

# Reflexiones sobre la gestión de aguas en México: el caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago

SALVADOR PENICHE CAMPS  
MARÍA TERESA ALCÁNTARA SALCEDO

*En el artículo se exploran algunos puntos clave de la gestión de aguas en México, se elabora una serie de propuestas y se comentan los aspectos progresistas de las experiencias más avanzadas en la conservación del vital líquido. A pesar de que en el país se cuenta con leyes que regulan el uso de este recurso y con un plan hidráulico nacional, en los hechos carecemos de una política de aguas eficiente, como lo muestra la situación crítica de nuestras principales cuencas.*

Resumen - Abstract

*In this article key issues of the water management are explored, a series of proposals are elaborated and the progressist aspects of the most advanced experiences in the preservation of the vital fluid are presented.*

## Introducción

Los Estados nacionales han ido perdiendo el control que ejercían sobre las principales palancas del desarrollo económico y socioambiental. Ese ha sido el impacto más relevante del nuevo orden económico internacional. A la nueva forma de funcionamiento social de fines del siglo xx y principios del XXI, conocida como globalización, le es característica la primacía de los criterios de costo-beneficio sobre las consideraciones socioambientales. Estas últimas han sido relegadas a un segundo plano ante el debilitamiento de los mecanismos de gestión pública. Los gobiernos son más débiles debido a las transformaciones institucionales que pretenden facilitar los flujos financieros y comerciales transnacionales dentro de los países.

Por otro lado, al Estado nacional también lo ha debilitado el activismo social proveniente de comunidades de regiones que sufren el impacto de este modelo de desarrollo. En todo el mundo proliferan los movimientos de reivindicación de derechos de los pueblos para optar por el modelo de desarrollo que más les conviene, por los patrones de producción y consumo que les garanticen la supervivencia. Manuel Castells considera que el principal reto de la sociedad contemporánea es reconciliar estas dos grandes tendencias. En resumen, los Estados modernos se debaten entre una doble presión: una "de arriba hacia abajo" con el debilitamiento de las funciones reguladoras del Estado a causa de compromisos internacionales adquiridos en su estrategia ante la globalización y otra "de abajo hacia arriba", con la lucha de los ciudadanos por su derecho a la autodeterminación (Castells, 1996: 590).

*Salvador Peniche Camps es maestro en economía por la Universidad Estatal de Moscú y profesor asociado del Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable de la Universidad de Columbia Británica. Correo-electrónico: [speniche@cucca.udg.mx](mailto:speniche@cucca.udg.mx)*

*María Teresa Alcántara Salcedo es licenciada en derecho por la Universidad de Guadalajara, especialista en legislación ambiental. Correo-electrónico: [msalcedo@cucca.udg.mx](mailto:msalcedo@cucca.udg.mx).*

El problema de la administración del agua en México representa un buen ejemplo de esta hipótesis.

### De arriba hacia abajo: la erosión de la capacidad rectora del Estado mexicano en la administración del agua causada por fuerzas externas

Aunque el país cuenta con leyes que regulan el uso del recurso hídrico<sup>1</sup> y con un Plan Hidráulico Nacional, en la práctica se carece de una política nacional de aguas eficiente y de la coherencia legislativa que considere al agua como un bien estratégico para el desarrollo nacional. La situación crítica en que se encuentran las principales cuencas del país es la mejor prueba de tal carencia. El secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Víctor Lichtinger, declaró que de continuar la tendencia a la degradación de las aguas nacionales "la mitad de la población se quedará prácticamente sin agua".<sup>2</sup>

Una de las principales causas de esta situación es el vacío legal que existe en cuanto al control del impacto ambiental del uso del agua. La legislación vigente permite la impunidad en la mayoría de los crímenes ambientales pues faculta a las instancias federales para el control ambiental pero no les proporciona recursos suficientes para que realicen esta tarea. Por otro lado, limita la competencia de las instancias estatales y municipales en los aspectos de control, monitoreo y sanción. El caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago es un claro ejemplo de esta problemática. Según declaración de Eduardo González Hernández, titular de la Dirección General de Normatividad de la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Jalisco, "las autoridades federales ni hacen ni dejan hacer las cosas en materia ambiental" (*Mural*, 4 de enero de 2002). Las contradicciones en la asignación de responsabilidades que contiene la ley no permiten que los tres niveles de gobierno actúen en la prevención de crímenes contra la ecología ni en su castigo.

Aunque las aguas son de jurisdicción federal según la Constitución mexicana, los gobiernos estatales regulan el uso del recurso hídrico, función que no les corresponde. Tal es el caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, donde el debate sobre la asignación del recurso a lo largo de la misma se da a través de declaraciones del gobernador de Guanajuato.<sup>3</sup> Las omisiones recurrentes de las autoridades federales en la aplicación de la Ley Nacional de Aguas, en particular la imposibilidad de re-

gular la distribución del líquido en la cuenca, son una prueba de las limitaciones del marco normativo vigente.

Si bien contradicciones como la anterior han permitido por décadas el uso irracional del recurso, la problemática se ha agudizado por efecto de los impulsos financieros y comerciales transnacionales que caracterizan la inserción de nuestro país en los procesos de integración hemisférica. La reestructuración de la economía nacional para adaptarse a los procesos de la globalización, en particular la incorporación de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, ha ocasionado el estancamiento de la producción agrícola tradicional y el crecimiento de los productos no tradicionales, que son los que sostienen la agricultura de exportación ya que generan el 50 por ciento<sup>4</sup> de las exportaciones del sector.

La cuenca Lerma-Chapala-Santiago es claro ejemplo de que se ha efectuado un cambio significativo en el patrón de cultivo y de los usos del agua a raíz de la apertura comercial. En este contexto, la producción de fresa a lo largo de la cuenca adquiere particular importancia por lo que significa en la reestructuración del sector agrícola, fenómeno característico de México y otros países latinoamericanos que merece un análisis especial.<sup>5</sup>

Según el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, "En los últimos años las exportaciones de fresas frescas mexicanas, que representan 64.2% del total de la hortaliza vendida al exterior, han venido incrementando su participación en las exportaciones agrícolas. En 1996 la generación de divisas de esa hortaliza representó 1.67% del total de exportaciones de la división agrícola y de silvicultura contra 1.3% el año previo".<sup>6</sup>

El impacto del cambio estructural en la agricultura ocasionado por la apertura comercial –la proliferación de las exportaciones no tradicionales– ha sido ampliamente estudiado y se refiere a la pérdida de la soberanía alimentaria, la concentración del capital y el poder político en empresas extranjeras, así como a la degradación ambiental (Barkin, 1991: 183; Grammont *et al.*, 1999: 377).

Según estimaciones de José Luis Seefoo, de El Colegio de Michoacán, para cosechar una hectárea de fresa de exportación –que produce de 30 a 40 toneladas de fruta aproximadamente<sup>7</sup>– se utilizan entre 40 y 60 millones de litros de agua.<sup>8</sup> Sin embargo, el pago de los derechos por el uso agrícola del agua oscila entre 40 y 200 dólares estadounidenses dependiendo de la fuente (superficial o pozo).<sup>9</sup> El precio de la fresa de exportación es de 110 pesos la cesta de cinco kilogramos.<sup>10</sup>

La falta de integración del marco normativo nacional, la carencia de sistemas de control eficientes y la voracidad de las empresas agrícolas transnacionales que controlan la producción para la exportación ha acelerado la deprecación del recurso en los últimos años. Los bajos costos del agua y su deficiente administración se han convertido en un formidable subsidio a la exportación agrícola.

En resumen, la falta de una política nacional de aguas se expresa en la carencia de programas integrales que garanticen el uso racional del recurso. Aunque una de las atribuciones de la Comisión Nacional del Agua (CNA) es "Proponer al Ejecutivo Federal la Política hidráulica del país", en los hechos no existe un plan nacional que garantice su salvaguarda.

La política nacional de aguas se ha limitado a la descentralización de algunas de las funciones de la CNA, lo que ha traído mayores complicaciones porque no se basa en un marco normativo coherente que garantice una estrategia sustentable de explotación.

La situación actual de la administración del agua constituye, como otros asuntos nacionales, una mezcla de tradiciones inoperantes, retrasos administrativos y legales, oportunidades mal entendidas, vacíos en la gestión y más recientemente abusos transnacionales.

### De abajo hacia arriba: el incremento de la presión de grupos ciudadanos por lograr mayor control en la gestión del agua

El aumento del activismo social a lo largo de las cuencas hidrológicas del país, la organización ciudadana en torno a la recuperación de lagos y ríos, da cuenta de la reacción comunitaria en defensa de su calidad de vida. En la cuenca Lerma-Chapala-Santiago proliferan los grupos en pro de la conservación del lago que presionan a las diversas instancias gubernamentales para que busquen su rescate. Inicialmente se observa el aumento de grupos ambientalistas como la Fundación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, la Red Todos por Chapala y la Coalición por el Lago de Chapala, que concentran sus acciones en la batalla por la recuperación del embalse. Más recientemente, el movimiento se ha diversificado al incluir grupos ciudadanos de diversa índole, incorporando intelectuales, activistas sociales, agrupaciones gremiales y de universitarios, pescadores y amas de casa a lo largo de la cuenca. Todos ellos han incrementado sus acciones en la medida en que se han visto afectados por las decisiones oficiales

que perjudican la explotación racional del recurso. El grado de beligerancia de estas agrupaciones aumenta proporcionalmente en relación con el deterioro de la cuenca.

### La gestión del agua en México

La llanada "cultura del incumplimiento de la legislación" no es la causa fundamental de la crisis en la gestión del recurso hídrico. La frase "la Ley se acata pero no se cumple" no reside en el inconsciente social latinoamericano, sino en la falta de coherencia entre la realidad y la legislación vigente. La falta de congruencia entre el discurso "ambientalista" de las instancias responsables de administrar el agua y la realidad de su gestión, los niveles de corrupción, ineficiencia o simple falta de administración, producen una actitud de protesta entre la población que se traduce en una cultura del incumplimiento y el despilfarro, todo ello agravado por la falta de espacios reales de participación ciudadana en los procesos de gestión.

La limitación fundamental del instrumental legal-administrativo de la gestión del agua en México se debe a la inapropiada distribución de las competencias entre los diversos niveles de organización social. La coordinación de acciones de planeación, administración, supervisión y sanción son cotos reservados a las autoridades municipales. Aun cuando la más reciente legislación sobre la materia contempla la instauración de consejos, comisiones y comités técnicos, así como los reglamentos para su desempeño, en la práctica la intervención ciudadana no existe porque en la normatividad no se establecen mecanismos que apoyen la participación independiente. Las decisiones son tomadas por los representantes gubernamentales y los usuarios más influyentes, como se desprende de las actas de sesiones de los cuerpos normativos mencionados.

En la reforma al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sólo se faculta a los municipios para "gestionar los servicios y no faculta para legislar sobre estos" (González y Montelongo, 1999: 600). La ley y sus reformas no le proporcionan al municipio herramientas para gestionar el desarrollo sustentable del recurso ya que su accionar se circunscribe a administrar el servicio público de "agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales (Constitución, artículo 116, f. III, inciso a)" y a participar en la planeación del reordenamiento territorial en coordi-

nación con las autoridades estatales y federales. Queda claro que las comunidades representadas por el municipio tienen pocas posibilidades de realizar la gestión del recurso.

Por su parte, a los estados les corresponde "la regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal así como de las aguas nacionales que tienen asignadas" (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LGEEPA, artículo 7, f. VIII).

Son facultades de las instancias federales "la regulación del aprovechamiento sustentable, protección y la preservación de... las aguas nacionales" (LGEEPA, artículo 5, f. XI).

Si consideramos que 1) según la legislación las aguas nacionales, o propiedad de la nación, son "las aguas de los mares territoriales, en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar, las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes, las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales hasta su desembocadura en el mar" (artículo 27 de la Constitución, párrafo 4º), y 2) que la totalidad de las cuencas hidrológicas de importancia nacional corresponden a esta definición, la conclusión es obvia: existe un claro desequilibrio en las posibilidades de gestión de cuencas entre las atribuciones de la federación y las propias de las comunidades locales, representadas por la legislación municipal. Esto provoca que las instancias estatales no intervengan directamente en conflictos de aguas "de jurisdicción federal" y que los municipios no tengan las atribuciones legales para proteger sus cuencas. Por otro lado, la misma situación provoca que las instancias federales reaccionen con lentitud ante las demandas estatales y municipales. En otras palabras, una legislación estática se aplica a un recurso dinámico como el correr del agua.

La CNA es la instancia por medio de la cual el gobierno federal desarrolla las tareas más importantes de gestión y administración del recurso hídrico. El artículo noveno de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) establece que la CNA es la encargada de la vigilancia y el cumplimiento de la ley, de interpretarla para los efectos administrativos y "ejercer los actos de autoridad en la materia que no estén reservados al Ejecutivo Federal".

Sin embargo, el aspecto determinante de la asimetría legal en el sistema mexicano de gestión del agua consiste en que la CNA puede "ejercer las atribuciones fiscales en materia de administración, determinación, liquidación, cobro, recaudación y fiscalización de las contribuciones y aprovechamientos que se le destinen..." (LAN, artículo 9, f. XIII). Por lo anterior, la CNA controla las recaudaciones monetarias de manera centralizada. El estado crítico de la mayor parte de las cuencas hidrológicas del país constituye una muestra de la ineficiencia de esta lógica (Aguilar Zinser, 1999). El cobro centralizado por el suministro de agua y las licencias de explotación, y lo referente a la autoridad en distribución del recurso y el monitoreo de la normatividad han generado vicios fácilmente reconocibles en la historia administrativa reciente del país.

Por desgracia la reciente estrategia de descentralización de la gestión del agua no parece dirigida a disminuir las asimetrías existentes ni a la solución del problema de una delimitación más adecuada de las competencias. La aprobación de 13 leyes estatales y la instauración de organismos de regulación del recurso hídrico a este nivel no constituyen un sistema armónico federal. En los hechos la distribución de los puestos administrativos ha sido interpretada como reparto de posiciones de poder, como sucede en el estado de Jalisco, donde el responsable de la administración del agua es un personaje político prominente del Partido Revolucionario Institucional, hoy en la oposición.

Por otra parte, el Congreso del Estado de Jalisco ha complicado aún más las cosas al derogar los reglamentos municipales en materia de medio ambiente sin haber promovido antes una nueva normatividad. El resultado ha sido la existencia de vacíos legales de consecuencias aún desconocidas.

La reingeniería del andamiaje legal-administrativo en materia de recursos hídricos es una prioridad nacional. La nueva legislación deberá derivarse de una visión de Estado de este recurso que considere la posibilidad de lograr una armonía de intereses estratégicos entre los diversos usuarios del agua y que favorezca la conservación del recurso, más que la sobreexplotación. Para ello se necesita una política de Estado que reasigne facultades administrativas y de gestión al municipio, el estado y la federación para generar las sinergias que requiere un desarrollo armónico de las cuencas hidrológicas.

## Perlas brasileiras

Tradicionalmente los programas de desarrollo nacional de México han sido copiados de países desarrollados muy diferentes del nuestro por sus características sociales, políticas y ambientales. Por ello en la mayoría de los casos su aplicación no ha sido eficaz. Los mexicanos no hemos sido capaces de aprender de experiencias exitosas aplicadas en sociedades más parecidas a la nuestra, como la de Brasil.

La Ley de Aguas de Brasil es una de las más avanzadas en la materia y proporciona lineamientos generales que podrían ayudar a destrabar algunos de los nudos legales y administrativos de nuestro sistema de gestión del agua en la crisis actual. Aunque en el papel algunos de los principios coinciden con la legislación mexicana, en Brasil parecen estar funcionando. ¿Por qué en Brasil es efectiva la legislación y en México no?, ¿en Brasil hay menos corrupción o las leyes están mejor elaboradas?

Los brasileños cuentan con una mejor participación ciudadana una vez que el gobierno ha dejado de ser "juez y parte", se ha desarrollado un verdadero Plan Nacional de Aguas y se han podido delimitar de nuevo las competencias de gestión de aguas. Comentemos algunas de sus características más relevantes:

1. La nueva Ley de Aguas de Brasil determina dos tipos de "dominios" del agua: 1) el dominio de la unión, que consiste en considerar que todos los ríos o lagos que fluyen a través de más de una entidad federada, o que sirvan de frontera entre entidades, o frontera entre el territorio brasileño y un país vecino son objeto de administración federal, y 2) el dominio de los estados, que tiene como objeto de su administración las aguas superficiales y subterráneas, afluentes, reservas o escurrimientos.

En la práctica los estados brasileños administran el agua que se encuentra dentro de sus fronteras. Esta definición obliga a ver el proceso como un todo, ya que considera la unidad de las aguas en su ciclo completo. Es importante señalar que la ley brasileña considera que son responsabilidad de las entidades federativas incluso las aguas que se encuentran en las corrientes subterráneas y las áreas de recarga.

2. En 1997 fue aprobada la Ley de Organización Administrativa para el sector de recursos hídricos de Brasil; "se trata de una Ley actual avanzada e importante para el ordenamiento territorial... caracterizada por una

descentralización de acciones contra una concentración del poder". Así, la ley brasileña permite las acciones de gestión a lo largo de las cuencas.

3. Otro elemento importante de la Ley de Aguas de Brasil es la gestión integral. La cuenca hidrográfica se considera como una unidad de planeación asociada a la cuenca hidrogeológica. A diferencia de la teoría de planeación de los años sesenta, el nuevo concepto considera a la cuenca hidrográfica no como entidad de explotación, sino como unidad y elemento que define el perímetro del área por desarrollar. Con esto se busca determinar las capacidades y la demanda del líquido. En otras palabras, este nuevo concepto de planeación responde a una visión sustentable del desarrollo y no considera al agua como un *input* para la producción.

4. Otro principio importante de la legislación brasileña es el reconocimiento de los usos múltiples del agua. Con este principio se evita la hegemonía de un sector usuario sobre los demás.

5. Otros principios importantes de la legislación carioca se expresan en: 1) el reconocimiento del agua como un bien finito y vulnerable; 2) el reconocimiento del valor económico y estratégico del agua, y 3) el principio de la gestión descentralizada y participativa. La filosofía detrás de este último principio es que "todo lo que pueda ser resuelto en niveles jerárquicos inferiores de gobierno no será resuelto por los niveles más altos". Con la gestión participativa se trata de impulsar un proceso que permita a los usuarios o la sociedad civil conjuntada en organizaciones no gubernamentales y otras formas influir en el proceso de toma de decisiones.

La inclusión efectiva –no sólo en el discurso– de estos elementos en la legislación mexicana podría ayudar a destrabar los cuellos de botella en la gestión y administración del agua en el país. Esperemos que estas adecuaciones no lleguen demasiado tarde.

## Notas

<sup>1</sup> Cuerpo normativo del agua: 1) Municipal: Ley Orgánica de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Guadalajara, Ley para el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Zona Metropolitana. 2) Estatal: Reglamento de la Ley Estatal de Agua, Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, Ley para el Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado en el Medio Rural, Ley de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en el Estado de Jalisco. 3) Federal: Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Bienes

Nacionales, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas, Ley Federal de Metrología y Normalización, Ley General de Asentamientos Humanos.

<sup>2</sup> Según este artículo, "las principales fuentes de agua potable del país ya dieron de sí [ya que] los principales ríos, lagos, lagunas y cuencas de México están contaminados o en riesgo de secarse". Además, "78% de las aguas residuales y 85% de las industriales se vierten en los cuerpos de agua naturales sin recibir tratamiento alguno; en las redes municipales se fuga 50% del agua; 55% del riego agrícola se pierde por evaporación e infiltración, y 15% de los acuíferos están casi secos" (Monge, 2001).

<sup>3</sup> "Guanajuato no entregará agua a Chapala", *El Informador*, 31 de agosto de 2001.

<sup>4</sup> "Tras el TLC México pasó a ser importador de granos de los EE.UU.", *La Jornada*, 29 de mayo de 2000; Jim Rosebbum, "Los monopolios estadounidenses son los responsables del empobrecimiento de los obreros agrícolas y los campesinos mexicanos", *El Campeón de los Obreros*, 30 de septiembre de 2001.

<sup>5</sup> "Recientemente, el crecimiento agrícola más notorio en América Latina lo ha experimentado el sector de cultivos de alto valor como lo son las flores, las frutas frescas y/o procesadas (en particular el mango, el melón, la piña, el maracuyá, la fresa y la mora) y los vegetales (como el brócoli, la arveja china, los espárragos, los calabacines miniatura y las alcachofas)". Lori Ann Thrupp, "Cultivos nuevos, dilemas viejos: oportunidades y retos en la agroexportación no tradicional de Latinoamérica", VII Encuentro Internacional de la Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción, encuentro virtual consultado el 28 de febrero de 2002 en <http://www.rimisp.cl/publicaciones/electronicas/encuentro/encuentro.html>

<sup>6</sup> *Boletín Electrónico* IIEC-UNAM, abril de 1997, sección Comercio Exterior: [http://www.iiec.unam.mx/Boletin\\_electronico/1997/v304/secext.html.comex](http://www.iiec.unam.mx/Boletin_electronico/1997/v304/secext.html.comex)

<sup>7</sup> Información técnica sobre el cultivo de fresa, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina: [http://www.inia.gov.ar/frutilla/indice\\_1.htm](http://www.inia.gov.ar/frutilla/indice_1.htm), consultada el 10 de enero 2002.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

<sup>9</sup> "Las cuotas que se cobran por servicio de riego oscilan entre las 40 \$ EE.UU./ha/año en sistemas servidos por aguas superficiales por gravedad y entre 150 y 200 \$ EE.UU./ha/año para los servidos a partir de aguas procedentes de pozo, considerando las tarifas eléctricas subsidiadas, que usualmente pagan los usuarios. En cuanto a la operación y mantenimiento de los sistemas de riego se estima que son un 30 por ciento superiores a las citadas cuotas". AQUASTAT, FAO, Reporte sobre México: <http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/Mexico/mexi.htm> consultada el 10 de enero de 2002.

<sup>10</sup> Sistema Nacional de Información de Integración de Mercados, noviembre de 2001.

### Bibliografía

- Aguilar Zinser, Adolfo, "Conmemoración sin causa", *Mural*, 4 de junio de 1999.
- Barkin, David, *Alimentos versus forrajes*, Siglo XXI, México, 1991.
- Castells, Manuel, *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, Siglo XXI, México, 1996.
- \_\_\_\_\_, *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, Siglo XXI, México, 1996.
- González, José e Ivett Montelongo, *Introducción al derecho ambiental*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1999.
- Grammont, Hubert *et al.*, *Agricultura de exportación en tiempos de la globalización*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1999.
- "Guanajuato no entregará a Chapala", *El Informador*, 31 de agosto de 2001.
- Gutiérrez, Raquel, *Introducción al estudio del derecho ambiental*, Porrúa, México, 2000.
- Monge, Raúl, "El país se seca", *Proceso*, 6 de mayo de 2001.
- Secretaría de Recursos Hídricos, *Política nacional de recursos hídricos*, Brasil em Acao, Brasil, 1997.