

## Contributing Paper

# Los Consejos de Cuenca an al Desarrollo des la Presas en Mexico

Enrique Castelan Crespo  
Third World Center for Water Management,  
Mexico

**Prepared for Thematic Review V.3:**  
River basins-institutional frameworks and management options

*For further information see <http://www.dams.org/>*

---

This is one of 126 contributing papers to the **World Commission on Dams**. It reflects solely the views of its authors. The views, conclusions, and recommendations are not intended to represent the views of the Commission. The views of the Commission are laid out in the Commission's final report "Dams and Development: A New Framework for Decision-Making".

# Los Consejos de Cuenca en el Desarrollo de las Presas en México

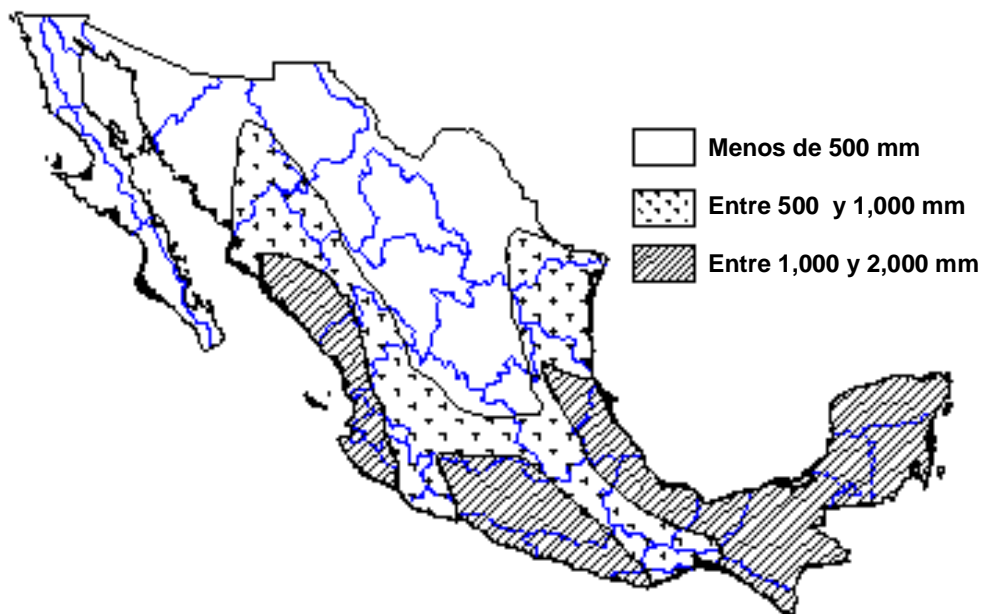
*J. Enrique Castelán Crespo, Investigador  
Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua, A.C.  
Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo – IPN.  
Octubre de 1999*

## Introducción

México es un país con una superficie aproximada de 2 millones de km<sup>2</sup>; el 52% es árido y semiárido, el 13% es trópico seco, el 20% es templado y el 15% es trópico húmedo; la orografía es muy accidentada el 64% está compuesto por serranías y sólo el 36% presenta pendientes menores al 10%, las elevaciones varían desde el nivel del mar hasta superiores a los 5,000 m. Con una población cercana a los 95 millones de habitantes la disponibilidad per capita es de 5,000 m<sup>3</sup>. La precipitación media anual es de 780 mm, equivalente a 1,522 km<sup>3</sup>, lo que genera un escurrimiento anual virgen de 410 km<sup>3</sup> y una recarga de aguas subterráneas de 48 km<sup>3</sup> más 15 km<sup>3</sup> inducidos por riego. Sin embargo el 50% del volumen se genera en tan sólo el 20% de la superficie del país localizada en el sureste, mientras que el 4% del escurrimiento se genera en la parte norte del país en una superficie del orden del 30% del territorio nacional. Así mismo existe una desigual distribución en el tiempo concentrándose la precipitación en el verano, con excepción de un área en el noroeste del país donde la temporada lluviosa ocurre en invierno. Alrededor de 470 km<sup>3</sup> de agua se renuevan cada año, de los cuales 187 km<sup>3</sup> son usados para satisfacer las demandas de los usuarios.

Históricamente las actividades y asentamientos humanos se han dado en zonas donde el agua escasea, así en un área donde se capta el 20% de la precipitación se encuentra establecida el 76% de la población, 90% de la irrigación, 70% de la industria y se genera el 77% del Producto Interno Bruto. Adicionalmente se tiene que la cuarta parte de la población se encuentra asentada en regiones por encima de los 2,000 metros de altura sobre el nivel del mar, donde ocurre sólo un 4% del escurrimiento, en contraste, por debajo de los 500 metros ocurre el 50% del escurrimiento (Figura 1) (Herrera, 1997).

Figura 1. México: Precipitación Media Anual



Fuente: Comisión Nacional del Agua, 1995

## Marco Legal e Institucional

La moderna política hidráulica en México tiene sus raíces en la Constitución de 1917, donde se menciona que el recurso hídrico es propiedad de la nación, y sólo puede ser usado a través de la correspondiente autorización por parte de la autoridad federal. Un cuerpo de leyes y regulaciones se han desarrollado en los últimos setenta años para definir el ámbito de intervención de la autoridad, así como los derechos y obligaciones de individuos y organizaciones, públicas o privadas, que hacen uso de las aguas nacionales.

A pesar de los trabajos realizados, a fines de la década pasada muchos problemas habían empeorado. Restricciones financieras que incrementaron el rezago en los servicios de agua: 76% de la población tenía acceso a los servicios de abastecimiento en 1989, y sólo 60% se encontraba conectado a los sistemas municipales de drenaje (CNA, 1994a), situaciones de escasez de agua se presentaban en casi dos terceras partes del país, se carecía de un uso eficiente del agua y la calidad de los cuerpos receptores se encontraba altamente deteriorada, sobreexplotación de acuíferos, costosas transferencias de agua entre cuencas para satisfacer las crecientes demandas, conflictos sobre la posesión y uso del recurso, un marco normativo completamente rezagado y estructuras fragmentadas en diferentes instancias gubernamentales para el manejo del agua; todo lo anterior con consecuencias económicas, sociales y políticas.

### La Comisión Nacional del Agua (1989)

En respuesta a esta situación, nuevas estrategias fueron establecidas en tres direcciones: 1) desarrollo de la infraestructura necesaria para eliminar los rezagos existentes y satisfacer las demandas crecientes; 2) incremento en el uso eficiente del agua; y 3) abatimiento en los niveles de contaminación. Las políticas hidráulicas fueron formuladas de acuerdo con las estrategias ya desarrolladas en el Plan Nacional Hidráulico<sup>1</sup>, con los necesarios ajustes para las nuevas circunstancias sociales, económicas, ambientales y políticas. A efectos de llevar a cabo lo anterior en 1989 se crea por Decreto Presidencial la Comisión Nacional del Agua (CNA), en 1992 se publica la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y en 1994 su Reglamento. Confiriendo a la CNA la facultad exclusiva para administrar las aguas nacionales, coordinar los programas de investigación el sector hidráulico y definir prioridades de acuerdo a las condiciones particulares de cada cuenca. De acuerdo a lo anterior se han establecido tres principales líneas de trabajo (CNA, 1999; CNA, 1997):

**Mejorar el Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos.** Se busca reforzar la capacidad financiera y operativa de los organismos prestadores de servicios de agua potable y saneamiento, así como de las autoridades locales, para atender más eficazmente las necesidades en zonas rurales y urbanas. Así mismo se pretende mejorar la operación y el desarrollo de la infraestructura para el control del sistema hidrológico y prevención de riesgos.

**Administrar el Agua en forma Eficiente.** Establecer los mecanismo para un conocimiento más preciso de la disponibilidad, calidad y ubicación que propicie un mejor control de las descargas de aguas residuales, una recaudación más equitativa y racional, y la adecuación del marco jurídico para el intercambio y asignación eficientes del los derechos del agua.

**Modernización de la Estructura Organizativa del Sector.** Reordenar las responsabilidades a través de un proceso de descentralización de las mismas, aumentando la participación de los usuarios y de

---

<sup>1</sup> En 1975 se formula por primera vez el Plan Nacional Hidráulico. Uno de los objetivos fue integrar y hacer coherentes las políticas hidráulicas con los objetivos de desarrollo económico y social. La metodología consistió en definir regiones a través de criterios hidrológicos; incorporar las variables sociales y económicas más relevantes en el proceso de planeación hidráulica, tanto en la escala nacional como en la regional, así como las limitaciones y potencialidades derivadas de la disposición de agua; el nivel de desarrollo en el manejo y las demandas proyectadas de acuerdo a escenarios específicos por región. Como resultados se tuvieron: 1) Un catálogo de los proyectos ya existentes y un conjunto de propuestas para generar infraestructura, lo anterior como resultado de la consulta a las agencias de gobierno, grupos de usuarios y otras partes interesadas; y 2) La estimación y evaluación de los recursos hídricos estableciendo posibles escenarios para las diferentes cuencas hidrográficas, incluyendo la posible transferencia de agua entre cuencas. De esta forma se procedió a la elaboración de programas, objetivos y políticas, de igual forma se identificaron aquellos aspectos en los que la información era escasa definiendo las acciones necesarias para su obtención. Finalmente se desarrollo un programa para el manejo y uso racional del recurso permitiendo que las acciones pudieran iniciarse.

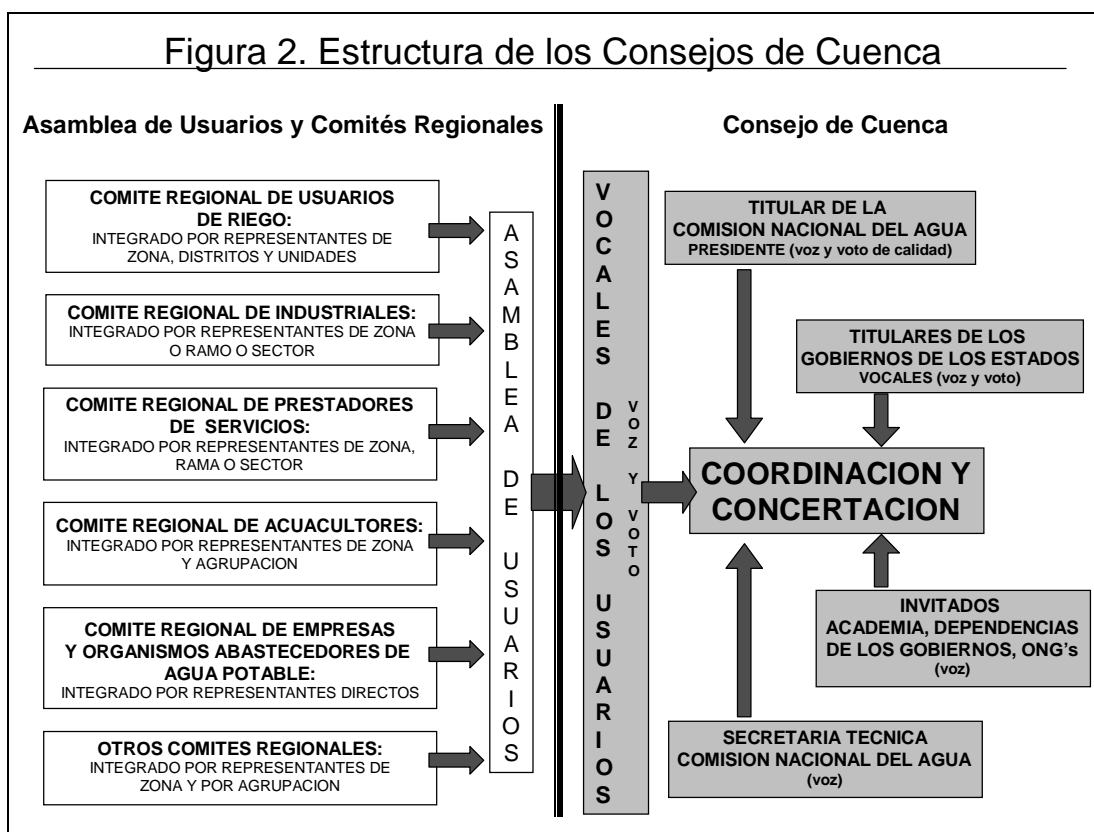
los tres niveles de gobierno en la planeación hidráulica mediante los **Consejos de Cuenca**, así como el financiamiento, construcción y operación de los sistemas no estratégicos.

### Los Consejos de Cuenca

Para facilitar la coordinación de las políticas y programas hidráulicos entre los tres niveles de gobierno existentes en México: Federal, Estatal y Municipal y para propiciar la concertación de objetivos, metas, estrategias, políticas, programas, proyectos y acciones, entre la autoridad federal del agua y los usuarios del agua debidamente acreditados y grupos y organizaciones diversas de la sociedad, la LAN contempla y ordena el establecimiento de Consejos de Cuenca, siendo competencia exclusiva del Consejo Técnico<sup>2</sup> de la CNA su establecimiento (Art. 13 de la LAN).

Como objetivos generales de los Consejos de Cuenca se tienen los siguientes: 1) Ordenar los diversos usos del agua; 2) Saneamiento de las cuencas, barrancas y cuerpos receptores de agua para prevenir su contaminación; 3) Promover y propiciar el reconocimiento del valor económico, ambiental y social del agua; 4) Conservar y preservar el agua y los suelos de las cuencas; y 5) Eficientar los usos actuales del agua (CNA, 1998).

El Reglamento de la LAN en su Art. 15 define quienes formaran parte de los Consejos de Cuenca. En la siguiente figura se puede apreciar de forma esquemática la estructura de la Asamblea de Usuarios, Comités Regionales y el Consejo de Cuenca.



Para la creación, instalación y seguimiento de los Consejos de Cuenca se desarrollan actividades en tres fases, denominadas gestación, instalación y operación (CNA, 1997).

<sup>2</sup> El Consejo Técnico, el cual sesiona cada dos meses, es la instancia encargada de supervisar el presupuesto, la programación y ejecución de los planes y programas de la CNA. El Consejo se encuentra presidido por el Titular de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como los titulares de todas las secretarías involucradas con el uso y manejo del agua, y pudiera considerarse como el verdadero organismo rector de la Política Hidráulica en México.

**Gestión.** Comprende actividades de planeación preliminar, recopilación estadística, diagnóstico hidráulico, definición de la disponibilidad de agua y preparación del plan maestro de la cuenca, revisión del padrón de usuarios y el registro de derechos, definición preliminar de la agenda regional del agua y auscultación con autoridades, organizaciones y usuarios.

**Instalación.** Abarca la propuesta y definición del Acuerdo de Coordinación y la Agenda del Consejo, la convocatoria para la primera sesión, la instalación jurídica del Consejo, reuniones de grupo de trabajo técnico y definición de órganos básicos.

**Operación del Consejo.** Comprende la revisión detallada y elaboración final y consenso del Plan Maestro y de los planes básicos; la creación de la Asamblea de Usuarios, los organismos internos de trabajo, las reglas de organización y funcionamiento, con todo lo cual, se desarrollan las sesiones de usuarios y grupos de trabajo para desahogar la agenda regional del agua.

Dentro del Consejo de Cuenca no todas las figuras cuentan con voto, solamente los Vocales de los Usuarios, los titulares de los Gobiernos de los Estados y el Presidente quien tendrá voto de calidad en caso de empate. Adicionalmente se tiene una serie de organizaciones auxiliares y de apoyo al funcionamiento de los Consejos de Cuenca (CNA, 1998):

**Comisiones y Comités de Cuenca.** Son similares pero subordinadas a los correspondientes Consejos de Cuenca que se organizan al nivel de subcuenca. Se forman para la resolución de problemas que por su gravedad o complejidad requieren de atención especializada o temporal en el territorio de la subcuenca.

**Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca.** Su función es dar seguimiento y retroalimentar las decisiones del Consejo de Cuenca, evaluar sus resultados y establecer las acciones necesarias para reorientar los procesos en los casos que se juzgue necesario. En este grupo participan los representantes suplentes de la CNA, de los Gobiernos Estatales y usuarios representados.

**Comisiones de Trabajo y/o Grupos de Trabajo Especializados.** Su función será apoyar a los Consejo de Cuenca en el desahogo de su agenda de trabajo sobre tareas específicas que por su complejidad o importancia requieran de grupos de trabajo especializados. Estos grupos serán permanentes o temporales y se organizarán conforme los requerimientos de los programas de actividades del Consejo. Su estructura o forma de organización será flexible y apropiada a las necesidades específicas de sus tareas.

**Asambleas y Comités Regionales de Usuarios.** Por el tamaño de los territorios de cuenca, subcuenca y en algunos casos de acuífero, así como por las dificultades para integrar la representación de los usuarios del agua, se promueve la formación de Comités Regionales de Usuarios para cada uno de los usos del agua. Estos Comités al reunirse sesionan en la forma de Asamblea en la cual los usuarios del agua de todos los usos o de sus diferentes sectores toman acuerdos o producen consensos sobre asuntos que serán analizados y en su caso, acordados al nivel del Consejo de Cuenca, con plena independencia de las autoridades de Gobierno y para elegir libremente a sus representantes ante el Consejo (ver Figura 1).

**Comités Técnicos de Aguas Subterráneas.** Su objetivo es la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan la estabilización, recuperación y preservación de los acuíferos sobreexplotados y prevenir la sobreexplotación de aquellos que aún se encuentran en equilibrio o cuentan con recargas mayores a sus extracciones.

Es importante señalar que los usuarios de las aguas nacionales o sus bienes inherentes que participan en los Consejos de Cuenca deben ser acreditados por la CNA, con base en los títulos de concesión o permisos que legitiman sus derechos de uso y aprovechamiento del recurso. Para el caso de terceras personas interesadas en participar, primeramente deberán constituirse en grupos organizados y ser reconocidos por la Comisión.

### **Evolución de Los Consejos de Cuenca en México**

Anterior a la expedición de la LAN el proceso de administración del agua era desarrollado exclusivamente por el gobierno federal a través de una estructura vertical para la toma de decisiones y concediendo escasa o nula importancia a los aspectos ambientales y a la participación de los usuarios o grupos

afectados. Derivado de la presión ejercida por las agencias extranjeras de financiamiento (Banco Mundial, BID, FMI) sobre el Gobierno Federal en 1988 se expide la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en la cual se establece como obligatoria la presentación y autorización de la Evaluación de Impacto Ambiental para obras hidráulicas (Art. 28 de la LGEEPA), así como la participación de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales (Art. 157 de la LGEEPA). Con este antecedente se establece en el Artículo 13 de la LAN al Consejo de Cuenca como el organismo a través del cual se propicie la participación de la sociedad en la planeación y administración de los recursos hídricos.

En 1993 se establece el primer Consejo en la cuenca Lerma – Chapala debido a la fuerte problemática ambiental existente y al reconocimiento de lo insostenible de la situación: los 26 acuíferos de la cuenca se encontraban sobreexplotados; de los 17,000 l/s de aguas residuales domésticas sólo recibían algún tipo de tratamiento 5,300 l/s; el Lago de Chapa reservorio natural situado al final de la cuenca se encontraba clasificado en un 90% como inaceptable para pesca y abastecimiento público; el colector principal de la cuenca se clasificaba como altamente contaminado, así como algunos de sus principales tributarios; la asignación de agua a los usuarios muchas veces superaba la capacidad natural de reposición del recurso (Mestre, 1997). Resultaba claro que la sola actuación del Gobierno Federal no daría solución a la problemática, por lo que se busco involucrar y asignar responsabilidades a los diferentes sectores involucrados. Derivado de esta experiencia en 1994 se crea el Consejo de Cuenca del Río Bravo (Grande), con el objetivo de establecer políticas eficientes para la asignación del agua, así como establecer programas para el saneamiento de los cuerpos de agua de la cuenca en coordinación con la autoridad correspondiente de los Estados Unidos de Norteamérica.

La falta de experiencia con esta nueva forma de organización para la toma de decisiones, tanto de las entidades de gobierno como de los usuarios, obligó a un proceso de aprendizaje para ambas partes, en el cual, a través del desarrollo de las estrategias, instrumentos para la concertación y el conocimiento adquirido en los grupos de trabajo se fueron sentando las bases para un mejor funcionamiento de los Consejos. La experiencia adquirida y la mayor madurez de estas organizaciones quedó plasmada en las modificaciones hechas al Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales en materia de Consejos de Cuenca (SEMARNAP, 1997), en el cual se modifica la estructura interna de los Consejos reduciendo el número de participantes del gobierno federal con lo que se establece un mejor balance entre el número de participantes y otorgando mayores capacidades a los usuarios para la toma de decisiones, con el objetivo de cumplir con la estrategia de descentralización de funciones.

De acuerdo a la Coordinación de Consejos de Cuenca de la CNA, se han instalado 20 Consejos de 26 que se tienen planeados a escala nacional, actualmente las tareas principales sobre las que se trabaja son la gestión y la instalación de los Consejos. Siendo estas organizaciones de reciente creación y no existiendo antecedentes sobre esta forma de organización, algunos de los principales obstáculos que han limitado el desarrollo de los Consejos es la falta de experiencia por parte de los usuarios para agruparse, organizarse y tomar decisiones, como resultado de más de 70 años de estructuras verticales para la toma de decisiones; la falta de conocimiento sobre el valor económico, social y ambiental del agua; el desconocimiento de la política hidráulica y el proceso de administración del recurso que se da en el ámbito gubernamental generado por la escasa información que fluye del gobierno a la sociedad civil; falta de experiencia de la autoridad en este tipo de organizaciones; escasa información sobre el estado actual del recurso tanto a nivel nacional como regional en aspectos tales como disponibilidad, calidad, uso del recurso, padrón de usuarios, estado de la infraestructura, falta de presupuesto para planes y programas, entre otros.

Actualmente el Gobierno Federal lleva a cabo un proceso de inducción y organización hacia los usuarios con el objetivo de que se conozca sobre las funciones y responsabilidades de los Consejos de Cuenca, establecer estrategias y directrices para la organización interna de los Comités y Asambleas de Usuarios e involucrarlos en el proceso de toma de decisiones y asignación de responsabilidades. Por otro lado la CNA se encuentra elaborando los reglamentos internos que regirán la operación de los Consejos. De esta forma se espera que estas organizaciones se vayan consolidando y adquieran la suficiente madurez y experiencia para comenzar a operar lo que se estima sea para el año 2000.

Por las consideraciones anteriores y derivado de lo complejo que resulta establecer la programación hidráulica, el actual diseño de los Consejos de Cuenca los establece como instancias de coordinación y concertación, facultadas exclusivamente para emitir recomendaciones hacia las instancias gubernamentales y usuarios. Los Consejos de Cuenca no cuentan con autoridad para emitir alguna normatividad oficial o ejercer acción legal o jurídica y no supe a ninguna autoridad u organización. En materia de infraestructura hidráulica aún cuando la LAN establece que los Consejos de Cuenca pueden formular y ejecutar programas y acciones para el desarrollo de la infraestructura hidráulica, no se especifica si se trata sólo de infraestructura considera como estratégica o aplica de manera general; considerando el desarrollo actual de los Consejos consideramos que sólo hace referencia a la infraestructura considerada como no estratégica, por lo que el conjunto de decisiones para la planeación y construcción de presas queda fuera del ámbito de responsabilidad del Consejo de Cuenca, lo que se refuerza por el hecho de que las instancias encargadas de la planeación y construcción de presas en México no participan actualmente en los Consejos, salvo en lo que compete a saneamiento de cuencas y asignación de los recursos.

### **El Desarrollo de las Presas en México**

Históricamente en México las actividades y asentamientos humanos se han dado en zonas donde el agua escasea, para equilibrar esta situación, ha sido necesario realizar un gran esfuerzo para desarrollar la infraestructura que permita regular el agua que escurre por los cauces. A la fecha se cuenta con 160 grandes presas, más de 1,200 presas medianas y 2,090 presas derivadoras que en conjunto con otras obras hidráulicas permiten almacenar y regular 155 km<sup>3</sup> que se suman a los 14 km<sup>3</sup> de almacenamiento natural en lagos y lagunas (CNA, 1994b; Paz, 1999).

México ocupa el séptimo lugar dentro de los países que cuentan con infraestructura para riego. Existen 6.3 millones de ha. en 80 Distritos de Riego y más de 2 500 Unidades destinadas a la agricultura de riego, donde el 70% del agua utilizada proviene presas. El área irrigada representa el 30% de la utilizada para actividades agrícolas, 50% del valor de la producción agrícola nacional, 70% de las exportaciones agrícolas, 5% del PIB y genera 6.5 millones de empleos directos.

A escala nacional más de 20 millones de personas (22% del total de la población) reciben agua para usos domésticos proveniente de presas. Cerca del 40% del agua utilizada en la industria proviene de algún aprovechamiento superficial, donde una presa regula el flujo, los principales usuarios son los ingenios azucareros, petroquímica y alimentos. Actualmente se cuenta con una superficie de embalse de aproximadamente 500,000 ha las cuales representan un gran potencial para el desarrollo de la acuicultura y actividades recreativas y turísticas.

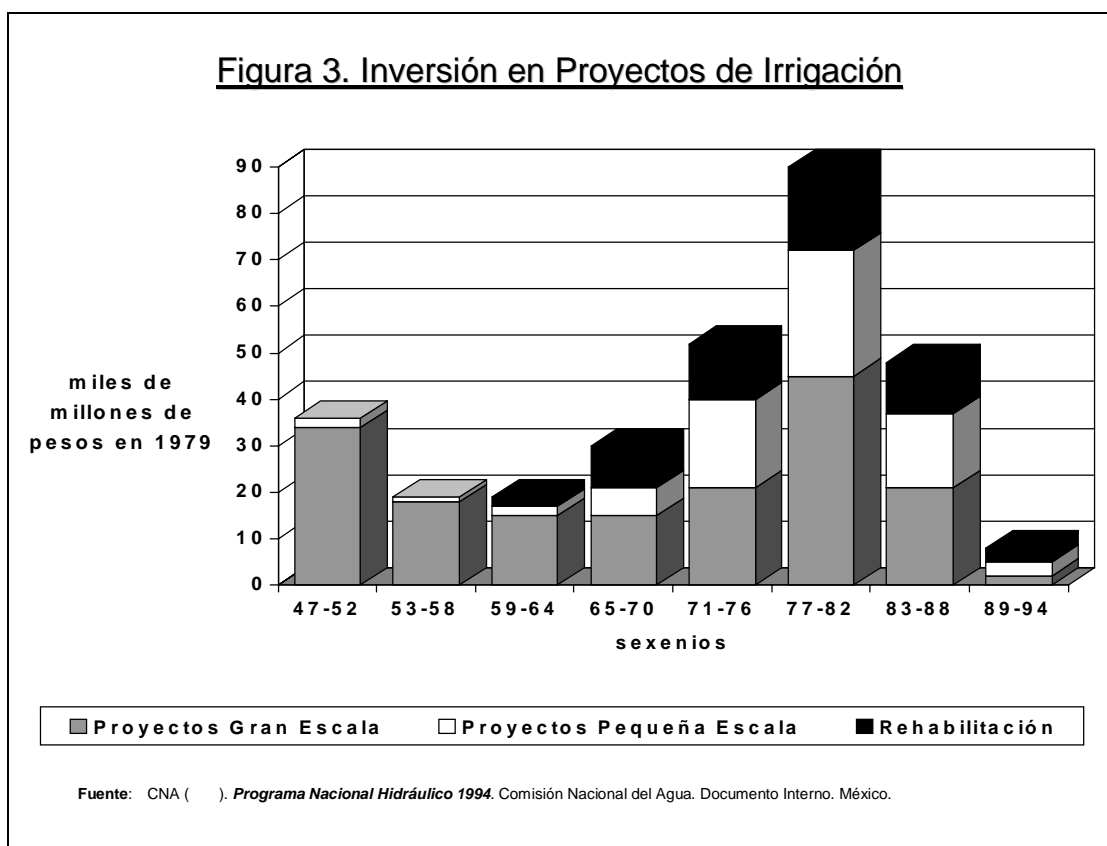
En lo relacionado con la hidroelectricidad se cuenta con 64 centrales las que generan el 20% de la producción nacional y permiten cubrir la sobredemanda principalmente en las horas pico, siendo el sector doméstico el más importante con una participación del 88% de usuarios. La infraestructura para el control de avenidas ha permitido incorporar un número superior a las 500,000 ha a las actividades productivas principalmente agrícola y ganadera. El control de avenidas ha sido esencial para el desarrollo de las regiones que son afectadas por inundaciones, especialmente en la vertiente del Golfo de México (Castelán, 1999).

Históricamente el proceso de planeación y construcción de presas en México ha sido realizado por entidades federales. Hasta la década pasada este proceso se caracterizaba por realizarse a través de una estructura vertical para la toma de decisiones, en la cual los aspectos ambientales eran ignorados y los aspectos sociales tratados de forma sumamente deficiente, adicionalmente existía y sigue existiendo una fuerte componente política en la planeación de las presas, la cual ha direccionado y en muchas ocasiones determinado que proyectos son los que se deben realizar, esta situación a obligado en ocasiones ha desarrollar proyectos en escasos periodos de tiempo, con información escasa y con procesos de planeación sumamente deficientes para cumplir con los compromisos gubernamentales.

Dos elementos han sido determinantes para que el proceso de planeación haya sido modificado en la última década: 1) Las restricciones económicas de los últimos años, y 2) La presión internacional que derivo en la publicación de la LGEEPA en 1988, en la cual los aspectos de Evaluación del Impacto

Ambiental deben ser considerados de manera obligatoria para cualquier desarrollo de infraestructura hidráulica.

Las inversiones en la construcción de presas a disminuido considerablemente en los últimos 10 años, debido principalmente a la crisis económica por la que atraviesa el país. A partir de 1983 la construcción de presas se ha orientado hacia aquellas de mediana altura y moderada capacidad de almacenamiento, destinadas en su gran mayoría al riego de tierras con extensiones medianas y pequeñas, hasta 1995 se habían terminado 105 presas importantes, con almacenamiento conjunto de 27 mil 700 Mm<sup>3</sup> de los cuales se concentran 21 mil 900 Mm<sup>3</sup> en solamente 7 de ellas y del total de 105 presas solamente 8 rebasan los 80 m. Actualmente la política hidráulica en México es reducir al mínimo la construcción de grandes presas<sup>3</sup>, orientando la inversión en programas de operación, conservación y rehabilitación, así como de sobreelevación de presas que permiten mantener las obras ya construidas en las mejores condiciones de operación (Ver Figura 3) (Oliva, 1999; Ramos, 1999; Vega, 1999; ).



Dado que la legislación en materia de impacto ambiental es relativamente nueva existe escasa experiencia y conocimiento práctico, tanto de las instancias que elaboran las Evaluaciones de Impacto Ambiental como de aquellas que las evalúan y dan seguimiento. Esta situación origina que los diagnósticos presenten serios problemas no solamente en términos de la calidad de los documentos también en términos de la metodología utilizada: las medidas de mitigación propuestas no corresponden a los problemas identificados en el reporte; en muchas ocasiones, las medidas de mitigación propuestas son idénticas sin

<sup>3</sup> La Comisión internacional de Grandes Presas define como “gran presa” aquella con una altura de cortina mayor a 15 m, sí la cortina se encuentra entre 10 y 15 m y tiene una cresta mayor a los 500 m, un vertedor con capacidad mayor a los 2,000 m<sup>3</sup> o un volumen de almacenamiento mayor a 1 millón de m<sup>3</sup>, también se clasifica como gran presa. El Journal Internacional en Hidroelectricidad y Presas usa el término “gran presa” para proyectos que cumplen con alguna de las siguientes características: altura de cortina mayor a 150 m, volumen de la presa mayor a 15 billones de m<sup>3</sup>, volumen de almacenamiento mayor a 25 billones de m<sup>3</sup> y/o una capacidad instalada para generación de energía eléctrica superior a 1,000 MW.



importar si se trata de un proyecto de irrigación, abastecimiento de agua o rehabilitación y sin considerar las diferencias ambientales, económicas y sociales; los datos presentados en los reportes son escasamente analizados, y en otras ocasiones, cuando se buscan los datos para evaluar los análisis incluidos en los estudios éstos no se encuentra (Cuadro 1).

### Cuadro 1

#### **Informe General del Programa de Protección Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Zimapán, CFE Preparado para el Banco Mundial, Junio 1995**

La Comisión Federal de Electricidad construyó el Proyecto Hidroeléctrico Zimapán, cuya finalidad principal es la generación de energía eléctrica beneficiando a la región de los estados de Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Estado de México, San Luis Potosí y el Distrito Federal y podrá apoyar el suministro de energía durante las horas de mayor demanda. Al principio de sus actividades, el grupo de protección ambiental estuvo formado por técnicos inexpertos en aplicaciones multidisciplinarias y fue mal dirigido. Sus acciones se concentraron principalmente en inventariar la fauna y la flora de la zona y registrar la calidad del agua de los ríos a embalsar. No hubo inicialmente una planeación ni programación adecuada de las acciones de protección ambiental que debían implementarse en la obra. Se quiso suplir la inexperiencia del grupo de protección ambiental apoyándolo con asesores universitarios. Esto puso también en evidencia la inexperiencia práctica de éstos últimos, por lo que las actividades del Grupo de Protección Ambiental (GPA) siguieron siendo sistemáticas (de colección de información) y no de planeación. Se elaboró la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto. El personal de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) tampoco estaba capacitado adecuadamente. Se pensó que aquellos que mejor podrían percibir los efectos negativos de la obra serían los ingenieros constructores de obras hidroeléctricas de CFE, este comité fue decisivo en el desarrollo de las estrategias de protección ambiental. En 1992, la recién creada Gerencia de Protección Ambiental se incorporó al GPA y la Ingeniería Civil se retiró.

**HASTA ESTE MOMENTO, LAS ACTIVIDADES DE PROTECCION AMBIENTAL EN ZIMAPAN TUVIERON QUE DESARROLLARSE SOBRE LA MARCHA DE LA OBRA, SIEMPRE CON PREMURA.**

Con base en las recomendaciones del Banco Mundial, se promovió la realización de varios talleres de protección ambiental de los proyectos hidroeléctricos Aguamilpa y Zimapán. También se formó el “Comité Técnico de Alto Nivel de Protección Ambiental”. El comité incluyó a gerentes técnicos y de construcción de proyectos hidroeléctricos, gerente de protección ambiental, investigadores del Instituto de Biología, UNAM y otro asesor externo. El personal técnico de la Gerencia de Protección Ambiental fue capacitado en eventos nacionales sobre diferentes disciplinas relacionadas con la protección ambiental. El costo total del proyecto estimado es de 714.57 millones de dólares, y la inversión del programa de protección ambiental del proyecto representó el 0.57%. La CFE ha cubierto la totalidad de esta inversión.

Comisión Federal de Electricidad (1987). **Proyecto Hidroeléctrico Zimapán. Estudio de Factibilidad. Informe Final.** Gerencia de Proyectos Hidroeléctricos, Subgerencia de Anteproyectos, México, D.F. 68p.

La experiencia en el sector y el análisis de 59 Evaluaciones de Impacto Ambiental preparados por la CNA para proyectos de irrigación permite observar una gran deficiencia en el manejo de los aspectos sociales y ambientales, principalmente en términos de la reubicación de asentamientos humanos afectados. Por ley es obligatorio incluir en la EIA información sobre aspectos sociales, incluyendo reubicación, empleo, medidas de mitigación, etc. Sin embargo las EIA realizadas básicamente ignoran cualquier proceso de reubicación para las poblaciones que involuntariamente deberán ser desplazadas debido a la construcción de la presa. Aspectos tales como el lugar en donde deberán ser ubicados, las compensaciones económicas que deberán recibir, quienes llevarán acabo el proceso de reubicación y los costos del mismo nunca son considerados (Tortajada, 1999). Esta situación además de generar los conocidos problemas sociales y culturales, genera un mayor dispendio de recursos económicos derivado de la serie de acciones de mitigación que posteriormente se deben llevar a cabo y que inicialmente no fueron consideradas por la ineficiente planeación y evaluación de los proyectos.

La construcción de grandes presas en México como actividad tiene más de 70 años. Los impactos por su construcción y operación (positivos y negativos) son ampliamente conocidos por las Instituciones

Federales, por lo que, la falta de acciones que permitan mejorar la calidad de vida de las poblaciones que serán directa o indirectamente afectadas por la construcción de grandes presas son resultado de un manejo sumamente deficiente (Cuadro 2).

## Cuadro 2

### Reubicación de Asentamientos Humanos, Proyecto de Aprovechamiento Múltiple Presa Huites, Sinaloa

La instalación de la Presa Huites generó cuatro problemas específicos contra el patrimonio cultural mayo de huite: 1) la omisión del reconocimiento de la identidad étnica de los afectados por la expropiación de las tierras para el vaso de la presa en todos los tramites relativos a la gestión, prospección, evaluación socioeconómica, indemnización y reubicación de los desplazados a uno de los centros de población; 2) la irregularidad en la gestión de los documentos probatorios del consenso de las asambleas comunitarias para ceder tierras que son condición para consumir la ejecución de indemnizaciones y reubicación; 3) Omisión del reconocimiento del centro ceremonial mayo de Huites como lugar sagrado y como espacio ritual, lo que impide la valoración de la recaudación de los espacios públicos diseñados en el nuevo centro de población, en tanto que en la nueva ubicación del nuevo templo incluso se impide el proceso ritual imprescindible para las fiestas de este pueblo; 4) Omisión y oposición de los ejecutores oficiales de la presa para el análisis de prospección arqueológica de una serie de petroglifos arcaicos que se extendían o se extienden aún por la orillas del río Fuerte, en el segmento que hoy es el vaso de la presa y que también son objeto de la práctica religiosa de los pueblos ribereños.

Al desplazamiento de tierras siguió un proceso de pauperización radical, y mientras que las familias que habían sido recolectoras, pastoras y cazadoras en la zona este, montañosa, donde se hizo la presa, el lugar donde quedaron reubicados se convirtieron en recolectores de botes de cerveza, para poderlos vender. Otro proceso además de esta pauperización es una migración que afectó hasta el 80% de la población económicamente activa y se reformularon los circuitos de migración tradicional, porque normalmente los jóvenes viajan a la frontera y regresan anualmente, esta vez se trastocó el ciclo y se fueron definitivamente. Sus prácticas con el medio ambiente fueron totalmente borradas del mapa, ellos trataron de salvar el núcleo duro de sus prácticas culturales que es la organización religiosa y obligaron a la Comisión Nacional del Agua a trasladar el centro ceremonial completo y reinstalarlo, aunque como nunca hubo este reconocimiento nunca tuvo la posibilidad de influir en el diseño del nuevo templo respetando los espacios ceremoniales y sagrados que ellos necesitaban para escenificar sus prácticas rituales.

El problema planteado al Instituto Nacional Indigenista (INI) como demanda se inscribe en que hay la competencia legal del Instituto para actuar de acuerdo al texto del Artículo 4º Constitucional que habla de pueblos indígenas y el 27 que habla de su patrimonio territorial y del convenio 169 de la OIT que México firmó en 1989 y que entró en vigor con la reforma de 1992 al Artículo 4º donde se reconocen a los pueblos indígenas como sujetos jurídicos. Como resultado se negoció un programa integral de desarrollo sustentable para los desplazados, con un monto de 8 mil a 8.5 mil dólares para 200 familias, este programa está en curso, se ha avanzado solamente en la primera fase de compra de tierras en otros lugares, el pueblo sigue dislocado, se están enfrentando una cadena infinita de obstáculos administrativos, entre otros la de todas las instituciones que convergieron, incluyendo al mismo Instituto, o sea que las instituciones gubernamentales y la corrupción son el obstáculo más importante.

Martínez, R. (1999). **Impactos Sociales y Ambientales** en El Desarrollo de las Presas en México. Asociación Mexicana de Hidráulica – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. 224p

Actualmente son la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión Nacional del Agua (CNA) las entidades, que dadas sus atribuciones, se encargan de planear y construir las presas en México. Dentro de sus programas no se encuentra establecido ningún procedimiento a través del cual se contemple la participación ciudadana dentro del proceso de planeación de presas.

En el caso del CFE, sólo cuando los proyectos se encuentra económica y políticamente aprobados, se inicia un proceso de inducción hacia las comunidades que serán afectadas, para ello se regionaliza la zona afectada y se crean Unidades de Desarrollo Social, las cuales tienen la tarea de informar a las partes afectadas sobre el proyecto, de esta forma se establecen grupos de trabajo en los cuales se concertan las estrategias de reacomodo y compensaciones. Cabe señalar que con este procedimiento no se busca la

aprobación del proyecto, tan sólo informar sobre el mismo y que los afectados establezcan los mecanismos sobre como quieren ser reubicados y compensados.

Actualmente en la CNA la infraestructura hidráulica para irrigación y control de avenidas, sólo se desarrolla a petición de los usuarios y estos deben contribuir con el 50% del costo de la infraestructura para las obras de riego, el costo de la presa es absorbido por el Gobierno Federal, en el caso de la infraestructura para suministro de agua potable, son los Gobiernos Estatales quienes, en base a sus necesidades, deben solicitar la infraestructura al Gobierno Federal. Esta condición de petición de la infraestructura por parte de los usuarios es condición del Banco Mundial para poder proporcionar el financiamiento necesario para la obra. Es importante destacar que en el caso de la CNA existe una alta dependencia de los prestamos extranjeros, lo que los obliga a adoptar las políticas y estrategias que estos les dicten quedando en entredicho la posibilidad de un desarrollo autónomo y soberano.

Tanto para la CFE como para la CNA la planeación de presas no es evaluada ni puesta a discusión en los Consejos de Cuenca. La toma de decisiones sobre la construcción de una presa se establece a niveles y ámbitos políticos superiores a los de los Consejos.

## **Conclusiones**

Se estima que para el año 2030 la población en México será superior a los 130 millones de habitantes, los cuales se encontrarán mayormente concentrados en los estados del norte y centro del país donde la disponibilidad del recurso hídrico es baja. A este ritmo la disponibilidad de agua per capita en esas zonas será menor a 1,000 m<sup>3</sup> por habitante al año siendo su situación comparable con la de los países con severos problemas de escasez. Para el futuro esto significa que de continuar las tendencias demográficas recientes, la presión que se ejercerá sobre los recursos hídricos en las regiones áridas y semiáridas del norte del país serán cada vez más intensas y aumentarán las dificultades para satisfacer las necesidades de nuevos abastecimientos y ocasionará competencias más aguadas entre usos y usuarios del agua, lo que obligará a tomar medidas reglamentarias rigurosas para garantizar el desarrollo de esas regiones.

Las grandes presas, como cualquier gran proyecto de infraestructura, esta asociada a beneficios y costos sociales, económicos y ambientales. En el caso de un país como México, en el que la disponibilidad de agua y el desarrollo de actividades productivas están inversamente relacionadas entre sí, no existe ninguna otra alternativa que no sea la construcción de grandes presas siempre que sea necesario. De lo contrario, el desarrollo económico del país y el mejoramiento de la calidad de vida de la población no podrá llevarse a cabo y será imposible obtener los beneficios que resultan de la operación de la infraestructura hidráulica, principalmente las grandes presas: seguridad del agua para riego y abastecimiento de agua potable, protección contra inundaciones y daños recurrentes a las zonas productivas, la infraestructura y las poblaciones ribereñas, generación de energía eléctrica a partir de una energía renovable, mayores recargas a los acuíferos, posibilidad de expandir las actividades económicas de la región a través de actividades de pesca y turismo, entre otros. En el caso de México, el debate no es sí las grandes presas deban ser construidas o no, sino cuáles deben ser los procesos de planeación y manejo de las mismas para maximizar sus beneficios, y minimizar sus costos.

En México los Consejos de Cuenca no intervienen en ningún momento en la planeación de las presas, son instancias que se encuentran en proceso de consolidación y carentes de la madurez necesaria para la toma de decisiones en algo tan delicado y de tan alto costo económico como la construcción de una presa. La reglamentación para la organización interna y formas de trabajo, así como el establecimiento de las organizaciones de apoyo de los Consejos se encuentran en proceso de creación y aún deberán pasar algunos años para su implementación, evaluación y retroalimentación, lo que permitirá determinar la eficacia de estas organizaciones, así mismo la falta de personal capacitado y con experiencia en el manejo integral del recurso a nivel de cuenca podrá ser un obstáculo en la medida en que no se desarrollen las capacidades institucionales y se forme personal especializado en esta área.

Es innegable el gran avance que se ha dado para establecer un marco normativo que permita poder llevar a cabo un manejo integral del recurso. La Ley de Aguas Nacionales se muestra como el primer instrumento jurídico en el que se ha tratado de integrar y legislar todos los aspectos relacionados con el manejo del agua de una forma coherente, articulada y en consonancia con las políticas de desarrollo social

y económico, así mismo se crea por primera vez una instancia con facultades exclusivas para el manejo del agua evitando la fragmentación de funciones que durante décadas ha existido para el manejo del agua. Sin embargo, aún cuando el marco normativo ya existe, su operacionalización ha presentado un gran problema, por una parte se tienen objetivos sumamente ambiciosos en la LAN y en contrapartida se carece de los elementos suficiente para poder llevarlos a cabo, en general una creciente ausencia de recursos técnicos, humanos y financieros, derivados de continuos recortes presupuestales a los programas relacionados con el manejo del agua, ausencia de voluntad política para hacer cumplir la ley y una total falta de compromiso de la sociedad para apoyar los programas emitidos por la autoridad.

La falta de continuidad en las políticas, programas y planes, es uno de los grandes problemas de la planeación en México. En la política mexicana existe la filosofía de que lo hecho anteriormente no funciona, por lo tanto, el trabajo desarrollado y la experiencia adquirida se pierden cada cambio de administración o se deben realizar costosas adecuaciones y perder largos periodos de tiempo para adecuar las estructuras y actividades de acuerdo con la nueva mentalidad de los directivos. Es de esperarse que esta situación impacte a los Consejos por su escaso tiempo de vida y por que el próximo año (2000) es cambio de administración y aún no se encuentran consolidados. Por lo anterior, consideramos que se empezaran a ver resultados en materia de Consejos hasta mediados de la próxima década, sin embargo, se debe considerar que los problemas no esperaran y que esta situación de retraso puede, en el largo plazo, acarrear graves consecuencias negativas en los aspectos económico, social, ambiental y político.

Sería deseable que en la medida que los Consejos de Cuenca se acrediten como organizaciones plurales, eficaces, participativas y democráticas, contarán con facultades más amplias para cumplir sus metas; recursos y medios para actuar con mayor autonomía y con capacidad suficiente para incidir y definir la orientación de los planes, programas y proyectos que tengan que ver con el agua y los recursos naturales de las cuencas hidrográficas.

Para lograr lo anterior, se requieren cambios de fondo en la ideología de los directivos a cargo del manejo de los recursos hídricos del país, cambios de fondo en el marco legal, institucional y político; será necesario desterrar viejas prácticas y formas de trabajo que aún hoy continúan presentes, en el caso de los usuarios y público en general, la sociedad deberá aceptar mayores responsabilidades en términos de la preservación y adecuado manejo de los recursos hídricos. Lo anterior es condición para lograr un verdadero desarrollo sustentable de los recursos hídricos.

## **Bibliografía**

Castelán-Crespo, E. (1999). **State of Mexico's Water**, Third World Centre for Water Management, Mexico City, 100p.

CNA (1994a). **Informe 1989 – 1994**. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Información y Participación Ciudadana. México. 185 p.

CNA (1994b). **El Agua y su Aprovechamiento Múltiple**. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. México. 320 p.

CNA (1997). **Estrategias del Sector Hidráulico**. Comisión Nacional del Agua. México. 52 p.

CNA (1998). **Los Consejos de Cuenca en México, Definiciones y Alcances**. Comisión Nacional del Agua. Unidad de Programas Rurales y Participación Social. México. 42 p.

CNA (1999). **Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento**. Reimpresión. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca - Comisión Nacional del Agua. México. 169 p.

Herrera, C. (1997). **National Water Master Planning in México** en National Water Master Plans for Developing Countries. Water Resources Management Series. Oxford University Press. India. 270 p.

Mestre, E. (1997). **Integrated Approach to River Basin Management: Lerma-Chapala Case Study – Attributions and Experiences in Water Management in México** en Water International. Vol. 22, No. 3, september. USA.

Oliva, C. (1999) **Estado Actual de las Presas, Breve Reseña** en El Desarrollo de las Presas en México. Asociación Mexicana de Hidráulica – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. 224p.

Paz, G. (1999) **El Panorama del Agua en México** en El Desarrollo de las Presas en México. Asociación Mexicana de Hidráulica – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. 224p.

Ramos, O. (1999) **Estado Actual de las Presas en México** en El Desarrollo de las Presas en México. Asociación Mexicana de Hidráulica – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. 224p.

SEMARNAP (1997). **Decreto que Reforma el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**. Diario Oficial de la Federación. 10 de diciembre. 34p.

Tortajada, C. (1999). **Approaches to Environmental Sustainability for Water Resources Management: A Case Study of México**. Licentiate Thesis. Royal Institute of Technology. Stockholm. 222p.

Vega, M. (1999) **Estado Actual de las Presas, México 1999** en El Desarrollo de las Presas en México. Asociación Mexicana de Hidráulica – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. 224p.