-  | 19.7  | 10%  |
| Total               | 147.0 | 100% | 200.0 | 100% |

En términos de apoyo, los productores de café cuentan con buen acceso a infraestructura, asistencia técnica e información sobre el mercado, mientras que los productores de granos básicos adolecen de la situación opuesta. Por tanto, existe la aguda necesidad de proporcionar un apoyo mucho mayor a los productores de granos básicos.

Consecuencia inmediata de la extensificación de la producción de granos básicos y de la sobreexplotación de la leña es un aumento de la deforestación y la erosión, particularmente en las zonas montañosas del norte del país. La situación ha alcanzado un punto tan crítico, que la degradación de estas zonas está contribuyendo a la pérdida de capacidad para regular y absorber los flujos de aguas superficiales, tanto para usos agrícolas como para consumo humano a lo largo del año.

La producción ganadera en laderas resulta también altamente dañina para los suelos, al producir su compactación e inhibir la infiltración del agua.

La producción ganadera disminuyó significativamente en los ochenta. Sin embargo, en la postguerra, muestra una tendencia creciente, por lo que se corre el riesgo de un mayor deterioro ambiental, si persisten las prácticas inadecuadas de manejo de los hatos ganaderos.

El proceso de compactación y desecación de los suelos reduce la productividad, disminuye la disponibilidad local de agua durante todo el año (recarga superficial), y eventualmente,

elimina las fuentes locales de agua para consumo humano. Al mismo tiempo, la erosión más extensa aumenta la sedimentación de los ríos, dificultando el abastecimiento de agua superficial para los centros urbanos. Además, se generan otros problemas como inundaciones río abajo, el azolvamiento de los embalses hidroeléctricos y daños en los ecosistemas costeros.

Por tanto, en una consideración de largo plazo sobre el manejo del recurso agua, el sector norte del país (en el que la pobreza rural y la degradación de la tierra agrícola están concentradas), debe ser considerado como "retaguardia hidrológica" del país, el cual requiere de una atención especial a fin de reducir la pobreza rural, revivir el paisaje rural y garantizar el suministro de servicios ambientales vitales para el futuro del desarrollo urbano.

En tal sentido, resulta crucial poner en marcha un esquema de atención e inversión orientados a lograr una producción agrícola sostenible, tanto desde el punto de vista agrícola y ambiental, como desde el punto de vista de los medios de vida de las familias campesinas.

# La dimensión institucional

La dimensión de los cambios económicos y sociales que han ocurrido durante las últimas décadas en El Salvador es de tal magnitud, que está llevando al país a una situación de degradación ambiental extrema. El país se encuentra, sin embargo, postrado en su capacidad para enfrentar el enorme desafío que implica tal situación, pues el colapso institucional que ocurrió en los ochenta debido a los recortes indiscriminados en el gasto público, no ha logrado revertirse pese a los intentos de reconstrucción institucional de los noventa.

## *Colapso institucional: El caso de la Dirección General de Recursos Naturales*

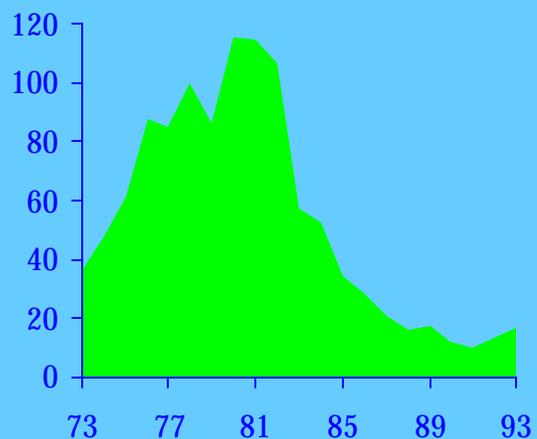
En los años setenta, el país desarrolló una importante capacidad institucional en la esfera ambiental, resaltando el caso de la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN). A través de esta institución, El Salvador contaba con una capacidad considerable de monitoreo e investigación en la esfera ambiental. Aunque débil en asegurar el cumplimiento de las regulaciones, la DGRN implementó algunos de los proyectos ambientales más sofisticados y efectivos en Centroamérica.

Desde 1974, la DGRN se organizó alrededor de seis programas: a) Conservación de Suelos; b) Areas Forestales y Reforestación; c) Meteorología; d) Hidrología; e) Parques Nacionales; y f) Manejo de Vida Silvestre. La correspondencia de estos seis programas con los recursos naturales básicos del país, convirtió a la Dirección en una institución ideal para el estudio, gestión y monitoreo de los recursos naturales por parte del Estado.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Durante sus primeras fases, la Dirección estaba debidamente respaldada por tres oficinas: planificación, administración y asuntos legales. A finales de los setenta, se había añadido una oficina de auditoría y un centro de análisis de datos con técnicos calificados en computación y las facilidades necesarias, lo cual

Durante los ochenta, a raíz del drástico recorte experimentado en el gasto público en términos reales, la mayor parte de aquella capacidad se perdió. Aunque la asignación para los programas relacionados con el manejo de recursos naturales era relativamente pequeña en relación a los niveles globales de gasto público, el gasto real en esta área fue severamente recortado. De esta manera, para 1988 el gasto real en el área clasificada como "Desarrollo de Recursos Naturales" en el presupuesto gubernamental representaba tan sólo un 16% del nivel de 1978 (Ver gráfico 14).

**Gráfico 14**  
**Gasto del Gobierno Central:**  
**Desarrollo de los Recursos Naturales**  
(1978 = 100)\*



\* Deflactado por el IPC

FUENTE: PRISMA basado en cifras del Ministerio de Hacienda.

prometía convertir a la Dirección en un ente altamente operativo.

El impacto de estos recortes en la DGRN fue severo. A medida que comenzó a sentirse la brutal contracción en su presupuesto, la institución comenzó a desmembrarse lenta pero inexorablemente. Algunos programas se trasladaron a otras instituciones en busca de financiamiento. La mayor parte de los estudios y la actividad de monitoreo fueron suspendidos. Al mismo tiempo, al concentrarse territorialmente los esfuerzos de los programas en las áreas afectadas por la reforma agraria, las áreas urbanas y el resto de las áreas rurales quedaron desatendidas.

Aunque el financiamiento externo para proyectos específicos comenzó a sustituir a la asignación presupuestaria, los costos de funcionamiento de la institución se tornaron insostenibles. A medida que se desplomaban los salarios reales y se incrementaba el conflicto político interno, el personal profesional fue abandonando la institución, hasta que ésta prácticamente colapsó. El cuadro 9 compara el número de profesionales en los distintos programas en 1978 y 1993. Aunque todavía queda personal valioso en la DGRN, éste se encuentra desmoralizado y sin recursos.

**Cuadro 9**  
**DGRN: Número de Profesionales,**  
**1978 y 1993**

| <b>Programa</b>                     | <b>1978</b> | <b>1993</b> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Reforestación                       | 14          | 3           |
| Meteorología                        | 7           | 1           |
| Hidrología                          | 6           | 1           |
| Conservación y Manejo de Suelos     | 6           | 2           |
| Parques Nacionales y Vida Silvestre | 8           | 2           |

La destrucción de esta institución fue un proceso excesivamente casual e irreflexivo; sin embargo, sus implicaciones para El Salvador se perciben actualmente, ya que, en su momento, representaba un andamiaje institucional inicial: un ente de planificación, monitoreo y gestión, que había comenzado a definir una relación incipiente del Estado con la dimensión territorial de los problemas ambientales, y al cual podían añadirse posteriormente nuevas funciones y roles de coordinación.

### *Otros ejemplos de declive institucional*

Los gastos del sector público relacionados con el desarrollo urbano también sufrieron un patrón de deterioro, representando el gasto real en 1988 el 38% del nivel de 1978.

Por otra parte, la pérdida de capacidad de planificación urbana, en términos de recursos humanos especializados, es enorme. A principios de los setenta, había aproximadamente 30 especialistas en esta área entrenados en el extranjero, en diversas disciplinas. En los noventa, este número se había reducido dramáticamente debido a la emigración y apenas se había incorporado algún nuevo personal calificado.

El caso del Departamento de Biología de la Universidad Nacional es otro indicador de la destrucción de la capacidad nacional para la generación de información e investigación básicas, requeridas para el monitoreo y manejo de recursos naturales. Esta institución desarrolló una reputación de excelencia académica y una gran capacidad de investigación, al grado que llegó a contar con cinco miembros con formación a nivel de doctorado. Sin embargo, en los ochenta, esa capacidad junto a la del resto de la Universidad, fue demolida económicamente y por el conflicto político en que se vio arrastrado.

Aunque la evolución del gasto público por sí mismo no muestra la historia completa del desarrollo o debilitamiento de la capacidad institucional, el recorte del gasto alcanzó tal magnitud que se tradujo en un virtual colapso de las instituciones claves para la generación de

conocimiento, información y planificación, y en la dispersión y pérdida de capacidad nacional a nivel técnico y profesional.

Esta tendencia produjo un fuerte desincentivo para mantener profesionales de carrera tanto para la enseñanza e investigación básica, como para la especialización aplicada de alto nivel, dentro de las estructuras gubernamentales. Al mismo tiempo, significó que los criterios científicos para evaluar el deterioro ambiental desaparecieron rápidamente.

Esa situación explica en buena medida la paradoja de que El Salvador, con una dinámica de degradación ambiental tan severa, carezca de un sistema mínimamente adecuado de indicadores ambientales, y que los datos existentes sean tan fragmentarios, obsoletos, poco confiables y a todas luces insuficientes.

Es sintomático de tal situación que el último Censo Agrícola corresponde al año de 1971 y que el patrón actual de uso de la tierra resulte desconocido. El grado de conocimiento existente sobre los recursos hídricos es escandalosamente inadecuado para un país que ya está sufriendo problemas de escasez crónica de agua a nivel local y regional. Las estaciones de monitoreo que existían han sido destruidas o abandonadas, el personal de campo ha sido recortado casi totalmente, y los expertos de alto nivel no han tenido acceso a la actualización en sus respectivos campos.

La jurisdicción actual sobre uso de agua está esparcida en una miríada de instituciones que no comparten una visión común, ni un plan de coordinación. La capacidad de interpretación a través de sensores remotos, que comenzó a desarrollarse en CEL (Comisión Ejecutiva del Río Lempa), se ha debilitado tanto que es ahora irrelevante. La erosión del suelo es materia de conjeturas. Las estimaciones sobre la sedimentación de las presas hidroeléctricas y, por tanto de su vida útil, varían en extremo, dependiendo de la fuente consultada.

No existe información actualizada, sistemática ni consolidada sobre la mayoría de cambios que han ocurrido en las áreas urbanas duran-

te los últimos 15 a 20 años. No existe capacidad instalada para monitorear la contaminación creciente de las aguas superficiales, subterráneas y de las zonas costeras, ni la creciente contaminación del aire en el AMSS.

### *Las debilidades del nuevo esquema institucional: El caso de SEMA*

La Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA) nace al amparo de una iniciativa regional de AID; esta iniciativa tenía como puntales la creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), y el establecimiento en cada país de una Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) integrado por representantes de los ministerios relevantes, y de una Secretaría Ejecutiva para el Medio Ambiente (SEMA).

En El Salvador, CONAMA se integró originalmente por catorce Ministros de Estado, bajo la coordinación del Ministro de Agricultura. SEMA comenzó a funcionar en 1991 dentro del Ministerio de Agricultura, con el mandato de coordinar las políticas y estrategias establecidas por CONAMA; también debía coordinar las actividades ambientales realizadas por los diferentes ministerios. Se esperaba, igualmente, que SEMA estableciera normas y políticas ambientales que debían ser elaboradas en consenso con instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales y otros sectores relacionados con el tema.

Finalmente, SEMA canalizaría recursos financieros a los diferentes actores en la escena ambiental y catalizaría acciones para confrontar la amplia gama de problemas ambientales del país.

Aunque CONAMA resultó inoperante, SEMA fue relativamente exitosa en la movilización inicial de financiamiento externo relacionado con intereses ambientales,<sup>11</sup> así como en su papel de contraparte gubernamental semi-

---

<sup>11</sup> El financiamiento para proyectos (en elaboración o implementación) asciende a casi US\$ 300 millones.

permanente de alto nivel para las agencias internacionales.

Sin embargo, el papel de SEMA no ha ido mucho más allá de eso. SEMA no logró promover o implementar políticas concretas que pudieran influir de manera decisiva en el estado real del medio ambiente.

Fuera de sí misma, SEMA no ha tenido una contraparte institucional nacional con la cual diseñar, planificar o ejecutar planes de cualquier tipo. SEMA se convirtió entonces en una "cabeza sin cuerpo", una isla al más alto nivel de preocupación ambiental, pero carente de las instituciones claves para el monitoreo, el análisis, la administración y la capacidad de hacer cumplir las normas. Todas ellas son elementos vitales para el manejo de los recursos naturales, pero si alguna vez existieron, prácticamente ya habían sido destruidas para cuando SEMA fue creada.

A pesar de disfrutar originalmente de un equipo profesional capaz, se puso poco esfuerzo en actualizar el conocimiento sobre la condición ambiental actual del país. Por otra parte, SEMA no ha mostrado ninguna capacidad para impulsar técnica o políticamente la resolución de conflictos sobre los recursos naturales, que cada vez son más frecuentes.

Con la instalación de un nuevo gobierno en 1994, se evidenció la tenue naturaleza de SEMA. Careciendo de un marco de trabajo legalmente establecido, de autoridad y de una fuente clara de presupuesto, los funcionarios nombrados optaron por reorganizar completamente la institución, lo que derivó en la pérdida de gran parte del cuerpo profesional que estuvo trabajando en los años anteriores.

### *Fallas de la reforma institucional promovidas por la cooperación externa: El caso de CENTA.*

La reforma del CENTA, el centro nacional de investigación y extensión agropecuaria, en el marco de un préstamo del Banco Mundial aprobado en 1993, ilustra algunos de los pro-

blemas de las reformas institucionales que se han emprendido en los noventa, con el apoyo de la cooperación internacional.

La reforma del CENTA tenía como objetivos fortalecer su capacidad institucional y dirigirla hacia los pequeños y medianos productores agrícolas, principalmente aquellos dedicados a la producción tradicional de granos básicos. Sin embargo, por lo menos en su primera etapa, el proceso de reforma tuvo un serio impacto negativo sobre la capacidad institucional para cumplir esos objetivos.

El CENTA sufrió un proceso de desintegración y reensamblaje a manos de expertos externos, siguiendo el modelo de las agencias ensayadas por el Banco Mundial en otros países.

El proceso de reforma mostró un inadecuado manejo de los recursos humanos; falta de sensibilidad a la realidad local de los pequeños productores; la adopción de un sistema de capacitación y visitas (Extensión Dirigida a Objetivos, EDO) que ya ha fracasado en varios países; y una localización territorial inadecuada de los servicios de extensión derivada de la ausencia de un diagnóstico adecuado de los problemas que enfrentan los pequeños productores.

La creación de PROCAFE (a partir de la privatización del Instituto Salvadoreño del Café) y de varios proyectos de desarrollo rural y de medio ambiente, que estableció niveles salariales más elevados, provocó cierta "fuga de cerebros" del CENTA, y desincentivó la permanencia en la institución.

La continua reubicación del personal, la falta de claridad en las escalas salariales y la destrucción de las opciones de hacer carrera dentro del CENTA, produjeron la fuga de personal calificado y una constante reestructuración de la institución. Los resultados de esta situación fueron: subejecución de las metas en términos de la población objetivo atendida; bajos niveles de respuesta por parte de los grupos clientes; y falta de adopción de las técnicas.

En síntesis, el resultado del proceso de reforma ha sido una agencia de investigación y extensión debilitada, con un clima de desincentivos que le ha impedido atraer suficientes expertos nacionales y personal gerencial, y con problemas en la metodología de extensión, todo lo cual ha limitado seriamente su impacto en el campo. Aunque, actualmente existe un esfuerzo para mejorar la situación, resulta más fácil destruir una institución que reconstruirla.

Las consecuencias de la incapacidad del CENTA para consolidarse institucionalmente no pueden subestimarse. De acuerdo a las reformas institucionales programadas a través de propuestas conjuntas BID-Banco Mundial, el CENTA sería prácticamente la única institución gubernamental de servicios con una presencia territorial diseñada para interactuar con los pequeños y medianos productores.

Además, la mayoría de las propuestas de políticas y programas emanadas de los proyectos financiados por la cooperación externa en el área de manejo de recursos naturales, tienden a concentrar en el CENTA su relación con las contrapartes, a fin de utilizar la infraestructura humana y física ya existente.

*Otros Desarrollos institucionales:  
Asamblea Legislativa, Procuraduría  
de Derechos Humanos, Fiscalía  
y Policía Nacional Civil*

La atención a la problemática ambiental en la actualidad, se comienza a vincular al proceso mismo de democratización, que se basa en la aplicación de la ley y la participación ciudadana en la gestión y defensa de los recursos naturales.

En ese sentido adquieren relevancia una serie de desarrollos institucionales a nivel estatal, entre los que se destacan: la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos con su Procuraduría Adjunta para el Medio Ambiente; la Fiscalía General de la República con su Departamento para la Defensa del

Medio Ambiente; la Policía Nacional Civil con su División Ambiental y la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa.

Con sus respectivos mandatos específicos, esas instituciones configuran un conjunto de recursos ciudadanos para la defensa del medio ambiente.

Entre las funciones de dicha institucionalidad tenemos: la fiscalización de las políticas públicas, sirviendo de contrapeso al Ejecutivo; la legislativa de acuerdo al bien común; el empoderamiento ciudadano para la defensa y cumplimiento de los derechos y obligaciones ciudadanas; la mediación en caso de conflicto; y la aplicación y cumplimiento de la ley.

Aunque las funciones así definidas en teoría representan avances no despreciables, en la práctica, el desempeño de ese conjunto de instituciones ha sido bastante débil.

En parte, sufren por la debilidad de las otras instituciones mencionadas que les deberían brindar una visión estratégica de los problemas ambientales del país, de sus causas más importantes y de algunas pistas sobre las cuales organizar soluciones. Sin esta referencia básica como marco orientador, será difícil que toda estas instituciones logren jerarquizar el orden de los problemas ambientales y establecer responsabilidades. Tampoco podrán priorizar, con criterio científico, su labor de fiscalización sobre el poder ejecutivo.

El trabajo de estas instituciones también se dificulta por las indefiniciones de jurisdicción, la duplicidad de trabajo entre instituciones, las insuficiencias presupuestarias, la falta de un marco estratégico y la dispersión de la legislación y de las regulaciones existentes.

Existen numerosos decretos, leyes secundarias y reglamentos anacrónicos y, a menudo, contradictorios entre sí. El caso del conflicto por la finca El Espino ilustra claramente este problema (Ver recuadro 8).

### ***La Comisión de Salud y Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa***

Las preocupaciones ambientales adquieren relevancia por primera vez en la legislatura del período 1991-1994, a raíz de donaciones y préstamos de la cooperación internacional (AID, Banco Mundial, BID) que contenían iniciativas de ese tipo.

En ese período, fue creada la Comisión de Salud y Medio Ambiente. Esta comisión conoció las propuestas del Ejecutivo en relación con la ley básica del medio ambiente, las propuestas de cambios institucionales para la gestión ambiental, los proyectos de la SEMA y la reformas al Código Penal para incorporar los delitos ambientales.

La Comisión recibió numerosas denuncias ciudadanas sobre conflictos de interés relacionados con el ambiente y tuvo algunos éxitos en la mediación de los mismos. Sin embargo, no avanzó en el cumplimiento de su función básica de legislar y fiscalizar al Ejecutivo. Esa situación ha persistido en la legislatura del período 1994-1997.

De hecho, frente a la insuficiencia de las instancias estatales que puedan ejercer la necesaria función de mediación y concertación en relación con la problemática ambiental, la Comisión ha sido abrumada con denuncias y solicitudes de intervención de parte de numerosos sectores ciudadanos que recurren a la Asamblea Legislativa para plantear los problemas en este orden. La Comisión en consecuencia, se ha visto en la necesidad de hacer desde investigación de campo hasta mediación en los conflictos ambientales.

### ***La Procuraduría Adjunta para el Medio Ambiente***

La Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos, que surge como parte de los Acuerdos de Paz, consta de cuatro procuradurías adjuntas, entre ellas la Procuraduría Ad-

junta para el Medio Ambiente. El rol fundamental de la Procuraduría en esta materia no fue definido por la ley, quedando a juicio del Procurador la definición de funciones de la Procuraduría Adjunta.

En su primer período, esta procuraduría adjunta no tuvo mayor impacto y pasó más bien desapercibida.

A partir de la elección de un nuevo Procurador en 1995, se ha intentado fortalecerla, encaminando sus funciones hacia la mediación e investigación, orientados al análisis situacional (preventivo), casuístico, de violación al derecho humano, a partir del cual se derivan las líneas de acción frente a problemas concretos. Sin embargo, el personal de esta procuraduría adjunta en 1995 se reducía al Procurador Adjunto y una Asistente.

La Procuraduría Adjunta coordina con las delegaciones departamentales (Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, Cabañas, San Vicente, Morazán, La Unión y Chalatenango) para atender las denuncias y para cada denuncia elabora un plan de acción.

### ***Departamento para la Defensa del Medio Ambiente, Fiscalía General de la República.***

Este Departamento de la Fiscalía General de la República inició su trabajo en marzo 1992. Durante 1995, apoyándose en las regionales administrativas habrán tres fiscales en San Salvador, dos en Santa Ana, dos en San Vicente y dos en San Miguel. Esta dependencia no tiene un presupuesto específico y es parte del Departamento Penal de la Fiscalía.

Las intervenciones de los fiscales se hacen en el espacio que les conceden las disposiciones sobre Régimen Económico y Salud contenidas en el Código Penal, en las cuales se establecen como delitos, entre otros, la contaminación del agua, la explotación ilícita de los bosques como delito contra el patrimonio nacional y la explotación minera en ciertas condiciones.

## **Recuadro 8**

### **El caso del conflicto por la finca El Espino**

Los terrenos de El Espino, tierras ejidales en el siglo pasado, fueron adquiridas por la familia Dueñas para cultivar café. En 1980, bajo la reforma agraria, se expropió la finca y comenzó una pugna legal para definir su propiedad, revelándose el vacío legal que padece el país en materia ambiental. La siguiente cronología ilustra dicha situación:

**Ley Forestal (Febrero de 1973):** Según los artículos 45 y 46 el Ministerio de Agricultura podía establecer por decreto zonas protectoras del suelo para mantener y regular el régimen hidrológico, mejorar las condiciones de higiene de la población y para cualquier otro fin.

**Decreto Ejecutivo 22 (Febrero 1974):** Estableció la Primera Zona Protectora del Suelo, en áreas del volcán de San Salvador y el complejo cerro de San Jacinto y subcuenca del Lago de Ilopango.

**Ley Básica de la Reforma Agraria (Marzo 1980):** Afectó la finca El Espino por la extensión de la propiedad, su vocación agropecuaria y por ser tierra clasificada para estricto uso forestal. El artículo 4 estableció que los suelos de vocación y uso estrictamente forestal serían afectados en su totalidad y quedarían sujetos a la Ley Forestal.

**Decretos 153 y 154 (Abril 1980):** Bajo ellos, el ISTA tomó posesión de la finca para asignarla a la cooperativa El Espino. En 1982, el ISTA vendió 396 Ha. a los Ministerios de Defensa, Agricultura y Salud de las 803 Ha. que comprendía el inmueble.

**Sentencia de Corte Suprema de Justicia (diciembre 1987):** En base a plan de zonificación del AMSS la Sala de lo Contencioso Administrativo, concluyó que la expropiación fue ilegal, por no tratarse de un terreno rústico. Asimismo, concedió a la familia Dueñas la propiedad de la porción calificada como urbana en dicho plan y anuló la propiedad de los Ministerios de Defensa, Salud y Agricultura, en dicha porción. Además, concedió a la familia Dueñas el derecho de reserva en el área rústica del inmueble.

**Decreto Ejecutivo 39 (Agosto 1988):** Derogó el Decreto 22 para establecer un nuevo "Régimen de Ordenamiento para la Región Metropolitana de San Salvador".

El Ministerio de Obras Públicas (MOP), convertido en órgano rector de los asentamientos humanos, debía elaborar el plan de ordenamiento que incluiría zonas de protección y conservación de suelos, zonas de desarrollo prioritario y zonas restringidas al desarrollo de asentamientos humanos. Bajo el decreto 39, se eliminaron las zonas protectoras del suelo establecidas bajo el decreto 22 y se establecieron zonas restringidas que incluían parte de El Espino. Sin embargo, en la definición de zonas de protección de suelos por parte del MOP, ha privado el criterio de regulación de asentamientos humanos más que el de protección de bosques, suelos o mantos acuíferos.

**Fraccionamiento y Reparto del Espino (Noviembre 1991):** La comisión Ad-Hoc nombrada por el Presidente, comunicó el fraccionamiento de la finca y su reparto de la siguiente manera: la familia Dueñas recibiría 140 Ha. colindantes con la Colonia San Benito (el "Lomo de Aguja"); el gobierno compraría a la familia Dueñas el resto de la propiedad, para distribuir 31 Ha. para el Ministerio de Defensa, 350 Ha. para un parque y 281 Ha. para ACRAELES de R.L. En octubre de 1991, el Grupo Roble de la familia Poma compró a la familia Dueñas 8.5 Ha. (12 manzanas) situadas en el Lomo de Aguja para construir un centro comercial.

**Decreto Legislativo (Enero de 1993):** Autorizó al Órgano Ejecutivo para donar una porción de la finca, a los Municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, para que establecieran un parque-bosque.

**Decreto Ejecutivo 124 (Mayo 1994):** Estableció dentro de la finca el Parque Regional "Bosque de los Pericos" con una extensión de 149 manzanas.

La tortuosa ruta descrita muestra como la limitación del problema a una disputa sobre la propiedad, marginó la dimensión ambiental que sí se tomó en cuenta en los setenta cuando se estableció la primera zona protectora del suelo. Al ponderar el valor de los servicios ambientales que proveían las zonas del Espino, Santa Elena y Ciudad Merliot (recarga de acuíferos, purificación del aire, etc) resulta evidente la importancia de su preservación. Sin embargo, el vacío legal y la pasividad estatal, han llevado a que gran parte de esas zonas, ya se hayan perdido por la urbanización.

Como parte del proyecto de reforma judicial, una comisión formada por representantes del Ministerio de Justicia, la Fiscalía, pro curadores, abogados y otros, elaboró un proyecto de Código Penal donde se regula el bien jurídico **ambiente**. Dicho proyecto fue presentado a la Asamblea Legislativa del período 1991-94, pero no avanzó en el proceso de aprobación.

Una propuesta de reformas parciales al Código Penal que intentaba dotar de un instrumento mínimo a la Fiscalía, y que se dio en llamar "la ley del delito ecológico", fue también pre-

sentada a la actual legislatura (período 1994-97) para su consideración.

### ***Policía Nacional Civil***

La División Ambiental de la Policía Nacional Civil fue creada a mediados de 1994. Un año más tarde estaba formada por un contingente de 100 policías, y los oficiales al mando. Trabajan atendiendo denuncias de la población y en coordinación con la Fiscalía practican inspecciones, hacen investigación de casos y participan como mediadores en los conflictos ambientales.

# ***Líneas prioritarias de acción***

Para enfrentar efectivamente la problemática ambiental del país, se necesita de un marco de referencia que incorpore el análisis de la dicha problemática nivel estratégico de las decisiones, con la misma importancia que para el futuro del desarrollo del país, se le atribuye a las consideraciones económicas.

Dado el grado de avance de degradación de los recursos hídricos, este marco estratégico debe colocar la preocupación sobre el agua en el centro, a fin de ordenar y priorizar las acciones a tomar. En tal sentido, existen varios aspectos que ameritan considerarse, entre ellos los siguientes:

- La reconstrucción y el fortalecimiento de una capacidad institucional integral que permita monitorear de manera continua el estado de los recursos naturales, conformar un sistema confiable de indicadores, y evaluar el impacto ambiental de las prácticas y políticas económicas y sociales.
- Una redefinición de las políticas dirigidas hacia el agro, y particularmente hacia la agricultura en laderas, a partir de la consideración de su papel como proveedora de servicios ambientales.
- Un nuevo enfoque para la política de tierras, centrado en la reforma del uso de la tierra.
- La reconstrucción y fortalecimiento de la capacidad institucional relacionada con la gestión del desarrollo urbano.
- El establecimiento de un marco más amplio para la definición de las políticas de inversión y de precios, en los sectores de energía y agua.

## ***La urgencia de reconstruir una sólida capacidad institucional nacional***

Las implicaciones del colapso en la capacidad nacional para monitorear el estado de los recursos naturales, no han sido tomadas suficientemente en serio por los diseñadores de política, ni por sus contrapartes en los organismos internacionales de cooperación.

El énfasis de la preocupación ambiental, establecido de acuerdo a las prioridades de la cooperación internacional, se ha centrado en la discusión de políticas y legislación ambientales en el contexto de un virtual vacío de información sobre el estado real de los recursos naturales y una gran debilidad generalizada en la capacidad de gestión en materia ambiental.

Ante tal situación, existe una apremiante necesidad de reorientar la cooperación externa y elevar sustancialmente el gasto público en las áreas relacionadas con el monitoreo, estudio y gestión de los recursos naturales, a fin de desarrollar una capacidad nacional permanente de seguimiento, análisis y gestión.

Al mismo tiempo, es imprescindible contar con una capacidad de investigación nacional que permita establecer las relaciones e impactos de las prácticas y políticas económicas y sociales sobre el medio ambiente.

La organización institucional para albergar tales capacidad debe considerar tanto el desarrollo y fortalecimiento de las instituciones gubernamentales correspondientes, así como a las instituciones académicas y centros de investigación.

## *Apoyo a la agricultura en laderas por su papel como proveedora de servicios ambientales*

Tradicionalmente, la agricultura ha sido vista como una fuente de divisas y de empleo, en el caso de los cultivos de exportación; o como una fuente de alimentos, en el caso de la producción de granos básicos. En ese marco, las estrategias de desarrollo agrícola se proponen objetivos como el crecimiento de las agroexportaciones, el logro de la seguridad alimentaria, o la reducción de la pobreza rural.

En pocas ocasiones se ha considerado que la manera particular de desarrollarse del sector agrícola, incide en la capacidad de proveer servicios ambientales, tales como la regulación de los flujos superficiales de agua, la recarga de mantos acuíferos, el control de la erosión del suelo y de la sedimentación, la preservación de los recursos pesqueros, la propagación de la biodiversidad, etc. Por el contrario, el desarrollo agrícola bajo la lógica de generar divisas, empleo o alimentos, a menudo ha tenido impactos altamente negativos sobre el medio ambiente. Este fue el caso de la producción de algodón en las llanuras costeras de El Salvador, por el uso intensivo de pesticidas, y es todavía el caso de la producción de granos básicos y de la ganadería en laderas. Las políticas actuales apuntan a profundizar algunas de estas tendencias.

Por tanto, resulta vital abordar el problema de la producción en laderas, con el objeto de revertir y transformar sus actuales impactos ambientales negativos en positivos; por ejemplo, recreando las condiciones para la regulación y renovación del agua. El desafío consiste en encontrar la manera de crear las condiciones para intensificar la producción, de una forma ambientalmente sostenible y que al mismo tiempo garantice la generación de medios de vida adecuados para la población.

En este sentido, resulta imprescindible movilizar recursos a gran escala, con miras a establecer medios de vida sostenibles para la po-

blación rural, revirtiendo de esta manera las tendencias de la pobreza y de la consiguiente depredación de los recursos naturales.

Gran parte de las inversiones requeridas debe tener como meta la introducción masiva, en la agricultura en laderas, de técnicas para la conservación de suelos, prácticas agrícolas ecológicamente sólidas (avanzar hacia la agroecología) y prácticas tendientes a regenerar la cobertura vegetal (agroforestería). Sin desestimar las preocupaciones relativas a la productividad y rentabilidad, la regeneración debe ser la prioridad. Para los productores de granos básicos, son elementos cruciales: incentivos monetarios bien definidos, para promover la adopción de estas técnicas por la mayor parte de pequeños productores, y el acceso oportuno a la asistencia técnica e insumos apropiados. Implica también modificar el acceso y uso de la tierra, como se discute más adelante.

Lo anterior tiene fuertes implicaciones para las reformas institucionales actuales. Significa darle mayor importancia y un nuevo giro a la reorganización de las instituciones existentes (como el Ministerio de Agricultura, SEMA, CENTA, DGRN, y las instituciones financieras de fomento). Se tendría que garantizar una adecuada presencia territorial de los que asumen responsabilidades de recolección de información básica, investigación y extensión con pequeños productores, apoyo financiero para la producción, etc. Esto demanda también capacitar y reconvertir al personal, elaborar nuevos sistemas para la entrega y pago de servicios, y la redefinición de la interacción con agentes locales (productores de la comunidad y sus organizaciones, etc.).

En el caso de los productores de café, debe continuarse fomentando la siembra de variedades de café de sombra y promover las técnicas de producción orgánicas. Además, para reforzar la sostenibilidad tanto de las cooperativas como de los pequeños productores, debe promoverse su participación en el procesamiento y en la comercialización del grano.

## *El crítico papel de la política de tierras*

La política de tierras desempeña un papel crucial en cualquier esfuerzo orientado a rehabilitar el agro, reducir la pobreza y revertir las actuales tendencias hacia una mayor degradación de los recursos naturales. Sin embargo, se requiere pasar de un enfoque centrado exclusivamente en la tenencia de la tierra, hacia un enfoque que busque además una reforma radical en el uso de la misma. Es urgente establecer una política nacional para el ordenamiento territorial y la regulación del uso de la tierra, basada en información correcta, y dirigida hacia el establecimiento de niveles racionales en el uso de los recursos.

Esa política debería también considerar la aplicación realista de incentivos y medidas punitivas que fomenten el uso racional. Algunas medidas que podrían contemplarse son: regular el uso de la tierra al margen de la propiedad; establecer un patrimonio nacional; alargar la duración de los contratos de arrendamiento; definir los derechos de los arrendatarios y compensarles por prácticas de conservación; buscar soluciones comunitarias para propietarios individuales en situaciones insostenibles.

Aunque existe una estrecha relación entre la seguridad en la tenencia de la tierra y la adopción de prácticas conservacionistas, la titulación o la transferencia de la propiedad no son suficientes para combatir el problema de degradación del suelo. Es más, el programa actual de transferencia de tierras, que surgió en el marco de los Acuerdos de Paz, apunta a resolver sólo en el corto plazo los problemas, dado que casi dos tercios de las tierras a entregar son de mala calidad, en laderas y de pequeña extensión. La sostenibilidad de la producción en estos terrenos es poco probable, especialmente cuando a la baja calidad de la tierra agregamos los problemas crediticios, de asistencia técnica, de insumos, etc.

Es preciso, por tanto, que la política de tierras incorpore en su enfoque, tanto el aspecto relativo a la transferencia de propiedad, como los problemas relacionados con el uso de la tierra.

Este último aspecto adquiere una mayor urgencia ante el aumento, en la postguerra, de las tierras en alquiler y de lo que parece ser una tendencia a la reconcentración de la tierra afectada por la reforma agraria de los ochenta.

Por otra parte, cualquier intento de avanzar en una nueva política de tierras necesita considerar el uso de la misma en un sentido mucho más estratégico. Debe contemplar estímulos e incentivos fuertes para reubicar la producción que degrada excesivamente el suelo, desde zonas que deben reforestarse (por ejemplo, cumbres montañosas) hacia las tierras planas aptas para agricultura y riego, que se encuentran subutilizadas en la actualidad.

Para que el Estado logre ser más efectivo en sus propios esfuerzos de intervención en este problema, tiene que flexibilizar mucho más su visión y prácticas de la gestión en el terreno. En particular, es necesario promover la gestión local de productores y comunidades a partir de la capacidad local existente o de organizaciones territoriales o gremiales. Esto supone abandonar la imposición de un modelo metodológico estándar en la relación del Estado con los productores.<sup>12</sup>

Todas estas medidas apuntan a la necesidad de reorientar la relación administrativa e institucional del aparato estatal hacia el territorio nacional, con base en criterios sociales y ambientales. En El Salvador, esto significa incluir la cuenca como la definición territorial de trabajo, con miras a orientar las intervenciones institucionales en el campo por parte de todas las agencias estatales (Ver recuadro 9). Estos mismos criterios deben ser incorporados dentro de las actuales reformas del Estado, promoviendo la descentralización con el objeto de volver más factible el manejo de los recursos naturales.

---

<sup>12</sup> Una discusión sobre este tema, se encuentra en Bebbington y otros (1993).

### *Reconstrucción y fortalecimiento de la capacidad institucional para el monitoreo y gestión del desarrollo urbano*

La velocidad, escala y estilo del proceso de urbanización que ha estado ocurriendo en el país, genera problemas ambientales no solo en los espacios urbanos, sino en todo el territorio nacional, por lo que deben ser analizados como tales.

Sin embargo, la capacidad institucional de monitoreo y gestión urbana se encuentra devastada. Los esfuerzos existentes son parciales y no cuentan con un marco nacional de referencia apropiado. Las medidas necesarias para superar esta situación son numerosas. Algunas de las más importantes serían:

- La realización de un exhaustivo diagnóstico de las principales áreas urbanas del país, especialmente del AMSS, y determinar los impactos ambientales locales, regionales y/o nacionales, producidos por las tendencias actuales de la urbanización, con prioridad en las fuentes de contaminación del agua y el impacto de la construcción (localización y técnicas utilizadas) sobre las cuencas y acuíferos.
- La reorganización y fortalecimiento de las instituciones necesarias para garantizar una capacidad sostenible de monitoreo, interpretación y regulación del desarrollo urbano.
- El desarrollo de los estudios de base e interpretativos necesarios para apoyar la determinación de criterios científicamente adecuados para una política integral de regulación del uso de la tierra.
- La elaboración de un estudio del patrón de consumo energético en el AMSS (leña, gas, electricidad) que oriente el diseño de una política adecuada al respecto (reconversión industrial, plan de electrificación, focalización de tarifas diferenciadas, etc.).

### *La necesidad de un marco estratégico para las políticas de inversión y precios en los sectores de agua y energía*

Los bajos precios y niveles de rentabilidad que experimenta la agricultura salvadoreña tienden a persistir bajo las tendencias y políticas macroeconómicas actuales. Como resultado, se tiende a reforzar la dinámica negativa de degradación ambiental señalada a lo largo de este estudio.

Los bajos niveles de inversión en el agro y la pérdida de empleo y medios de vida generan mayores niveles de pobreza rural, mayor degradación de las laderas, mayor migración rural-urbana, y la cadena de impactos negativos que devienen de estos procesos.

Aislada de ese contexto, la estrategia energética del país apunta a resolver el problema de déficits financieros y de generación, mediante la adopción de políticas de privatización y de ajustar los precios. En teoría, tales medidas están dentro de la filosofía correcta para promover ciertos tipos de eficiencia. Sin embargo, en la medida que éstas políticas ignoran la realidad ambiental del país, se pierden elementos de importancia estratégica.

Si bien, el precio de la energía eléctrica debería cubrir los costos totales de generación y transmisión, la distribución de los costos y beneficios y la sostenibilidad de las fuentes de energía dependen de la estrategia de generación adoptada. Por lo tanto, es necesario analizar cuidadosamente el balance entre las diversas fuentes: hidroeléctrico, térmico, geotérmico, biomasa, solar, etc.

En el caso de El Salvador, la visión de corto plazo, enfocada hacia la privatización, tiende a reducir la importancia de la generación hidroeléctrica. Esta tendencia refuerza el descuido y la falta de inversión en las cuencas, lo que a su vez fomenta la degradación en las zonas rurales, particularmente con la actual situación tan desfavorable del sector agropecuario.

# Cuenca Hidrográfica



## Recuadro 9

### Una cuenca hidrográfica

**Sistema natural (descripción física):** Una cuenca es un área de tierra cuya superficie tiene un sistema de drenaje común. El sistema natural de la cuenca es la relación y la dinámica entre los elementos físico-biológicos como la vegetación (incluyendo bosques), los suelos y el agua superficial y subterránea.

**Sistema social e institucional:** El sistema de organización de la actividad humana en la superficie de la cuenca comprende desde la forma de producción de los agricultores, hasta la manera en que la sociedad organiza territorialmente sus instituciones.

Podemos entender mejor la realidad de una cuenca y su relación con la sociedad si consideramos los vínculos físico-biológicos y los vínculos institucionales. Nadie puede ignorar los vínculos físicos. El agua y los sedimentos fluyen hacia abajo indemedidamente de cualquier otra consideración. Sin embargo, para lograr un manejo sostenible de la cuenca no se puede ignorar la forma de tenencia de la tierra, las instituciones, y la cultura de los habitantes. Mientras las acciones de individuo son aparentemente insignificantes, el efecto acumulativo de miles de campesinos o comunidades que cambian su forma de cultiva la tierra, puede hacer una diferencia significativa para las poblaciones río abajo.

Esa situación, a su vez, empuja la migración hacia las zonas urbanas, donde se concentra y aumenta la demanda de agua y energía. De esa manera, el círculo vicioso que ya está establecido, se agudiza todavía más.

Por otra parte, con la política de precios adoptada, el incremento del peso de la generación térmica significaría pasar sus costos más elevados al consumidor. Si las tarifas diferenciadas no se diseñan adecuadamente para proteger a los sectores más pobres, el resultado será el aumento del consumo de leña en las áreas urbanas y sus alrededores, lo que vendría a fomentar todavía más la deforestación.

En el caso del agua, la problemática desborda con mucho el ámbito de acción de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

Los problemas de los recursos hídricos están intrínsecamente vinculados a las prácticas y políticas ejercidas en los diversos sectores económicos y a las prácticas prevalecientes en el desarrollo urbano. Es urgente, por tanto,

elaborar un marco estratégico de políticas intersectoriales que vinculen las diversas actividades económicas y vincular, de manera particular, la actividad agropecuaria con la estrategia energética y la gestión del agua.

Es preciso que se considere, como parte esencial de la política económica del país, la inversión dirigida a las cuencas y el pago por servicios 'ambientales' a los actores en ellas. En ese sentido, una política de precios orientada a cubrir todos los costos, incluidos los ambientales, podría tener impactos positivos. Dicha política, basada en el incremento selectivo de los precios por consumo de recursos agua y energía, puede servir como un mecanismo financiero para implementar nuevos esquemas de sostenibilidad en el país.

Las inversiones en la rehabilitación de las fuentes hidroeléctricas del país además de alargar la vida útil de las inversiones previas, ayudaría a la regulación del agua en las cuencas, y contribuiría a la reducción de la pobreza rural y a una mayor estabilidad de la distribución territorial de la población.

# Bibliografía

Albanés, Mauricio (1993). *Estudio del Sector Cafetalero de El Salvador*. PRISMA, San Salvador.

Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (1995). *Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Area Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños*.

Argüello, Roberto (1993). *Salud y Medio Ambiente*. OPS.

Barry, Deborah (1993). *Una Herencia de AID en El Salvador: Andamiaje institucional empresarial en la sociedad civil*. PRISMA No. 2, San Salvador.

Barry, Deborah (1994). *El Agua: Límite ambiental para el desarrollo futuro de El Salvador*. PRISMA No. 5, San Salvador.

Barry, Deborah (1994). *Organismos financieros y política ambiental en El Salvador*. PRISMA No. 6, San Salvador.

Barry, Deborah (1994). *El Acuífero de San Salvador*. PRISMA No. 7, San Salvador.

Boyce, James K. y otros (1995). *Adjustment Toward Peace: Economic Policy and Post-war Reconstruction in El Salvador*. United Nations Development Programme. El Salvador.

Browning, David (1987). *El Salvador: La Tierra y el Hombre*. Dirección de Publicaciones. San Salvador.  
Bulmer-Thomas, Victor (1987). *The Political Economy of Central America since 1920*. Cambridge University Press. Cambridge.

CATIE/ROCAP/RENARM/MADELEÑA (1993). *Estado Presente y Futuro de la Producción y Consumo de Leña en El Salvador*. San Salvador.

CENTA/IICA/AID (1990). *Identificación de Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Forestal*. San Salvador.

Chambers, R. y Conway, G. (1992). *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*. Institute of Development Studies, Discussion Paper No. 296.

Chavarría, Hernán. (1994). *Actualización de la situación hidrológica de El Salvador*. Reporte para PRISMA. San Salvador.

Clarke, R. (1993). *Water: The International Crisis*. MIT Press. Cambridge

CONAMA/SEMA (1992). *Agenda Ambiental y Plan de Acción*. San Salvador.

CONAMA/SEMA (1994). *Estrategia Nacional del Medio Ambiente y Plan de Acción*. San Salvador.

Coto Salamanca, Elías y otros (1994). *Evaluación de la Explotación y Disponibilidad de Agua Subterránea y Análisis de Pruebas de Bombeo en el Acuífero del AMMS*. Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. San Salvador.

Doolette J. & Magrath, W., Eds. (1990). *Watershed Development in Asia: Strategies and Technologies*. The World Bank Technical Paper No. 127. Washington D.C.

Engleman, R. & LeRoy, P. (1993). *Sustaining Water: Population and the Future of Renewable Water Supplies*. Population Action International. Washington D.C.

Estrada, Pedro Miguel (1993). *Disponibilidad de Recursos Hidráulicos. Primer Seminario Nacional de Agua Potable para el AMSS*. San Salvador.

FAO/El Salvador (1993). *Crédito para el Pequeño Agricultor de Escasos Recursos en Areas de Laderas, Frágiles y de Altas Pendientes*. Equipo consultor de crédito. San Salvador.

Foley, Michael (1994). *Laying the Groundwork: AID and the Struggle for Civil Society in El Salvador*. Catholic University of America.

Fournier, L. A. (1980). *Sistemas de Cultivo de Plantas Perennes en las Laderas de América Central*. En: *Memoria Seminario Internacional Agricultura de Ladera en América Tropical*. Turrialba, Costa Rica.

GOES/PNUD (1992). *Recursos y Demandas Potenciales en la Región A, Cuenca Alta*. Plan Maestro de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, Documento Básico No. 12.

GOES/PNUD (1982). *Resumen General sobre Recursos y Demandas*. Plan Maestro de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, Documento Básico No. 14. PNUD/ELS/78/005.

Guevara Morán, Joaquín Alonso et. al. (1985). *El Salvador: Perfil Ambiental. Estudio de Campo*. USAID. San Salvador.

Deere, Carmen & Diskin, Martin (1984). *Rural Poverty in El Salvador: Dimensions, Trends and Causes*. International Labor Organization (ILO), World Employment Programme Research.

Kaimowitz, David (1993). *La valorización del futuro: un reto para el desarrollo sostenible en América Latina*. En: Segura, Olman (Editor). *Desarrollo Sostenible y Políticas Económicas en América Latina*. Editorial DEI. San José, Costa Rica.

Land Resources Development Centre (1981). *A Management Plan for the Acelhuate River Catchment. El Salvador: Soil Conservation, River Stabilization and Water Pollution Control*. Ministry of Overseas Development, United Kingdom.

Leonard, Jeffrey (1985). *Recursos Naturales y Desarrollo Económico en América Central. Un Perfil Ambiental Regional*. Instituto Internacional para el Ambiente y el Desarrollo. Earthscan. San José.

Lindarte, Eduardo y Benito, Carlos (1991). *Instituciones, Tecnología y Políticas en la Agricultura Sostenible de Laderas en América Central*. En: *Agricultura Sostenible en las Laderas Centroamericanas. Oportunidades de Colaboración Interinstitucional*. CIAT-IICA-CATIE-CIMMYT. San José.

Lipshutz, R. & Conca, K. (Eds.) (1993). *The State and Social Power in Global Environmental Politics*. Columbia University Press. New York.

López Cordovez, Luis (1994). *Marco Normativo de la Política de Desarrollo Agrícola y Rural Sostenible en El Salvador*. Informe Técnico, Proyecto FAO/TCP/ELS/2251 (A). Formulación de una Política Nacional de Desarrollo Agrícola y Rural Sostenible. San Salvador, El Salvador/Santiago, Chile.

MAG (1989). *Estudio Nacional del Sector Agropecuario. Encuesta Sobre Uso y Tenencia de la Tierra*. Vol. I y II. San Salvador.

MAG/SEMA/FOSEP/OEA/BID (1993). *Estudio para el Programa Ambiental de El Salvador*. Tercer Informe de Avance. San Salvador, Mimeo.

MAG/SEMA/FOSEP/OEA/BID (1993). *Estudio para el Programa Ambiental de El Salvador: Subcomponente de Conservación de Suelos. Estudio Erosivo-Sedimentológico*. Tercer Informe de Avance. San Salvador, Mimeo.

MAG/SEMA/FOSEP/OEA/BID (1994). *Programa Ambiental de El Salvador. Informe Final*. San Salvador.

MAG/OCTA (1994). *Primer Censo Agropecuario del Programa de Transferencia de Tierras*. San Salvador.

McReynolds, Samuel y otros (1989). *The 1989 El Salvador Agricultural Land Use and Land Tenure Study*. National Cooperative Business Center, Washington D.C.

MIPLAN/DIGESTYC/FNUAP (1986). *Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2025*. San Salvador.

Montoya, Aquiles (1991). *El Agro Salvadoreño Antes y Después de la Reforma Agraria*. DIES-CENITEC, Cuaderno de Investigación No. 9. San Salvador.

Norton, Roger y otros (1994). *Una Estrategia para el Desarrollo Agrícola para El Salvador, 1994-2000*. FUSADES-DEES, Documento de Trabajo No. 37. San Salvador.

Norton, Roger y Llor, Mercedes (1989). *Una Estrategia para la Reactivación del Sector Agropecuario en El Salvador*. FUSADES, Documento de Trabajo No. 6. San Salvador.

Núñez, Rubén y otros (1990). *El Salvador: Inventario de Políticas de los Recursos Naturales*. Proyecto USAID/ROCAP-RENARM. Reporte Técnico No. 113. San Salvador, Mimeo.

Núñez Woitschach, Ricardo (1985). *Estudios sobre Aguas Subterráneas*. Elaborado para ANDA. OMS/OPS/PNUD. San Salvador.

Panatoyou, Theodore (1993). *Green Markets: The Economics of Sustainable Development*. Institute for Contemporary Studies Press. San Francisco.

Pasos, Rubén (1994). *El Último Despale...* FUNDESCA.

Perdomo Lino, Francisco. (1990). *El recurso suelo en El Salvador*. Fundación Ecológica Activo 20-30. San Salvador.

Perdomo Lino, Francisco (1994). *El Suelo, la Erosión y La Sedimentación en El Salvador*. Informe de consultoría para PRISMA. San Salvador.

Ponce, M. (1993). *Características Relevantes de los Sistemas de Producción Agrícola de El Salvador*. Informe Técnico para FAO/El Salvador. San Salvador.

PRODERE/PNUD (1994). *Monitoreo de los efectos sobre la exclusión social de los programas de desarrollo local: Guía para la investigación de campo*. San Salvador.

Ramos, Hugo. (1993). *Mejoramiento del Sistema de manejo y Almacenamiento de Granos Básicos y Alimentos Donados*. Política Agrícola 3. UAP/MAG. San Salvador.

Ramos, H. & Worman, F. (1993). *Estudio de Respuesta de la Producción de Granos Básicos en El Salvador*. UAP/MAG. San Salvador.

Reed, David, ed. (1992). *Structural Adjustment and the Environment*. Westview Press. Boulder, Colorado.

Requena, Fernando & Quintanilla, Emilia de (1993). *El Salvador: Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas en la Cuenca entre la Barra de Santiago y El Imposible*. Informe de Campo Wash No. 425. Water and Sanitation for Health Project, USAID/El Salvador. Washington.

Rosa, Herman, (1993). *AID y las transformaciones globales en El Salvador: El papel de la Política de Asistencia Económica de Los Estados Unidos desde 1980*. CRIES, El Salvador.

Rosa, Herman (1993). *El Banco Mundial y el Futuro del Ajuste Estructural en El Salvador*. PRISMA No. 3-4. San Salvador.

Rosa, Herman (1995). *Ajuste Estructural, Crecimiento Económico y Medio Ambiente en El Salvador*. PRISMA No. 10. San Salvador.

Rubio, R. y Pleitez, W. (1992). *Ajuste Estructural, Términos de Intercambio Internos y la Pequeña producción de Granos Básicos: El Caso de El Salvador*. Universidad Libre de Amsterdam. San José, Costa Rica.

Rubio Fabián, Rafael (1994). *Evaluación de Ecosistemas Acuáticos Contaminados*. Informe de Consultoría para MAG/SEMA. San Salvador.

Salinas, Alberto y otros (1993). *Crédito para el Pequeño Agricultor de Escasos Recursos en Laderas Frágiles y de Altas Pendientes*. Proyecto FAO/TCP/ELS/ 2251 (A). Formulación de una Política Nacional de Desarrollo Agrícola Sostenible. San Salvador, Mimeo.

Scherr, Sara y otros (1995). *Towards a Methodology for Policy Research on Natural Resource Management: An Application in the Central American Hillsides*. EPTD Discussion Paper.

Scherr, Sara y otros (1995). *Tropical Hillsides: Re-Thinking Land Use Policy for 2020*. A 2020 Vision for Food, Agriculture and the Environment. IFPRI.

Seligson, Mitchell y otros (1993). *El Salvador Agricultural Policy Analysis. Land Tenure Study*. Technical Report No. 133. Prepared for Agricultural Policy Analysis Project, Phase II (APAP II) and USAID/El Salvador. Mimeo.

Seligson, Mitchell (1994). *Treinta Años de Transformación en la Estructura Agraria de El Salvador*. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), Realidad. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades No. 41. San Salvador.

Serrano, Fransisco y otros (1993). *Biodiversidad y Ecología de la Cuenca de la Barra de Santiago-El Imposible*. SALVANATURA/USAID. San Salvador.

USAID/El Salvador (1990). *Infrastructure Sector Assessment. Final Report. Water Supply and Sanitation*. Vol. III.

USAID (1991). *Natural Resource Management in El Salvador: A strategy for USAID*. San Salvador.

USAID (1993). *Protección del Medio Ambiente Salvadoreño (PROMESA)*. Project Document.

USAID/CARE INTERNATIONAL/OPS-OMS (1993). *Evaluación del Sector Agua Potable y Saneamiento*. Informe Preliminar. San Salvador.

USAID/El Salvador (1977). *Agricultural Sector Assessment: El Salvador*. San Salvador, Mimeo.

USAID/El Salvador (1994). *El Salvador Action Plan FY-1995-96*.

USAID/ROCAP (1989). *Environmental and Natural Resource Management in Central America: A Strategy for AID Assistance*. USAID Bureau for Latin American and the Caribbean.

World Bank (1979). *Economic Memorandum on El Salvador*. Report No. 2287-ES. Washington, May 7.

World Bank (1983). *El Salvador Updating Economic Memorandum*. Report No. 4054-ES. Washington, January 21.

World Bank (1986). *El Salvador Country Economic Memorandum*. Report No. 5939-ES. Washington, April 25.

World Bank (1989). *El Salvador Country Economic Memorandum*. Report No. 7818-ES. Washington, August 14.

World Bank (1993). *El Salvador. Stabilization and Adjustment: Progress and Future Agenda*. Consultative Group Meeting for El Salvador. París. April 1.

World Bank (1993). *El Salvador: Country Strategy Paper*. Washington, April 26.

World Bank (1993). *Agricultural Sector Reform and Investment Project*. Staff Appraisal Report/El Salvador. Agriculture Operations Division Department II. Latin American and the Caribbean Regional Office. Report No. 10933-ES. Washington, March 1.

World Bank (1993). *Report and Recommendation of the International Bank for Reconstruction and Development to the Executive Directors on a Proposed Second Structural Adjustment Loan (SAL) of US\$ 50 Million to the Republic of El Salvador*. Report No. P-6108-ES. Washington, August 23.

World Bank (1994). *El Salvador Natural Resources Management Study*. Agriculture and Natural Resources Operations Division, Department II. Latin American and the Caribbean Region. Report No. 12355-ES. Washington, January 21.

World Bank (1994). *El Salvador. The Challenge of Poverty Alleviation*. Report No. 12315-ES. Washington, June 9



3a. Calle Poniente No. 3760, Col. Escalón, San Salvador.  
Tels.: (503) 298-8852, 298-8853 y 224-3700 Fax (503) 223-7209.  
Dirección Postal: Apartado 01-440, San Salvador, El Salvador, C.A.  
International Mailing Address: VIP No. 992, P.O. Box 52-5364, Miami FLA 33152, U.S.A.

E-mail: [prisma@prisma.org.sv](mailto:prisma@prisma.org.sv)  
URL: [www.prisma.org.sv](http://www.prisma.org.sv)