

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

**ANÁLISIS ESCALAR DE LA CONSTRUCCIÓN DE
GRANDES PRESAS EN MÉXICO:**
Repercusiones socio – ambientales

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

MÓNICA OLVERA MOLINA

ASESOR:

Dr. EFRAÍN LEÓN HERNÁNDEZ

MÉXICO, CIUDAD UNIVERSITARIA, 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

¡ G R A C I A S !

La página más amorosa y agradecida de esta tesis es para una mujer que con su admirable lucha cotidiana me enseñó la importancia de hacer comprometidamente lo que deseo.

Al darme carrera y todo el apoyo llenaste mi vida de enriquecedoras experiencias y leales amistades, me diste todo lo que tengo y aún me sigues dando tanto...

A Mónica Molina Guzmán,

Mi madre.

Gracias por tu GRAN AMOR.

DEDICATORIA

Para...

Francisco Ignacio Olvera Gómez,

Mi padre, por su sinceridad.

Axel Maktub Carrillo Olvera,

Mi hijo, por su sonrisa que me alegra todos los días.

Alejandro Carrillo Padilla,

Por su tiempo, confianza y apoyo económico.

Mi abuelita Ana y mi abuelito Horacio,
por su reconocimiento.

Karen y Edgar, por su constante y
enriquecedora amistad.

Cada una de mis primas y
todos mis primos, por los buenos
momentos.

Areli y Gaby, porque no podían faltar.

Nayeli y Oz, por su gran cariño.

El Colectivo 310, con muchísimo afecto.

Sofía y Randal, por su belleza.

Patricia Padilla, por su apoyo

A G R A D E C I M I E N T O S

Al Dr. Efraín León Hernández, por su compromiso con el conocimiento y su rigurosa crítica a este trabajo.

A la Dra. Georgina Calderón Aragón por su compromiso con la enseñanza y su lucha por una geografía crítica.

A la Dra. Patricia Olivera Martínez, por las oportunidades que brinda a los alumnos y alumnas del colegio, así como por su esmerada revisión a este trabajo.

A la Lic. Norma Ortega Sarabia, por los ensayos y discusiones que se generan en sus clases.

Al Dr. Boris Berenzon Gorn, por su disposición para revisar la tesis.

Al Mtro. Edgar Talledos Sánchez, por proporcionarme información y estar atento al proceso de este trabajo cuantas veces le fue posible.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
---------------------	---

La construcción de grandes presas como acontecimiento

(nota metodológica)

A. Las grandes presas como elemento espacial de la modernidad capitalista	14
B. La construcción de grandes presas como acontecimiento geográfico	17
C. La escala del acontecimiento	18
a. La escala del origen	18
b. La escala del impacto	20

Capítulo 1.

Las presas en los inicios de los usos modernos del agua en México

1.1 Tecnología hidráulica y usos del agua en la Nueva España	23
1.1.1 Crisis de construcción en la transición al México independiente	26
1.2 Las presas durante el porfiriato.	26
1.2.1 Hidroelectricidad para México	27
1.2.2 Irrigación a gran escala	30
1.3 Gobiernos posrevolucionarios: grandes presas para la modernización agrícola de México	32

Capítulo 2.

Las presas de gran escala como modelo de desarrollo

2.1 Tennessee Valley Authority como modelo de desarrollo	39
2.2. TVA para México	44
2.2.1 Comisión del Papaloapan	45
2.2.2 La presa Miguel Alemán y sus repercusiones para los mazatecos.	52
2.2.2.1 Desarrollo de corto plazo	55
2.2.3 La presa Cerro de Oro y sus repercusiones para los chinantecos	57
2.2.4 La gran paradoja: el desarrollo que produce pobreza	58
2.3 Esplendor y crisis de las grandes presas de irrigación	61

Capítulo 3.

Ante la visión dominante las repercusiones socio – ambientales de la construcción de grandes presas

3.1 Participación del Banco Mundial en la instrumentalización de la visión dominante de las grandes presas.	68
3.2 Lucha internacional: el informe de la Comisión Mundial de Represas	71
3.3 Repercusiones socio – ambientales por grandes presas	72
3.3.1 Repercusiones sociales	73
3.3.1.1. Desplazamientos forzados de indígenas: el caso mexicano.	75
3.3.2 Repercusiones ambientales	80
3.3.2.1 Hidroelectricidad: ¿energía limpia? para el cambio climático	82
3.3.3 Comentario final ante la visión dominante	84
3.4 ONU: ¡Presas para los países pobres!	86
3.4.1 Una mirada desde la geopolítica a la hidroelectricidad.	91

Capítulo 4.

Las grandes presas en la política hidráulica neoliberal en México

4.1 Política hidráulica neoliberal en México.	96
4.1.1 Visión y acción de los ingenieros ante las repercusiones socio – ambientales de las grandes presas.	103
4.2 Privatización de agua y energía por medio de las presas	107
4.2.1 Proyectos de presas por la CONAGUA	110
4.2.2. Los multifuncionales proyectos hidroeléctricos de la CFE.	113
4.2.3 El diluvio que viene...	117
4.3 Movimientos sociales en contra de más presas	119
CONCLUSIONES	123
BIBLIOGRAFÍA	130

ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICAS E IMÁGENES

Número de Cuadro	Título	Pág.
1	Obras de Almacenamiento que se conservan desde el siglo XVIII y XIX	24
2	Consumos diarios aproximados de la energía eléctrica proveniente de Necaxa según la clase de servicio para 1941.	30
3	Las tres grandes presas de la CNI	34
4	Características de la presa Miguel Alemán	48
5	Erogaciones en porcentajes de la Comisión del Papaloapan 1951-1973	49
6	Erogaciones de la Comisión del Papaloapan	49
7	Presas importantes durante 1947-1976	63
8	Principales presas construidas por la CNA hasta 1999.	66
9	Inversión anual estimada en represas para los años 90 (miles de millones de dólares US)	69
10	Algunas intervenciones del BM en la construcción de grandes presas.	70
11	Países con mayor cantidad de grandes presas	73
12	Desplazamientos forzados por la construcción de grandes presas en México	76
13	Declaración de Huites	79
14	Eventos de la ONU para el cambio de gestión del agua (1977-2009)	97
15	Comparación de la recaudación de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica entre 1983 y 1988	98
16	Ejemplo de la Tabla de Externalidades Identificadas por la CFE	106
17	Artículos de la Ley de Aguas Nacionales que permiten la privatización del agua y la electricidad por medio de la concesión de presas en México.	108
18	Inversión en los proyectos emblemáticos de presas de la CONAGUA (2007-2012)	110
19	Volumen almacenado en las principales presas del país para el periodo 1990-2004	112
20	Presas de los proyectos hidroeléctricos del “Plan México Tercer Milenio”	116
21 a	Conflictos Potenciales por la Construcción de Presas en el 2000	120
21 b	Conflictos Potenciales por la Construcción de Presas en el 2000	121
Imagen 1	Distinción entre presa y embalse	40
Imagen 2	Cuenca del Papaloapan	47
Imagen 3	Localización de Ixcatlán después de la construcción de la presa Miguel Alemán	54
Gráfica 1	Inversión en proyectos de irrigación por sexenio (1947 – 1994).	65

INTRODUCCIÓN

Presa y “represa” son sinónimos, y se refieren “...a la obra, generalmente de cemento armado, para contener o regular el curso de las aguas, o para detener y almacenar el agua en forma artificial...” (CMR, 2000:2). En esta investigación se usará «presa» puesto que en México es el término que se utiliza con mayor frecuencia en los trabajos académicos y los documentos gubernamentales.

Las definiciones de las características de una gran presa son distintas, más en la mayoría de los trabajos se apegan a la definición que establece la Comisión Internacional de Grandes Represas (ICOLD, en inglés).¹ Quien define la gran presa con una altura de 15m o más desde la base. Si las presas tienen entre 5 y 1m de altura y un volumen de embalse de más de 3 millones de metros cúbicos también se clasifican como grandes presas.

Las grandes presas en México han sido estudiadas por instituciones gubernamentales encargadas del sector hidráulico, como la extinta Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), y la vigente Comisión Nacional del Agua (CONAGUA),² las cuales dejaron a cargo de los ingenieros escribir una serie de compilaciones, que por orden cronológico nos brindan datos técnicos de casi todas las presas construidas en el país (SRH, 1958; SRH, 1969; CNA, s/f; CNA, 1991; CNA, 1994; CNA, 1998).

Los datos más recientes de presas construidas y en construcción se encuentran en programas y planes gubernamentales, a los cuales tenemos acceso en páginas electrónicas de instituciones como la CONAGUA y la Comisión Federal de Electricidad (CFE); para las características de los proyectos específicos podemos ingresar a las páginas electrónicas de los gobiernos locales.

Diversos científicos sociales confrontan a los ingenieros y a sus grandes presas provenientes del plano con la implacable realidad que destruye a las comunidades locales, al perder la condición material que permite su reproducción económica, política y cultural, son así tema común y

¹ La ICOLD se estableció en 1928.

En las traducciones del inglés al español de los nombres de instituciones, empresas o documentos, generalmente se utiliza el término “represa”, solamente en estos casos es que se usará dicho término en este trabajo.

² En agosto del 2008, la Comisión Nacional de Normalización del Sector Agua aprobó en su sesión la modificación de la nomenclatura de CNA por CONAGUA.

condición estructural de su construcción los desplazamientos forzados. El desarrollo para algunos requiere el sacrificio del sustento de otros, y en el caso de México esos otros generalmente son población indígena, tema que abordan ampliamente los antropólogos (McMahon, David, 1973; Melville, 1990; Barabas y Bartolomé, 1992; Calderón, 1996).

La crítica en contra de la construcción de grandes presas se consolidó a nivel internacional por las estructurales, múltiples y comprobadas repercusiones socio – ambientales que producen. Dos publicaciones son básicas para entender tales repercusiones: 1) El informe de la Comisión Mundial de Represas (2000), documento que reconoce el Banco Mundial (BM) uno de los principales organismos internacionales que financian grandes presas; y 2) el libro *Ríos Silenciados* (2004, versión en español), escrito por Patrick McCully, activista internacional y presidente de International Rivers Network, uno de los movimientos con mayor trayectoria en la lucha en contra de la construcción de presas.

La relación indisoluble de la configuración espacial de las grandes presas a partir de los usos del agua (determinados por el momento histórico, económico y político que acontece en el país), se puede dilucidar por medio de trabajos de historiadores (Aboites es la cara principal); economistas (Barreda 1999, 2006; Veraza, 2007); así como en trabajos de geógrafos y geógrafas que están incursionando en el tema (Lacoste, 2003; Ávila, 2003; Olvera, 2006; León, 2007).

Actualmente la preocupación por un futuro incierto ante una crisis del agua (que varios reconocen y pocos definen con exactitud de que se trata), es evidente ante la producción creciente de trabajos al respecto (Shiva, 2003; Barlow, 2004; Arroyo, 2004; Black, 2005). A la crisis mundial del agua se le atribuye como problema principal su escasez y las presas aparentemente serían su solución. La capacidad de almacenamiento de las grandes presas del mundo es de 6000km^3 cantidad notablemente superior a las extracciones totales mundiales de agua dulce que se estiman en 3800km^3 .

En el plano del cuestionamiento de la crisis del agua se puede argumentar que la problemática ha sido una constante histórica y que México (desde la invasión de los españoles) no es la excepción; por lo tanto debe aclararse que es particular de este momento: 1) una crisis ambiental que involucra también al agua y que no puede compararse con las de épocas pasadas debido a su manifestación a escala mundial, la cual surge como representación de un límite material para la

producción y reproducción humana con base en la modernidad capitalista; 2) Una retórica implementada por los organismos internacionales para la implementación de «soluciones» mundiales ante la crisis del agua, como es la construcción de más presas a pesar de sus comprobadas repercusiones socio – ambientales (UNESCO, 2003; 2006) y 3) las repercusiones socio – ambientales se ven radicalizadas a partir de la política neoliberal que pugna por la privatización del agua; para tal efecto, resulta necesario el control material del recurso por medio de la construcción de más presas, para así poder monopolizarlo.

Actualmente, en el México neoliberal se tienen diversos proyectos de presas en todo el país, algunos de ellos se están construyendo como es el caso de la presas La Yesca (en el estado de Jalisco),³ mientras que otros se guardaron temporalmente en el escritorio de los planificadores por la oposición social, este es el caso de la presa La Parota (en el estado de Guerrero).

En México los políticos ofrecen la construcción de grandes presas como solución a la falta de desarrollo social, ya que según esta infraestructura puede responder a problemas como el almacenamiento de agua, irrigación, abastecimiento de agua potable, control de avenidas, generación hidroeléctrica, transporte fluvial, pesca y turismo. Así, las grandes presas son proyectadas en los planes gubernamentales como núcleos de desarrollo a partir de su multifuncionalidad.

La multifuncionalidad es una de las justificaciones principales para construir más presas. Según el gobierno federal, técnicamente las grandes presas podrían cumplir con la multifuncionalidad. Sin embargo, prácticamente, el problema radica en que hay una jerarquía entre los usos a los que se destina el agua, la cual se establece a partir de los intereses de grandes capitalistas. Por lo tanto, a ciertos sectores económicos y sociales se les despoja del recurso en beneficio de dichos intereses, así se genera desigualdad y pobreza en vez de desarrollo.

De las 4500 presas existentes en México, 670 se clasifican como grandes presas, y destacan como eje de la actividad hidráulica por la función que tienen para distribuir el recurso. Entre todas las presas (grandes y pequeñas) almacenan el 80% del agua disponible por precipitación para las diferentes actividades del país. Así mismo, de los cuatro principales usos consuntivos del agua

³ Es el proyecto emblemático del presidente Felipe Calderón Hinojosa.

según su orden de importancia son: agrícola, público, industrial y pecuario; pero “...el volumen de agua consumido en estos cuatro usos asciende a la mitad del volumen empleado en el principal uso no consuntivo,⁴ que es la generación hidroeléctrica...” (Garduño, 2004:35). Los proyectos y las presas más grandes y de mayor importancia en México son para generación de electricidad, la cual se destina principalmente a centros industriales y urbanos.

El primer tema que respecta a la nota metodológica del trabajo es la “Construcción de grandes presas como acontecimiento”. La comprensión del *acontecimiento*, se realiza por medio de un análisis escalar. La *escala* es una categoría que permite identificar el origen del *acontecimiento* y su materialización en el lugar, aspectos esenciales que definen una metodología para el trabajo.

El análisis escalar nos permite comprender porqué aún se continúa con la construcción de más grandes presas en México a pesar de sus evidentes repercusiones socio – ambientales, como es el etnocidio de población indígena o la contaminación de los ríos del país, de los cuales el 95% presentan algún grado de contaminación y prácticamente en todos hay presas. Entre todas las presas (grandes y pequeñas) almacenan el 80% del agua disponible por precipitación en México y a su vez se estima que el 80% de las mismas presentan algún grado de contaminación.

Para entender la configuración espacial contemporánea de las grandes presas en México y porqué sus repercusiones socio – ambientales son estructurales, múltiples y acumulativas, se hace necesario que la investigación sea retrospectiva. Con base en la nota metodológica y al análisis retrospectivo, la estructura capitular de la tesis responde a diversas etapas históricas de construcción de presas.

Las etapas de la construcción de las grandes presas que esbozamos corresponden a diversas características de las mismas, como son su administración, usos y localización. En cada uno de los capítulos se asocia a las presas con la política hidráulica, la cual se determina por la política – económica del país. Puntualmente veremos la temática de cada capítulo:

⁴ La CNA considera que el agua no se consume puesto que el agua vuelve a su cauce y se le puede dar otro uso (Nota mía).

- Capítulo 1: “Del pensamiento moderno en las presas a su función en la modernización capitalista de México”. Varias etapas se tratan en este pequeño recorrido, entrelazadas por la manera en que la infraestructura es vista y usada con base en una idea de modernización de las condiciones del país. Las presas en estas etapas se caracterizaran por ser usadas para un solo fin. Así se abarca desde los inicios de la construcción de presas en la Nueva España para fuerza hidráulica; La hidroelectricidad en el Porfiriato y la gran irrigación de los gobiernos posrevolucionarios.
- Capítulo 2: “Las presas de gran escala como modelo de desarrollo”. Más que hacer sólo una crítica de la importación de modelos de desarrollo de países ricos a países pobres, se pretende mostrar cómo se efectúa la construcción de presas de forma sistemática y organizada a partir de decisiones en la escala internacional. Interesa aquí resaltar cómo impacta de forma contundente la escala internacional a la escala local a través de los casos de la Presa Miguel Alemán y Cerro de Oro.
- Capítulo 3: “Ante la visión dominante, las repercusiones socio – ambientales de la construcción de grandes presas”. De manera clara se identifica el impulso brindado por los organismos internacionales para continuar con la construcción de grandes presas a pesar de la evidencia del desastre que ocasionan. Se habla de los grupos sociales que se oponen y se aborda de manera particular la agresión que sufren los grupos indígenas y campesinos con la construcción de presas. Por último se analiza el por qué de la insistencia de los organismos internacionales de seguir construyendo presas ante la evidencia de sus intereses por la hidroelectricidad.
- Capítulo 4: “Las grandes presas en la política hidráulica neoliberal en México”. La discusión de la construcción de grandes presas continúa vigente. Ahora bien, la particularidad de este momento, es que a raíz de diversos cambios legales se permite en el país la privatización del agua y la energía por medio de las presas. Las instituciones gubernamentales bajo este nuevo marco legal promueve un gran número de proyectos, ante los cuales la formación de movimientos sociales no se hizo esperar. Los movimientos

sociales se respaldan en argumentos que resaltan las repercusiones socio – ambientales de las grandes presas.

Finalmente, el trabajo muestra como la construcción de presas en México, su configuración espacial y expansión territorial se legitimó a partir de ideas tecnócratas, como la modernización, el desarrollo y el progreso, frecuentemente aunadas a los acontecimientos de la escala internacional y con trascendentes repercusiones en la escala local. Esta investigación evidencia como las repercusiones socio – ambientales por la construcción de grandes presas son estructurales, múltiples y acumulativas, así son parte importante de la explicación de la actual condición material del agua y de los problemas sociales que se desatan en el neoliberalismo ante la construcción de más presas.

La construcción de grandes presas como acontecimiento

(nota metodológica)

A. Las grandes presas como elemento espacial de la modernidad capitalista

La gran presa es un objeto técnico a través del cual se satisface la necesidad material de controlar el agua, un objeto es el producto del trabajo. Por lo que la presa como infraestructura es “...el trabajo humano materializado y localizado...”, así mismo las grandes presas son un elemento espacial (Santos, 1986).¹ El espacio geográfico “...es un conjunto indisoluble de sistemas de objetos y sistemas de acciones...” (Santos, 2000: 284). Las acciones son el resultado de necesidades naturales o creadas, para ello se modifica el medio geográfico a través de un desplazamiento visible del ser en el espacio, el ser también se transforma cuando modifica el medio, generando una relación dialéctica concomitante entre «acción – objeto» (Ibíd.: 124).²

El medio está comprendido por lo objetos naturales y artificiales, el agua en su ciclo es un verdadero sistema de objetos, y dentro de sus objetos naturales encontramos: ríos, lagos, agua subterránea, glaciares, mar, etc., que en sus diferentes formas y funciones incluyen los procesos naturales de su obtención, purificación, distribución y almacenamiento (Barreda, 1999).

El hombre produce espacio por medio de los objetos artificiales u «objetos técnicos», que al instalarse en la superficie de la Tierra funcionan como medio o como resultado entre los requisitos de una actividad técnica (Santos, 2000). Los objetos técnicos como parte de un conjunto de medios instrumentales y sociales, accionados según una lógica recrean de manera artificial el movimiento del ciclo del agua: “...mediante la perforación de pozos o la construcción de plantas desalinizadoras, mediante el tratamiento químico o biológico para la purificación del

¹ “...Los elementos del espacio serían los siguientes: los hombres, las empresas, las instituciones, el llamado medio ecológico y las infraestructuras...” (Santos, 1986).

² Las cosas son dádivas de la naturaleza, sin embargo, las cosas cuando son utilizadas a partir de un conjunto de intenciones sociales, pasan a ser objetos. “...Así, la naturaleza se transforma en un verdadero sistema de objetos y ya no de cosas, y el propio movimiento ecológico irónicamente completa el proceso de desnaturalización de la naturaleza, dando a ésta un valor...” (Santos, 2000:56).

agua, o mediante la construcción de ductos, hidrovías, presas, tanques, etcétera” (Barreda, 1999:130).³

Tanto el sistema de objetos naturales como el sistema de objetos artificiales del ciclo del agua, conforman el medio, por lo tanto existe una relación indisoluble entre el agua y las presas, es decir, ambos sistemas “...tienden a fundirse en un solo ciclo social-natural. Todo ello soporta el funcionamiento del ciclo del consumo humano del agua...” (Ibíd.:131).

Cabe reiterar que el espacio es la interacción del medio material más la acción social, la cual está condicionada por el modo de producción. La forma en que la sociedad genera medios materiales necesarios para su reproducción se encuentra en relación dialéctica con el sistema de pensamiento, fundamentalmente de la clase dominante, que dice cómo ver el mundo y cómo asumirse en él.

El espacio es una instancia de la sociedad al mismo nivel que la instancia económica y la instancia cultural-ideológica, como instancia el espacio contiene y está contenido por las demás instancias, del mismo modo que cada una de ellas lo contiene y es por ellas contenido (Santos 2000); por lo tanto, cada elemento espacial, en este caso las grandes presas, abrigan una fracción de cada una de estas instancias y dialécticamente contribuyen a su transformación.

Sin embargo, por la indisoluble relación que mantiene las presas con el agua, la función técnica de las mismas se establece a partir de una relación estrecha con la visión cultural – ideológica que se tiene del recurso: “No es lo mismo el agua para una comunidad indígena que para el gobierno cuando construye un gigantesco proyecto hidroeléctrico...” (Aboites, 1994: 221).

Las grandes presas contienen la forma en que vemos no sólo el agua sino a la naturaleza de acuerdo al sistema de pensamiento de la clase dominante, es decir, el objeto técnico puede tener determinadas repercusiones socio – ambientales a partir de su concepción en el sistema de pensamiento. La repercusión mayor que tiene la tecnología con base en el pensamiento moderno es la separación de la sociedad y de la naturaleza.

³ La palabra técnica debe considerarse en su sentido amplio, extendiéndose desde la industria hasta el arte, por lo que también incluye la idea de sistema, no se trata de entender la técnica como un medio de conseguir éste o aquel resultado específico. “Sólo el fenómeno en su total comprensión permite alcanzar la noción de espacio geográfico...” (Santos, 2000: 33).

Acorde con Luis Villoro (1992) entendemos que la «modernidad» (como sistema de pensamiento que acompaña los orígenes del capitalismo desde el Renacimiento) y como parte de un proceso civilizatorio que se implementó a escala mundial, transforma totalmente la manera en que nos vemos en relación con la naturaleza, puesto que según este pensamiento la naturaleza está supeditada al diseño del hombre. Es decir, la naturaleza es sólo objeto de contemplación y transformación, mientras que el hombre en su libertad está destinado a construir o destruir su propio mundo.

...Es decir, el mundo es considerado material moldeable, transformable en instrumento por el arte y la técnica. El mundo en torno está ahí para ser organizado, medido, estructurado por la razón humana, remodelado, destruido y reconstruido por el trabajo del hombre. El hombre se impone al mundo externo, lo conoce hasta encontrar las vías para liberarse de su constricción y dominarlo. Rompe el curso ciego de las cosas, las convierte en medios para sus propios proyectos. **El pensamiento moderno es un pensamiento de emancipación, pero también de dominio** (Villoro, 1992: 89).⁴

Como forma de pensamiento la modernidad fue penetrando las capas sociales al pasar los siglos, tanto las independencias, las revoluciones, las descolonizaciones, llevan implícito el mismo discurso: «la modernidad nos hará libres», es parte del utillaje intelectual que sostiene al capitalismo. El capitalismo es expansionista y como parte de su lógica diferencia de manera aguda el espacio con base en una serie de dualidades: ciudad – campo; urbano – rural, industrial – agrícola, desarrollado – subdesarrollado, etc.; que igualmente a la relación sociedad – naturaleza estas dualidades se establecen a partir de una relación de dominio.

La expansión del capitalismo ha sido posible una y otra vez con cada innovación tecnológica, las cuales no son neutras al pensamiento moderno, como instancias contienen las ideas de subordinación de la naturaleza y del progreso tecnológico incesante, las grandes presas corresponden al gran capital industrial y favorecen la dominación política y económica de los recursos naturales, desplazan a las comunidades agrarias, monopolizan los recursos y deterioran la calidad del agua, endeudan a los países pobres, aumentan la dependencia económica y con ello su pobreza, creando así espacios diferenciados.

⁴ Negritas mías

B. La construcción de grandes presas como acontecimiento geográfico

Es necesario hacer evidente que la construcción de grandes presas en México es un «acontecimiento» que se acompaña de una idea moderna de la naturaleza. Milton Santos (2000) habla del *acontecimiento* como sinónimo de acción, así lo es la construcción de una gran presa, vemos entonces implícita la relación acción – objeto, con la cual se produce espacio.

Los acontecimientos suceden “...en un instante dado, una fracción de tiempo que ellos cualifican. Son simultáneamente la matriz del tiempo y del espacio...” (Ibíd.: 122). El *acontecimiento temporaliza y espacializa*: “...el contenido de las diversas áreas tiene relación con la naturaleza de los acontecimientos que en ellas se extienden” (Ibíd.:127); y con cada acontecimiento, “...las cosas preexistentes cambian su contenido y también cambian su significación...” (Ibíd.:123), por lo que el acontecimiento es eficaz e irreversible y absoluto.

Para nuestro análisis la categoría «acontecimiento» es muy útil puesto que: “...no existe diferencia de naturaleza entre un acontecimiento y una *crisis*, que se considera como un complejo de acontecimientos...” (Ibíd.:123).⁵ Es decir, la construcción de una presa a su vez se origina por otro acontecimiento como puede ser la implementación de un nuevo modelo económico y político en el país, mientras que la construcción de la presa también genera muchos otros acontecimientos (sobre todo para la comunidad local).

Como acción los acontecimientos son también ideas y no solamente hechos. Esta característica nos permite aproximarnos simultáneamente a las repercusiones socio – ambientales por la construcción de una presa (manifestación material) y a la dimensión ideológica que sustenta su construcción (visión dominante).⁶

⁵ NORA, Pierre, «O retorno do fato» en Le Goff, Jacques y Pierre Nora, *História: novos problemas*, Francisco Alves, Río de Janeiro, 1976, pág.191.

⁶ “En su artículo de 1973, publicado en el libro coordinado por J.Chorley con la preocupación de presentar un paradigma para la geografía moderna. Brian Berry se ocupa de la noción de proceso y sea próxima a la cuestión del acontecimiento. Para él «las acciones individuales se cuentan a miríadas, y es útil pensarlas como acontecimientos que, en secuencias repetitivas y acumulativas, contribuyen a los procesos espaciales» (p.17)” (Santos, 2000:124).

Los acontecimientos se dan en conjuntos sistémicos que son cada vez más objeto de organización en su instalación y en su funcionamiento. De esa organización dependerá su duración y amplitud, mientras que del nivel de organización depende la regulación y la incidencia sobre el área, en el que tiene lugar el acontecimiento.

Puesto que los acontecimientos son parte de un proceso en el cual los comportamientos tienen una orientación hacia la ejecución de un acto proyectado, son parte de un propósito que supone ambiciones o proyectos de largo plazo e incluyen “...reconocer de antemano qué hacer, cómo hacerlo, el conjunto de tareas y sus etapas...” (Ibíd.:68).

C. La escala del acontecimiento

De tal manera que podemos distinguir a los *decisores* como aquellos capaces de elegir la acción a ejecutarse. Entre los grandes decisores se encuentran “...los gobiernos, las empresas, multinacionales, las organizaciones internacionales, las grandes agencias de noticias, los jefes religiosos...”. Por lo tanto, “...la elección del hombre común, en muchas de las acciones que emprende, es limitada. Frecuentemente, el actor es sólo el vehículo de la acción y no su verdadero motor. Pero es siempre por su corporeidad por lo que el hombre participa en el proceso de acción...” (Ibíd.:68).

La noción de *escala* se aplica a los acontecimientos siguiendo dos acepciones: la escala de origen y de su impacto. Las cuales se vinculan principalmente a quién decide la acción y a la materialidad que ésta toma en el lugar a partir de las relaciones sociales que lo conforman.

a. La escala del origen

La *escala del origen* es propia de las fuerzas operantes capaces de producir acontecimientos que inciden en un mismo momento sobre áreas extensas. Se relaciona con la producción del acontecimiento y se debe considerar la posición geográfica desde donde actúan los decisores, puesto que esto determina su extensión y duración.

Los acontecimientos sociales de índole mundial se suscriben, al surgimiento de las economías mundo (según Braudel son entendidas como conjuntos de economías geográficamente distantes, pero viviendo en intercambio), y “...solamente hace pocos decenios el proceso de internacionalización ha alcanzado el nivel actual de globalización. Sólo ahora se puede hablar verdaderamente de acontecimientos históricos globales” (Ibíd.:136).⁷

Un acontecimiento mundial se origina en una empresa multinacional, en un banco trasnacional, en una institución supranacional, en un *organismo internacional*; en el Banco Mundial (BM) y en el Fondo Monetario Internacional (FMI) se crean acontecimientos mundiales (Ibíd.:129). En el caso de las presas el principal promotor de su construcción es el Banco Mundial.

Los Organismos Internacionales desde sus edificios lujosos toman decisiones, las cuales esquemáticamente podríamos apreciar como un *vector* que fluye hasta llegar a las oficinas de la escala nacional, donde el Estado tiene la posibilidad de “...tomar o dejar decisiones que alteran el acontecer dentro de sus fronteras” (Ibíd.:129); es decir, el Estado puede respaldar la “idea” de construir o no una presa:

...una norma pública actúa sobre la totalidad de las personas, de las empresas, de las instituciones y del territorio. Ésa es la superioridad de la acción del Estado sobre otras macroorganizaciones. Ni las instituciones supranacionales, ni las empresas multinacionales tienen ese poder. Si éstas puede recoger indirectamente resultados globales, sus efectos directos son sobre todo puntuales o lineales (Ibíd.:128).

El Estado tiene la capacidad de originar acontecimientos correspondientes a su escala y en el caso de que asuma la decisión internacional promoverá las acciones correspondientes dando órdenes a las *Autoridades Intermedias* (ya sean estados, provincias, municipios, etc. y que también producen acontecimientos propios a su delimitación administrativa) para lograr la realización del vector en la escala local.

⁷ Para un análisis del acontecimiento al igual tenemos que diferenciarlos, una primera distinción los separa en “...acontecimientos naturales (la caída de un rayo, el comienzo de una lluvia, un terremoto) de los acontecimientos sociales o históricos (la llegada de un tren, una elección, un accidente de tráfico). Los primeros resultan del propio movimiento de la naturaleza, es decir, de la manifestación diversificada de la energía natural. Así, la naturaleza cambia por su propia dinámica. Los acontecimientos sociales resultan de la acción humana de la interacción entre los hombres, de sus efectos sobre los hechos naturales. Aquí es el movimiento de la sociedad el que rige, a través del uso diversificado del trabajo y de la información” (Santos, 2000: 124).

El vector toma una forma en zig-zag cuando se topa con cada centro de decisión, la deformidad del vector es proporcional al tiempo de la rapidez de las negociaciones, e igualmente proporcional al tiempo que tarda para realizarse completamente en el lugar que a su vez se transformará en un punto más de una serie de puntos discontinuos aunque interrelacionados alrededor del mundo.

“...Es así como, mediante la telecomunicación, se crean procesos globales, que unen puntos distantes en una misma lógica productiva. Es el funcionamiento vertical del espacio geográfico contemporáneo...” (Ibíd.: 286). A este recorrido del vector es a lo que llamamos *verticalidad*: “...reglas y normas egoístas y utilitarias”... (Ibíd.:219) establecidas fuera de su escala de realización.

La verticalidad depende “...de una racionalidad superior y del discurso pragmático de los sectores hegemónicos, que crean un orden cotidiano obediente y disciplinado...” (Ibíd.:241) por medio de la eficacia “...de normas rígidas, aunque con un discurso liberal...”, que permite una cooperación amplia, tanto económica, política como geográfica, a través de la cual se abarca la producción, la distribución y el consumo que ocasiona una interdependencia con la finalidad de producir un orden a partir del control.

b. La escala del impacto

La verticalidad impone ordenamientos organizacionales de orígenes distantes a los lugares y regiones, pero se convierte en uno de los fundamentos de su existencia y definición.⁸ El *lugar* “...es el depositario final, obligatorio del acontecimiento...” (Santos, 2000):

...Los acontecimientos, las acciones no se «geografizan» indiferentemente. En cada momento hay una relación entre el valor de la acción y el valor del lugar donde se realiza; sin esto, todos los

⁸ La distinción entre lugar y región pasa a ser menos relevante que antes, cuando se trabajaba con una concepción jerárquica y geométrica, donde el lugar debía ocupar una extensión del espacio geográfico menor que la región. En realidad la región puede ser considerada como un lugar, si la regla de la unidad de la continuidad del devenir histórico se verifica. Y los lugares –véase el ejemplo de las grandes ciudades- también pueden ser regiones” (Santos, 2000:139).

lugares poseerían el mismo valor de uso y el mismo valor de cambio, valores que no serían afectados por el movimiento de la historia... (Ibíd.: 74).

Entonces, la difusión de los objetos técnicos se realiza de manera heterogénea debido a las verticalidades: "...la difusión de los objetos modernos y la incidencia de las acciones modernas no es la misma en todas partes..." (Ibíd.:284). De tal forma que la evolución del espacio es desigual porque los objetos y acciones se insertan desigualmente en la historia y en el territorio, en el tiempo y en el espacio.

...Los conjuntos formados por objetos nuevos y acciones nuevas tienden a ser más productivos y constituyen, en un determinado lugar, situaciones hegemónicas. Los nuevos sistemas de objetos se ponen a disposición de las fuerzas sociales más poderosas, cuando no son deliberadamente producidos para su ejercicio... (Ibíd.:81)

Sin embargo, esto no quiere decir que por el hecho de que una gran extensión geográfica no tenga los mismos objetos técnicos que los lugares dominantes, el acontecimiento no le abarque, puesto que esta heterogeneidad de contenidos del territorio de objetos técnicos es parte de la estrategia de dominación.⁹

El orden espacial resultante es intencional, cuando se da prioridad en construir una carretera antes de una escuela o un hospital en la localidad, la intención seguramente es beneficiar a intereses externos y no a los locales, año con año se construyen muchos caminos para acceder a recursos naturales o al mercado, argumentando que es en beneficio de las comunidades locales.¹⁰

El espacio redefine y resignifica los objetos, los cuales tienen una existencia material, pero su existencia social, les viene dada por las relaciones sociales y dependen de la acción para su existencia real. La acción le brinda un contenido (significado y función), mientras que el lugar un

⁹ "Si la técnica fuera un absoluto, no sería posible imaginar la permanencia, durante tanto tiempo, de un sistema imperialista en el que existían imperios coloniales (Inglaterra, Francia, Bélgica, Holanda, Portugal), cuyas metrópolis poseían desigualdades ostensibles de poder tecnológico. Esa posibilidad de funcionamiento simultáneo y armónico de esos imperios, según niveles muy diferentes de tecnología presentes en el centro y en la periferia, resulta del factor político..." (Santos, 2000:39).

¹⁰ "...Los objetos nuevos que transportan el sistema de las técnicas actuales, exigen un discurso (...) que proviene de su estructura y revela su funcionalidad. Es el discurso del uso, pero también el de la seducción. Y existe el discurso de las acciones, del cual depende su legitimación. Esa legitimación previa se ha vuelto necesaria para que la acción propuesta sea más dócilmente aceptada y se haga más activa en la vida social" (Santos, 2000:190).

valor, aunque materialmente el objeto sea el mismo, “...el tejido de relaciones en que está inserto obra su metamorfosis, haciendo que sea sustancialmente otro...” (Ibíd.: 81). Sin embargo, se impone la necesidad de estudiar el lugar en el mundo actual, sus nuevos significados a partir de los objetos, de las acciones, de la técnica y del tiempo, una posibilidad resulta de considerar lo cotidiano (Ibíd.:268).¹¹

Constantemente estamos analizando acontecimientos jerárquicos dirigidos “...por una información privilegiada, una información que es secreto y poder” (...) “...la relevancia aquí no es de la técnica, sino de la política” (Ibíd.:141). Aseveración muy importante puesto que deja a la acción social la capacidad de transformarse puesto que los lugares también se pueden reforzar horizontalmente, reconstruyendo a partir de las acciones localmente constituidas aquella base de vida común, susceptible de crear normas locales, normas regionales al servicio del interés colectivo, que terminen por afectar las normas nacionales y globales. Las horizontalidades y las verticalidades “...son los nuevos recortes territoriales en la era de la globalización” (Ibíd.:141).

Para la estructura del presente trabajo se atiende a etapas históricas a partir las características de las grandes presas, puesto que como acontecimiento caracteriza el tiempo y el espacio. En cada una de estas etapas de construcción de grandes presas en México se identificará a los decisores y sus acciones correspondientes, el porqué de esas decisiones así como la retórica (visión dominante) que establecen hacia el lugar para poder llevar a cabo la verticalidad. Sin embargo para que el análisis escalar este completo consideramos el cómo las presas producen repercusiones socio – ambientales en el lugar y las horizontalidades que crean los movimientos sociales en contra de la construcción de grandes presas.

¹¹ “Desde el punto de vista del acontecimiento, es también necesario discernir entre la existencia del objeto y el valor del objeto. El objeto tiene una realidad per se, que procede de su constitución material. Un objeto tomado aisladamente posee un valor como cosa, pero su valor como hecho social proviene de su existencia relacional...” (Santos, 2000:132). “...El objeto tiene autonomía de existencia, debido a su existencia corpórea, pero no tiene autonomía de significación (...) <<El cambio en un objeto viene de las diferentes relaciones, que mantiene con los diversos acontecimientos>>, dice Whitehead (1919, p.63)...” (Santos, 2000:132).

Capítulo 1.

Las presas en los inicios de los usos modernos del agua en México

1.1 Tecnología hidráulica y usos del agua en la Nueva España

En el siglo XVI, con el imperio español nace en México la era capitalista.¹ A la par inicia el dominio moderno del agua, esta transformación es evidente, cuando los ríos tomaron el lugar del lago. Los españoles menospreciaron y destruyeron el importante aprovechamiento lacustre que se había desarrollado en México – Tenochtitlán y prefirieron usar los ríos con tecnologías como la rueda hidráulica o las presas permanentes.²

Para la generación de energía hidráulica en la Nueva España se hizo un mayor uso de las corrientes fluviales por medio de ruedas hidráulicas (antecesoras de las turbinas hidroeléctricas), como son los molinos. Los molinos se utilizaban en diversas actividades: producción de alimentos (industria del azúcar, trituración del trigo, etc.); producción de textiles y por supuesto en la minería (Brígida von Mentz, 2007).³ Mientras que las presas permanentes permitieron que los ríos se convirtieran en una fuente importante de agua para la irrigación.

En las zonas áridas “...se construyeron presas con piedra cortadas, ajustadas y pegadas con argamasa; aparecieron los contrafuertes, los muros, las compuertas y las gárgolas, los acueductos en arcos, las cajas repartidoras, y en las ciudades los tubos, sifones y fuentes...” (Tortolero, 2006:50).⁴

¹ El imperialismo según González Casanova (1998), es el proceso de dominación y apropiación del mundo, incluyendo estados, mercados, sociedades, pueblos con sus recursos y riquezas (en Saxe, 1999: 12).

² Para profundizar en el tema revisar Tortolero, 2006.

³ La minería es la principal actividad económica de la Nueva España: “...el sometimiento y la explotación de la población aborigen en las minas es un factor fundamental para la acumulación originaria de capital que se estaba dando en los países del norte del planeta, y en este caso concreto para el desarrollo del capitalismo en España...” (Campos, 2005:68).

⁴ Ciertamente que también en tiempo prehispánico se construyeron presas permanentes, La Presa de Purrón, es el gran ejemplo, construida por etapas a partir del año 750 a.C. y concluida antes del año 300 de nuestra era; con 18m de altura, más de 400m de longitud de lado a lado de la barranca, y más de 100m de ancho en la base. Formaba un depósito de aproximadamente 400 por 700 metros, con lo que pudo almacenar un volumen de más de dos y medio millones de metros cúbicos de agua. La Presa Purrón que se conserva en un 80%, se localiza al sureste del Valle de Coxcatlan, en los límites con el estado de Oaxaca, en el arroyo de Lencho Diego que se extiende hasta desembocar en el río Salado: “...Esta es la obra de su tipo más antigua y extraordinaria que se ha encontrado hasta nuestros días aunque existen algunas otras en la región” (Aguilar, 2000:16-19)

En los siglos XVI y XVII se construyeron gran número de pequeñas obras de riego para las misiones y los pequeños núcleos de población, lo que permitió el desarrollo de la agricultura, aunque en términos generales “...se aprovecharon las aguas de los manantiales y las pequeñas corrientes de carácter torrencial...” (SRH, 1958).

Durante el siglo XVIII el impulso a la agricultura se debe al crecimiento demográfico, minero, mercantil y manufacturero. En su apoyo se construyeron presas principalmente de mampostería, en los actuales estados de Aguascalientes, Guanajuato, México, Querétaro, Zacatecas, San Luis Potosí, y Michoacán (Valdez, 2000). Según el ingeniero Oscar Vega estas presas “...pueden considerarse atrevidas, desde el juicio de su estabilidad...” (Vega, 1999:16-21). Ver cuadro siguiente.

Cuadro 1. Obras de almacenamiento que se conservan desde los siglos XVIII y XIX			
Estado	Presa	Altura	Año
Aguascalientes	Saucillo	11m	1730
	Natillas	12m	1760
	Pabellón	23m	1770-1771
Guanajuato	El Aguacate	12m	1772
	Loza de los Padres		1802
Estado de México	Huapango	14m	1780
	Nadó	26m	1800
Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuente: Óscar Vega Argüelles, 1999: 16-21 y Oscar Benassini, 1958.			

También a inicios del siglo XVIII son claras y abundantes las quejas desencadenadas por la turbiedad del agua debido a la presencia de molinos, a las cuales los industriales (los molineros) se oponían porque para ellos lo importante era la cantidad de agua, que debía ser suficiente para mover su maquinaria y no la calidad de la misma. Mientras que en las zonas mineras las quejas iban en contra de las haciendas de beneficio que arrojaban mineral y mercurio a las corrientes. (Aboites y Garibay, 1994).

La distribución y el consumo fueron problemas convulsivos hasta mediados de este siglo, el crecimiento poblacional y la expansión de las haciendas serían los detonantes para que se

estableciera el marco legal respecto al acceso; paulatinamente las elites se apropiaron de los recursos hídricos, puesto que tenían la facilidad de efectuar los trámites legales y el dinero para pagarlos.

Al aumento de los usos del agua se intensificaron viejos conflictos, que se identifican desde las primeras décadas del siglo, se exigían mejoras en los servicios de agua, y a su vez también se pedía su desaparición de lagos y lagunas por ser «fuente de males» (son ejemplos la desecación de Zacapu y Chalco) (Aboites, 1994).

Abundan los registros históricos sobre solicitudes de construcción de obras para abasto de agua, y también son numerosas las quejas acerca de la escasez en las fuentes públicas (Aboites y Garibay, 1994). Los usos que se le dio al agua en el México colonial trajeron consigo problemas severos de salud, por ejemplo, en las fuentes públicas, “...se lavaban ollas sucias, pañales, la cabeza y el sobaco de los adultos; se limpiaban los caballos y mulas en las mismas pilas en las que se tallaba la ropa o se enjuagaban las legumbres...” (Tortolero, 2006:44). Esta forma descuidada de los usos del agua trascendía a los usos urbanos, rurales y productivos.

Se hace evidente que las características de la infraestructura (como lo vimos con las presas) están estrechamente vinculadas con el modo de producción en cuanto una serie de relaciones que implican al medio ecológico, a la sociedad con su forma de generarse medios materiales necesarios según su cosmovisión y contradicciones de clase, conjuntamente al aspecto legal que especifica en su ausencia o presencia, el modo en que se utilizan los recursos.

Aunque podríamos decir que el uso del agua a partir de la invasión española es capitalista (mercantil) y lo continúa siendo, se pueden distinguir otras etapas, que estarán marcadas también por el desarrollo de la capacidad tecnológica de la infraestructura hidráulica, lo que exponencialmente implicará mayores impactos tanto ambientales como sociales. La infraestructura hidráulica es un elemento más a través del cual se expresan las contradicciones históricas y espaciales de la totalidad capitalista moderna.

1.1.1 Crisis de construcción en la transición al México independiente

La independencia de México sería parte del engranaje de la nueva geopolítica mundial donde España y Portugal cederían el paso a su pesar a otros actores imperialistas que se habían consolidado en el continente Americano. El capital inglés comenzó a fluir, manteniendo una pugna comercial con otras naciones con importante avance industrial (Francia, Holanda y Estados Unidos). Una expresión de esta lucha constituye la Doctrina Monroe (1823), cuyo objetivo fue debilitar por parte de Estados Unidos la colonización europea en América (Campos, 2005).⁵

Por tanto fueron pocas las presas construidas durante este periodo y las pocas existentes estuvieron a cargo de particulares, además que había una carencia en cuanto a la información de las características físicas del país necesaria para la construcción de obras por lo que se trataron de conservar las ya construidas durante la época colonial (SRH, 1958).

Es comprensible que durante este proceso el manejo del agua estuviera descentralizado a cargo de los estados, perfectos, jueces y de los ayuntamientos, puesto que la debilidad del gobierno poscolonial distaba mucho de la fuerza que tuvo el gobierno colonial. Tanto el otorgamiento de derechos, la resolución de conflictos, reglamentaciones e incluso la construcción de infraestructura eran asuntos que resolvían estas autoridades locales: “...En algunos lugares las aguas formaban parte de los predios, pero en otras las aguas eran un bien separado, una mercancía como cualquier otra, y existía lo que propiamente puede denominarse como mercado de aguas” (Aboites, 1997:10).

1.2 Las presas durante el porfiriato

Durante el porfiriato, la nueva industrialización de México estaría claramente vinculada con el surgimiento de Estados Unidos como potencia mundial. Así, los proyectos que se llevaron a cabo en el país muestran una nueva configuración territorial:

⁵ Este proceso convulsivo entre la consolidación nacional de México y la expansión de los nuevos imperios, es drásticamente ejemplificada con la pérdida sufrida por México de más de la mitad de su superficie original ante la agresiva expansión de Estados Unidos, durante la década de 1840. Proceso finiquitado con las firmas de los tratados de Guadalupe – Hidalgo (1848) y Gadsden, en los cuales se definen los límites políticos entre México y Estados Unidos.

...Durante esta etapa el comercio mediante “zonas libres”, el transporte ferroviario y las inversiones estadounidenses en actividades mineras y agrícolas constituyeron los principales ejes del proceso de articulación entre ambas naciones. Sin embargo, este tipo de integración basado en un modelo primario – exportador, significó para nuestro país y su región fronteriza la conformación de “enclaves territoriales”; es decir, actividades articuladas hacia el exterior y desarticuladas en lo interno (Gazca, 2002:188).

En contexto la construcción de las presas estaría en función de la irrigación para zonas de enclave agrícola. Sin embargo, las presas hidroeléctricas serían la novedad de la época y realmente significativas para el alumbrado de la capital y la industrialización.

1.2.1 Hidroelectricidad para México

Un uso muy importante al que se vinculará el agua durante el Porfiriato es al de la generación de energía eléctrica. México incorporó la electricidad en diversos sectores de manera temprana a nivel mundial. La primera planta hidroeléctrica puesta en marcha en el mundo fue en el año de 1882 en Apletton, Estados Unidos, mientras que las primeras plantas hidroeléctricas se instalan en México en 1888 en Puebla en el río Atoyac y en Chihuahua en 1889 en las minas de Batopilas (Martínez, 2004).

Desde Suiza, Estados Unidos, Austria, Alemania, Inglaterra y Francia se diseñaron turbinas, generadores, transformadores, presas, plantas generadoras, subestaciones para centros industriales. La fuerza hidráulica aunada al uso industrial entraba en otra era de intensificación, la electrificación prosperó de manera rápida durante el periodo 1890 a 1910, la industria textil (Puebla, Orizaba, Distrito Federal, etc.), las explotaciones mineras, los ingenios (Estado de Morelos) que aprovechaban en el pasado con sus ruedas la corriente del agua de los ríos, instalaron pronto plantas eléctricas propias (Brígida von Mentz, 1997; Aboites y Garibay, 1994).

La electricidad aceleró el proceso de crecimiento de la industria textil y papelera, además de que ayudo a la industria en general a que redujera costos y aumentará la producción; en el caso de la

minería, mejoró el bombeo, la ventilación, el alumbrado, el arrastre y la molienda de los minerales (Galarza, 1941).⁶

Algunos empresarios adquirieron concesiones por tiempo indefinido sobre las corrientes hidráulicas para producir y vender electricidad, las hidroeléctricas también recibieron facilidades legales en la expropiación de terrenos destinados a la construcción de las plantas generadoras, reducción de los derechos aduanales sobre materiales importados y exenciones fiscales (Birrichaga, 1996).

Otro negocio surgió, las plantas generadoras empezaron a cubrir las necesidades del comercio, el alumbrado público y las residencias de las familias más ricas "...Fue entonces cuando se colocaron las primeras 40 lámparas "de arco" en el actual Zócalo de la Ciudad de México, luego 100 lámparas a la plaza de la Alameda Central y posteriormente a la Avenida Reforma y otras principales calles de la ciudad..." (Castro, CIEPAC, No. 279, 2002).

En 1899 había en México un total de 177 plantas eléctricas para suministro en funcionamiento, de las cuales tres eran hidroeléctricas y 174 de vapor (Martínez, 2004:213). Sin embargo en 1910 la Compañía eléctrica del Río Conchos inició la construcción de la presa "La Boquilla" en Chihuahua, se concluyó cinco años más tarde y fue considerada como la más grande del mundo con altura de 70m y capacidad de almacenamiento superior a los 3,000 millones de metros cúbicos (casi igual a las del Palmito de 1946 y Oviachic, de 1952) (Valdez, 2000; Vega, 1999).

El gobierno no trabajaba con fuerzas propias en esta rama de la ingeniería; confiaba a compañías extranjeras, dentro de convenios o concesiones, los trabajos de éstas y otras obras (Vega, 1999):

La primera concesión que otorgó el Gobierno de México para el aprovechamiento, como fuerza motriz, de las aguas del río de Necaxa fue al médico francés Amoldo Vaquié con fecha 21 de junio de 1895. Con ello, el arquitecto italiano Silvio Contri sería la primera persona en proyectar un desarrollo hidroeléctrico para utilizar estas caídas. Posteriormente, Vaquié formó una compañía en Francia llamada "Société du Necaxa (Mexique)", para poder hacer frente a las inversiones que se requerían. Sin embargo, la falta de capital fue el motivo que más peso tuvo para no poder

⁶ Birrichaga envía a GALARZA Ernesto, La industria eléctrica en México, FCE, 1941.

realizar los trabajos planeados. Así entonces, que vender en 1902 sus derechos y propiedades a la compañía canadiense The Mexican Light and Power Company, Limited. Y esta última, tras haber hecho un nuevo contrato el 24 de marzo de 1903 con el Gobierno de México para el aprovechamiento, como fuerza motriz, de las aguas de los ríos de Tenango, Necaxa y Catepuxtla, sería la creadora de las obras hidroeléctricas de Necaxa... (Martínez, 2004: 210).

Las obras hidroeléctricas de Necaxa fueron la principal fuente de energía eléctrica para la Ciudad de México desde finales de 1905 hasta aproximadamente 50 años después (a la ciudad se le consideró como una de las mejores alumbradas del Continente Americano). La capacidad de generación de Necaxa rebasaba más del doble la generación de las plantas que poseían la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica, la Compañía Mexicana de Electricidad y la Compañía Explotadora de las Fuerzas Hidroeléctricas de San Idelfonso, S.A. Posteriormente las plantas e instalaciones de estas compañías fueron propiedad de The Mexican Light and Power Company, Limited, también considerada una de las mejores compañías del mundo en la provisión de energía eléctrica (Ibíd.).⁷ “Para 1910 se producían ya 50 MW de los cuales el 80% las generaba la empresa canadiense The Mexican Light and Power Company (actualmente se generan alrededor de 38 mil MW en todo el país)...” (Castro, CIEPAC, No.279, 2002).

Uno de los aspectos más interesantes que presenta la construcción del complejo Necaxa está aunado a que esta obra estuvo a cargo de ingenieros extranjeros, sin embargo fue punto de partida para que la ingeniería mexicana incursionara en la proyección de plantas hidroeléctricas de vanguardia. Los ingenieros mexicanos durante la construcción de Necaxa no llegaron a ocupar puestos directivos, sin embargo algunos de ellos se atrevieron a proyectar exitosamente a pesar de la poca experiencia con la que contaban (Martínez, 2004). Como podemos ver en el siguiente cuadro, la mayor cantidad de energía proveniente de Necaxa tenía un uso fraudulento, y le continúa el uso para la minería.⁸

⁷ The Mexican Light and Power Company, Limited se instaló en la capital en 1898 y más tarde se extendió hacia el centro del país. Para 1906, obtuvo nuevas concesiones en los estados de Puebla, Hidalgo, México y Michoacán. Además adquirió las plantas hidroeléctricas del Río Alameda, la Compañía de Luz y Fuerza de Toluca, la de Temascaltepec y la de Cuernavaca. Comenzó a elevar la capacidad de la planta de Necaxa y a modernizar las de Nonoalco y Tepéxic. De esta manera The Mexican Light and Power Company se convirtió en la principal empresa transnacional que tenía en su poder la mayor parte de la energía eléctrica de México, y su presencia se prolongaría hasta que en 1960 la nacionalizara el gobierno (Castro, CIEPAC, No. 279, 2002).

⁸ Según información de 1941, desde 1926 se tuvieron que tomar en ocasiones diversas medidas para reducir el consumo de la energía eléctrica en el Distrito Federal y estados limítrofes, a los que surtía la Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, en vista de que esta manifestó que el agua escaseaba en el sistema hidroeléctrico de Necaxa. Durante el mes de enero de 1941 los avisos dados por la Compañía referida obligaron a la Secretaría de la Economía Nacional a tomar medidas urgentes para la restricción del consumo y a

Cuadro 2. Consumos diarios aproximados de la energía eléctrica proveniente de Necaxa según la clase de servicios para 1941.			
No.	Clase de Servicio	Consumo en K.W.H.	% sobre consumo
1.	Usos propios de la empresa. Alumbrado público, servicios Gobierno	252,000	7.5
2.	Minas	530,000	15.8
3.	Servicio Industrial alta tensión	500,000	15
4.	Tranvías	225,000	6.7
5.	Servicio Industrial baja tensión	86,000	2.6
6.	Servicio doméstico y comercial	363,000	11
7.	Pérdidas en transmisión	300,000	9
8.	Pérdidas en distribución	330,000	9.6
9.	Pérdidas por uso fraudulento	764,000	22.8
	TOTAL	3,350,000	-

Fuente: Macin y Zavala, 1944

Durante el Porfiriato al igual que la colonia vemos que el agua en su uso en relación a las presas ya sea para la fuerza hidráulica y hasta para la generación de energía eléctrica estaría vinculada principalmente a la minería como una rama industrial por demás importante para ambos períodos, sobresale también aunque en menor manera su vinculación con la industria textilera y con la producción de harina de trigo y la industria papelera, esto conllevó a problemas que tienen una expresión en el despojo y deterioro del recurso.

1.2.2 Irrigación a gran escala

Bajo el gobierno liberal del general Porfirio Díaz, hay una segunda fase de industrialización por la cual hay una intensificación del uso de los recursos hidráulicos, las grandes innovaciones tecnológicas y los importantes empresarios capitalistas revolucionaron los aprovechamientos, con presas más grandes y de mejor calidad, canales más largos y de mayor capacidad, lo que permitió la irrigación a gran escala como en el valle del Yaqui y la Comarca Lagunera (Aboites, 1994; Aboites, BAHA, 1997).⁹ Sin embargo, en ambos ejemplos se podría pensar en enclaves:

constituir la “Comisión de Emergencia para la Economía de Energía Eléctrica en el Distrito Federal y Estados Limitrofes”, que se integró con representantes de la propia secretaría de diferentes ramas industriales del comercio, de los trabajadores y de la citada Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A. los datos de este cuadro son los que la Comisión manifestó (Macin y Zavala, 1944).

⁹ “... Para 1900, ya se habían construido varios centenares de grandes presas en diferentes partes del mundo, en su gran mayoría para abastecimiento de agua y para irrigación” (CMR, 2000: 53).

Los 30 años del régimen porfiriano no imprimieron un desarrollo vigoroso a la economía agrícola de México, ni en ello se concedió interés a la construcción de obras de riego, dándose numerosas concesiones a empresas colonizadoras e irrigadoras subvencionadas por el Gobierno. Son típicas de ese período las obras de desecación de las ciénegas de Chapala y de Zacapu, los primeros canales de irrigación en el valle de Mexicalli, los canales para aprovechamiento de las aguas de estiaje de los ríos Sinaloa, Culiacán y San Lorenzo; las obras de las haciendas de Morelos y las obras de derivación en el río Nazas, para riego por inundación de terrenos de la Comarca Lagunera (SRH, 1958).

La explotación agrícola de la región llamada La Laguna, situada en los estados de Coahuila y Durango, data del año de 1840 en que fueron iniciados los cultivos de algodón. En 1850 se construyeron las primeras presas de derivación sobre el río Nazas, dentro de las que destacan San Fernando y Calabazas, en unas pocas décadas ya se construyeron otras 10 presas y 34 canales principales. (Enríquez, 1944). Los principios rectores para la construcción de las presas eran netamente de índole económico como podemos ver en la siguiente cita: “Dando al algodón riegos de auxilio oportuno (en mayo y junio) se aumenta la producción actual en más de un 60%. Por este sólo concepto es COSTEABLE LA PRESA” (Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura, 1926)

Según las apreciaciones ingenieriles la agricultura era la base fundamental de la riqueza de la Laguna: “...pero las crecientes variables del Río Nazas, e inoportunas, han hecho aleatorio todo negocio agrícola...” (Ibíd.). Lo cierto es que el problema con las «inoportunas» variables del río Nazas trascenderá por décadas, y la justificación para la construcción de más proyectos de infraestructura será la misma.

Estos problemas desataron otros que tuvieron una repercusión en el terreno jurídico – legal: “...Un litigio muy famoso fue el de los pueblos de Morelos durante el auge porfiriano de la caña, cuando los hacendados, en su afán de contar con mejores tierras y fuentes seguras de agua, no dudaron en despojar a comunidades enteras, hasta el punto de inundarlas...” (Aboites y Garibay, 1994).

El gobierno federal tuvo el pretexto para intervenir y a través de promulgar leyes (1888; 1894; 1896; 1902) obtuvo facultades, como las de vigilancia y reglamentación de los aprovechamientos hidráulicos, hasta que reclamó para la Nación Mexicana las principales corrientes del país. La primera ley específica sobre aguas de jurisdicción federal es la de 1910 (Aboites, 1994):

Lo importante era que para entonces el gobierno federal aparecía como protagonista ineludible de los principales usos del agua, por lo menos en términos legales. Los particulares sólo podían tener acceso al agua a través de concesiones y confirmaciones; quedaba atrás la idea sostenida por algunos, de que este recurso era una mercancía como cualquiera y que por lo tanto era materia de derecho civil. **Pero también quedaba atrás, por lo menos formalmente, la capacidad de los pueblos, comunidades y ayuntamientos para regular los usos del agua de sus jurisdicciones** (Herrera y Lasso, 1994).¹⁰

A las nuevas facultades federales hubo oposición por lo que tardaron en imponerse, sin embargo:

Esta historia de centralización política del porfiriato, que es equivalente a la que se dio en otros ramos como baldíos y bancos, no fue cuestionada por la Constitución de 1917. Al contrario, la definición de las aguas de la nación fue elevada a rango constitucional. Pero más importante que eso, el gobierno federal en el período posrevolucionario logró imponer con mayor efectividad sus facultades en materia hidráulica en buena parte del territorio. No sólo creció el aparato burocrático sino que las facultades federales se diversificaron notablemente (Aboites, 1994:11)

1.3 Gobiernos posrevolucionarios: grandes presas para la modernización agrícola de México.

En la posrevolución el gobierno federal cambió a nivel constitucional su política en el uso, la distribución y concesión del agua, por ejemplo, para el 6 de julio de 1917, Venustiano Carranza estableció para las empresas hidroeléctricas una renta federal sobre el aprovechamiento de las aguas públicas sujetas al dominio de la Federación, bajo la pena de cancelar sus concesiones (Birrichaga, 1996).

¹⁰ Aboites (1997) envía a HERRERA y LASSO, José, Apuntes sobre irrigación. Notas sobre su organización económica en el extranjero y en el país, México, CIESAS/IMTA, 1994: 129 – 143.
Negritas mías.

En cuanto a la irrigación el gobierno la convirtió en un sólido instrumento para promover la destrucción del latifundio, y conjuntamente a la reforma agraria entregó tierras, aguas, bosques y agostaderos a los núcleos campesinos carentes de esos recursos productivos. Los usos del agua pasaron a depender de las instituciones federales como el Departamento Agrario, la Comisión Nacional de Irrigación, la Secretaría de Agricultura y Fomento, los distritos de riego, la junta de agua, y en cierto modo, de los comisarios ejidales; todas estas instituciones deben considerarse como eslabones de una estructura que culmina con el ejecutivo federal (Aboites, TLALOC, 1997).

La Comisión Nacional de Irrigación (CNI) se creó en 1926, con el gobierno de Plutarco Elías Calles quien impulsó la gran obra de irrigación con financiamiento gubernamental. El objetivo era aumentar la insuficiente producción agrícola nacional y así satisfacer las necesidades alimenticias de la población creciente.¹¹ (SRH 1958; Vega, 1999).

Sin embargo, la CNI encontró dos grandes obstáculos para la construcción de presas, la falta de información sobre los escurrimientos de los ríos y la falta de gente especializada para su construcción. La solución fue traer un grupo de ingenieros extranjeros que durante seis años capacitaron a los ingenieros mexicanos. El primer desafío que tuvieron los ingenieros mexicanos fue el proyecto y construcción de “Las Tres Grandes Presas”: Lázaro Cárdenas (El Palmito en Durango);¹² Marte R. Gómez (El Azúcar en Tamaulipas) y La Angostura (Sonora). Durante los veinte años que existió la CNI se construyeron 136 presas para el control de avenidas y riego con capacidad conjunta de 11,600 millones de metros cúbicos (Mm³), para el riego de cerca de un millón de hectáreas (Vega, 1999). Ver cuadro siguiente.

¹¹ En 1927, el Gobierno fundó la Comisión Federal de Electricidad (CFE), institución que construiría importantes presas hidroeléctricas.

¹² El Palmito regularizó el caudal del Río Nazas y era la solución ofrecida para los terratenientes algodonereros de La Laguna que desde 1880 se habían visto agobiados por las irregularidades del río (Aboites, BOAH, 1997: 14).

Cuadro 3. Las tres grandes presas de la CNI		
Presa	Estado	Capacidad (millones de m ³)
Lázaro Cárdenas (El Palmito) ¹³	Durango	4, 055
Marte R. Gómez (El Azúcar)	Tamaulipas	2, 406
Lázaro Cárdenas (La Angostura)	Sonora	1, 020
Elaboración: Mónica Olvera Molina		Fuente: CNA, 1991; Vega 1999.

En las presas construidas por la CNI, donde hubo la posibilidad se construyeron plantas para aprovechamientos hidroeléctricos (Benassini, 1958: Introducción). Cabe resaltar, que para 1927, el gobierno mexicano creó la Comisión Federal de Electricidad (CFE),¹⁴ institución que construiría importantes presas hidroeléctricas.

El presidente Lázaro Cárdenas (1934 – 1940) bajo la consideración de que México no podía competir con los países industrializados, pretendió mantener un equilibrio entre el sector agrícola tradicional que producía a pequeña escala y el de la agricultura e industria modernas, de tal forma que con los ingresos de las exportaciones agrícolas, el gobierno pudiera comprar el equipo industrial que requería del extranjero.

El parteaguas de la historia de la agricultura sinaloense es la reforma agraria de 1934 a 1940, eliminó el latifundio, protegió la pequeña propiedad y abrió una nueva vía para el desarrollo agrícola: el ejido colectivo. Las cuantiosas inversiones del gobierno federal en obras de infraestructura hidráulica inició en 1939 con la construcción de la presa Sanalona sobre el Río Tamazula, que fue terminada en 1948 y aumentó la superficie irrigada de 31 000 a 94 000 hectáreas en el Valle de Culiacán (Ortega, 1999).

¹³ El Palmito regularizó el caudal del Río Nazas y era la solución ofrecida para los terratenientes algononeros de La Laguna que desde 1880 se habían visto agobiados por las irregularidades del río (Aboites, BOAH, 1997: 14).

¹⁴ Comisión que aún permanece.

Miguel Ávila Camacho cambiaría la propuesta de Cárdenas y así se “...dio inicio al periodo de florecimiento en la construcción de presas destinadas a la gran irrigación y, en menor escala, a la generación de energía eléctrica...”, (Dávila, 2006: 69 - 70).¹⁵

Principalmente en el norte y noroeste del país, la CNI se encargó de la distribución de tierras de los distritos de riego a ejidatarios y pequeños productores del centro del país que se adscribieron a los programas de «colonización» de esta institución, la cual entre 1943 y 1958 para los ejidos y comunidades indígenas otorgó títulos de propiedad y usufructo que incluía la concesión del agua de dichos distritos (Ibíd.).

Es importante mencionar que desde su creación los distritos de riego fueron objeto de críticas y disconformidades, ya que se decía que los propietarios originales estaban especulando con la venta de tierras o el acaparamiento mediante maniobras o fraccionamientos simulados que beneficiaron a unas cuantas familias, las cuales obtuvieron ganancias gracias a "la distribución nominal de títulos de propiedad a miembros de una misma familia, a las transferencias ilegales de tierras comunales a particulares bajo contratos de arrendamiento informales", lo que perjudicó a los agricultores que realmente trabajaban la tierra. Un ejemplo de ello es que en 1958 había aproximadamente 200,000 familias que trabajaban en tierras ejidales, en contraste con 70,000 pequeños propietarios y 5,000 propietarios de grandes extensiones. "Este último grupo logró adquirir el control sobre una cuarta parte de todas las tierras sujetas a irrigación durante los treinta años anteriores". Por lo que el censo de 1960 señala que 0.05% de los agricultores mexicanos (es decir, los 5,000 propietarios de grandes extensiones) poseía el equivalente a "42% del total de las zonas agrícolas del país" (Wionczek, 1982: 405) (Ibíd.: 71).¹⁶

En diciembre de 1946 la CNI se transformó en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), que continuó y amplió el trabajo encomendado a su antecesora, así mismo también los problemas de la distribución de las tierras y de su relación con la distribución de las obras de irrigación fueron contundentes, puesto que las obras beneficiaron a los latifundios de las oligarquías locales, de los cuales gran parte de su producción era para exportación.

¹⁵ “De 1943 a 1955, “la proporción del presupuesto federal gastada en mejoras a la agricultura y en proyectos de irrigación fue superior al 8 por ciento del total (Meyer, 1981: 1, 280). Dávila envía a Meyer, Lorenzo (1981), “La encrucijada”, en Historia General de México, tomo 2, México, El Colegio de México.

¹⁶ Dávila envía a Wionczek, Miguel S. (1982), “La aportación de la política hidráulica entre 1925 y 1970 a la actual crisis agrícola mexicana”, en Comercio exterior, vol. 32, núm. 4, México, Bancomext, abril.

El caso de Sinaloa ilustra esta realidad, ya que podemos identificar que su desarrollo agrícola (uno de los más importantes de la época y que hasta ahora conserva) fue en parte producto de las obras de gran irrigación que se construyeron en el estado. Sin embargo, a pesar del reparto agrario los beneficiarios de las obras de irrigación fueron los latifundistas, ya sea porque las obras de irrigación sirvieran para regar los latifundios o porque a través de artimañas entre las oligarquías locales y las instituciones gubernamentales obligaban a los ejidatarios que tenían tierras de riego a “rentarlas”: “En las zonas de riego, una encuesta realizada en 1968 por la Secretaría de Recursos Hidráulicos reveló que, en el sistema de riego de la presa de Sanaloa, un 33% de las pequeñas propiedades no las explotaban sus dueños y que, en la presa López Mateos, el 90% de las tierras ejidales se rentan a particulares” (Ceceña, et al.,1973: 94).

Esta situación también correspondía a las tierras irrigadas por la presa Miguel Hidalgo y la presa Josefa Ortiz de Domínguez. De los latifundistas son considerables los extranjeros, quienes recurrieron a medios fraudulentos para obtener la nacionalidad mexicana. La mayoría de ellos se ocupaban de los cultivos más rentables: tomate, algodón, caña de azúcar, arroz, trigo, cártamo, etcétera. Cultivos que ocupaban más del 90% de la superficie bajo riego en Sinaloa y que generaban el 80% del valor de la producción agrícola total. Los cultivos estaban fundamentalmente orientados al mercado de los Estados Unidos de Norteamérica, el 80% de la producción de tomate y más del 70% de la producción de algodón, azúcar, garbanzo, arroz, cártamo y trigo, se destinaban a este mercado: *Sinaloa es una parcela al servicio de Estados Unidos* (Ibíd.).

La SRH conservó el lema: «Por la grandeza de México» (Vega, 1999; Aboites, 2004), el cual correspondía a un paradigma mundial, en el que “...la ciencia y la técnica eran condición imprescindible del progreso...”, y por lo tanto el resultado de esta perspectiva política e ideológica encabezada por los ingenieros fue la expansión de los aprovechamientos hidráulicos (Aboites, 2004: 93).

Se veía como obstáculo las características físicas del territorio mexicano, sin embargo se confiaba que el Estado los enfrentaría de la mano de la ingeniería, el desarrollo tecnológico y del gasto público, inversión importante, puesto que según el paradigma la expansión de los aprovechamientos hidráulicos era una contribución sólida al progreso nacional.

El presidente Miguel Alemán (1946 – 1952) siguió la construcción de presas y la ampliación de fronteras agrícolas: “Con base en un alto porcentaje de la inversión pública dedicado a este rubro (entre el 10 y el 14 por ciento del presupuesto federal de egresos entre 1941 y 1955) (Orive Alba, 1970)...” un total de 1.9 millones de hectáreas se abrieron al riego (en promedio 113, 000 hectáreas anualmente) (Aboites, 1994:230; 2004: 93– 94). En 1955, el presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) disminuyó 20% la inversión en riego, no se inició ningún proyecto importante dando prioridad a la conclusión de las redes de distribución hidráulica alrededor de las grandes presas construidas durante los diez años anteriores (Wionczek, 1982).

El cambio tecnológico que trajo consigo la introducción y generalización de la electricidad abrió la posibilidad de extraer agua del subsuelo en grandes cantidades y de manera constante mediante bombas, los pozos abiertos se contaban por cientos (sobre todo en el período de sequía 1949 y 1958) (Aboites, 1994; 2004):

...En muy pocos años, se abrieron al cultivo más de 100,000 hectáreas en la Costa de Hermosillo y también en muy pocos años surgieron los problemas de sobreexplotación del acuífero. En abril de 1954, se reconocía que “desde el punto de vista de la conservación de las reservas de aguas del subsuelo exclusivamente, lo conveniente sería suspender totalmente la perforación e imponer restricciones para el uso del agua para procurar establecer el equilibrio entre la extracción y recuperación de aguas subterráneas”. Más tarde en agosto de 1959, se advertía sobre la posibilidad de la intrusión de agua de mar considerando que los niveles de los mantos se hallaban por abajo del mar...” (Aboites, 1994:230).

Las nuevas presas aumentaron la capacidad de almacenamiento de 20 000 Mm³ en 1946 a 118 000 Mm³ en 1976, México se convirtió en uno de los países con mayor superficie irrigada en el mundo (Aboites, 2004: 93– 94):

La construcción de las presas hasta los años cuarenta fue ejecutada por las fuerzas técnicas del Gobierno Federal a través de las dos comisiones, la de Irrigación y la de Electricidad con el método de administración. Pero en esa época, además de algunas compañías constructoras extranjeras existentes, se formaron empresas mexicanas de construcción y el sistema cambió al método de construcción mediante contratación de las obras por precios unitarios, de tal manera que el Gobierno Federal prácticamente abandonó el sistema de construcción por administración (Vega, 1999:18).

A finales de los años cincuenta, como para el estudio, diseño y construcción de las presas se formaron consultorías y constructoras mexicanas por empresarios que absorbieron a los grupos técnicos de las oficinas estatales, estas empresas ya con el prestigio y la experiencia suficiente también se desempeñaron en otros países como Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador y República Dominicana (Ibíd.).

La expansión de los usos del agua se reflejó en el ramo industrial, las termoeléctricas y petroleras (industrias de alta demanda) exigieron volúmenes crecientes al igual que ciudades de conformación industrial como Monterrey o Querétaro, situación que se extiende a la creciente demanda urbana de agua potable y alcantarillado (61% de las viviendas contaban para 1970 con agua potable) (Aboites, 2004).¹⁷

La cabeza de este conjunto de políticas era la SRH (dominada por un selecto grupo de ingenieros – políticos) que prácticamente desde su nacimiento había diversificado sus funciones mediante la creación de varias comisiones de cuenca que comenzaron a reorientar el gasto público desde el norte fronterizo hacia el sureste, particularmente en las cuencas de los principales ríos del país, el Papaloapan y el Grijalva:

Si hasta entonces la acción estatal se había concentrado en las zonas áridas de la altiplanicie y del norte, en donde la principal tarea era la irrigación, ahora incursionaba en las porciones bajas que albergaban la mayor parte de los escurrimientos del país. Allí la labor tenía que ver con el control de avenidas, drenaje, desmontes e hidroeléctricas. (Ibíd., 2004:96).

¹⁷ “Con la introducción de los sistemas de abasto y drenaje a grandes ciudades, las aguas negras posibilitaron la apertura de importantes zonas de cultivo, por ejemplo, en el Valle del Mezquital y en muchas otras ciudades del país, incluso en el siglo XIX. La siembra de hortalizas, alfalfa, maíz y otros productos abrió opciones económicas a buen número de productores” (Aboites y Garibay, 1994:64).

Capítulo 2.

Las presas de gran escala como modelos de desarrollo

2.1 Tennessee Valley Authority como modelo de desarrollo

Tanto para México como para el mundo, la Tennessee Valley Authority (TVA) caracteriza una nueva etapa en la construcción de grandes presas. La TVA "...se convirtió en un modelo internacional para la explotación de cuencas ribereñas..." (Ribeiro, 1987:25); al sostener que la construcción de grandes presas detonaba el desarrollo económico y social de las comunidades locales, el cual, supuestamente se garantizaba a partir de la «multifuncionalidad» de tal infraestructura (la misma presa será propuesta para varias funciones: irrigación, control de avenidas, generación eléctrica, navegación, pesca, etc.).

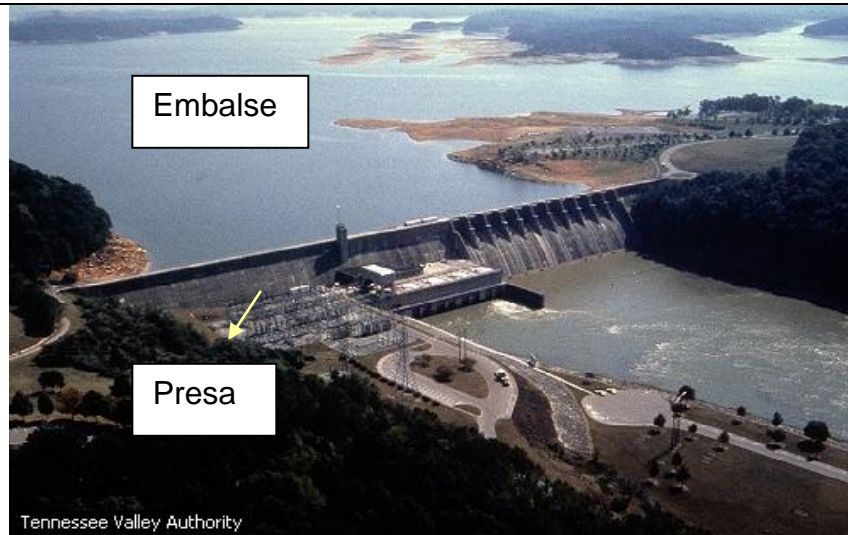
Según Melville (1990), el presidente Roosevelt, el 18 de mayo de 1933, creó la TVA como un plan de desarrollo «integral» que tuvo como propósito impulsar el aprovechamiento de los recursos naturales del Valle del Tennessee y contribuir al bienestar económico y social de sus habitantes; puesto que los problemas de la región como la pobreza, la desnutrición, el analfabetismo, la tensión racial y el deterioro ecológico se retroalimentaban unos a otros.¹

De tal manera que para resolver tal situación se juzgaba necesaria la intervención externa del gobierno federal como impulsor del programa, el cual innovaba al basarse principalmente en los siguientes puntos: 1) en su descentralización del gobierno federal o central; 2) en la circunscripción del proyecto a la forma física de la cuenca del Tennessee (integrada por secciones de siete entidades estatales) y 3) a la inclusión de un enfoque participativo de planificación regional.²

¹ La TVA es el primer ejemplo de una gran operación de ordenación regional (Deyon, 2006), la cual atrajo el interés de los antropólogos por las dinámicas sociales que se involucraron para su construcción, en este caso utilizaremos el trabajo de Roberto Melville.

² "Contemporáneamente existe una considerable producción antropológica sobre los efectos de los proyectos de gran escala, sobre todo de construcción de obras hidroeléctricas, en las poblaciones locales (además de trabajos anteriormente mencionados, véase Aspelin y Santos, 1981; Aspelin, 1982; Hansen y Oliver-Smith, 1982; Scudder y Colson, 1982; Wali, 1982; Bartolomé, 1985). Por un lado, la

Imagen 1. **Distinción entre presa y embalse**



La foto es de la presa Douglas que pertenece a la Tennessee Valley Authority

Sin embargo, los problemas sociales que supuestamente detonaría el programa fueron vistos de manera técnica, no participaron científicos sociales en el proyecto. La TVA se enfocó en el aprovechamiento de los recursos naturales, principalmente de las aguas del río Tennessee bajo la dirección de técnicos en las ingenierías y profesionales de la agronomía: “...Se buscó una utilización integral de los escurrimientos, los afluentes y el cauce principal del río. Esta concepción orientó los diferentes planes de diseño y localización de las presas, y los propósitos múltiples asignados a éstas...”. El plan también involucró la conservación de recursos tanto en actividades forestales o agrícolas (Melville, 1990: 39).

Actualmente la TVA es la mayor compañía pública de energía de Estados Unidos y funciona como mayorista, la hidroelectricidad tiene como destinatario y cliente principal a la industria, de hecho la TVA es más comúnmente identificada por su complejo de presas para generación de energía eléctrica, y sus orígenes se vinculan a la necesidad que hubo durante la Gran Depresión estadounidense para obtener energía barata:

Simultáneamente a los trabajos de construcción de la red de presas, TVA definió zonas para la localización de industrias, algunas en las márgenes del río en sitios protegidos del peligro de

preocupación por las “consecuencias sociales de las innovaciones” es tradicional dentro de la antropología (Delton, 1971, p.11)...” (Ribeiro, 1987:5)

inundaciones y con acceso a los medios de transporte fluvial de que se disponía; otras en las periferias de centros urbanos, dotadas de equipamiento urbano y acceso a contingentes de trabajadores. Ciertos sitios contaban con las ventajas de ambos tipos de localización por tratarse de ciudades asentadas en una de las márgenes del río Tennessee... (Ibíd.:41)

“...El área total del sistema eléctrico de TVA creció aceleradamente y en un periodo de menos de veinte años abarcaba un territorio dos veces mayor a la extensión del Valle de Tennessee...” (Ibíd.:42). La TVA desplazo a las pequeñas empresas particulares y organizo cooperativas y empresas municipales minoristas encargadas de suministrar electricidad a precios muy bajos a las zonas rurales:

El suministro de electricidad a las áreas rurales abría un abanico de nuevas posibilidades a los agricultores aliviando el peso que representaban ciertas actividades, como el aprovechamiento de agua y otras tareas domésticas, y fomentando nuevas líneas de producción agropecuaria con el auxilio de equipos y motores eléctricos. De esta manera indirecta induciendo la demanda de aparatos electrodomésticos y equipamiento agrícola, TVA favorecía el crecimiento industrial. La liberación de la mano de obra femenina de las cargas domésticas fue otra contribución del proyecto TVA al proceso de la industrialización (Ibíd.:42-43).

En provecho de su condición victoriosa después de la segunda guerra mundial, mucho antes de que pudiera evaluarse los frutos del proyecto en el contexto nacional, los Estados Unidos exportaron las ideas del TVA “...como fórmulas inequívocas del progreso social y económico...” como parte de un modelo de sociedad rural de validez universal, que impulsaba el desarrollo regional en las periferias agrarias del sistema mundial en función de sus centros industriales. (Ibíd.:16 - 17).

La difusión mundial de la “idea TVA” es parte de un proceso más extenso de consolidación de la hegemonía de Estados Unidos en el sistema mundial. Al final de la segunda guerra mundial, de muy diferentes maneras y con la participación de intelectuales y técnicos en todas las disciplinas científicas, se difunden en el mundo las ideas norteamericanas sobre el potencial transformador de la tecnología, sobre la organización democrática de la sociedad, sobre el desarrollo económico y sobre muchos otros problemas sociales. Estas décadas de la posguerra pueden calificarse como la

era de la globalización del “american way of life”, complejo cultural que tiene su raigambre en el proceso de formación de la nación norteamericana... (Ibíd.:16).

De hecho tampoco se realizó “...un examen de los proyectos de asistencia técnica difundidos en el mundo y en particular en el hemisferio americano durante la posguerra...” (Ibíd.:17). La ausencia de estudios adecuados acerca de los efectos ecológicos o sociales posibles son parte de la estrategia, John Waterbury asegura que esta situación es intencional especialmente en los países en desarrollo puesto que se prefiere una imagen incompleta, así los imprevistos pueden atribuirse a la falta de información “...ninguna presa se construye en un vacío político” (López, 1992: 113).

Finalmente la TVA se proyectó internacionalmente como una solución ante la realidad de encontrar medios que pudieran atender la situación de regiones pobres e inestables políticamente. La situación es que a pesar de que la región cuente con riquezas naturales, al funcionar como enclaves, la condición de prosperidad económica e importancia política es inestable y temporal:

Factores de diversa índole –comerciales, tecnológicos o políticos- pueden modificar el lugar que ocupa una región durante cierto lapso histórico, quedando posteriormente desplazada a una posición marginal. Las instituciones claves en la fase de prosperidad y de relevancia política obstruyen comúnmente la adecuación y transformación necesarias a las condiciones cambiantes del sistema del que son parte. La intervención del poder político central en la reorganización económica y social de estas regiones con planes y proyectos de desarrollo ha tenido éxito en algunos casos, resultados inesperados en otros (Melville, 1990: 361).

Los países ubicados en la esfera de influencia norteamericana (México, Haití,³ Colombia y Brasil, entre otros) en razón de su relación dependiente y de los vínculos ideológicos y políticos cercanos a las elites gobernantes reprodujeron el modelo de la TVA: “...Kariba, en Zimbabwe;

³ Paul Taylor (sociólogo norteamericano) en “Can We Export ‘The New Rural Society’?” (Rural Sociology v19, 1954): “...examina los problemas del Valle Artibonite, en Haití, para recibir el modelo de Sociedad Rural Norteamericana. Existe una densa ocupación de la tierra. A cada campesino haitiano le corresponde un promedio de tierra menor de un acre, lo cual aún para los estándares locales es insuficiente para producir un ingreso adecuado para el sustento de una familia campesina. Se proyecta introducir insumos de capital para elevar la producción y la productividad de la tierra y se anticipa que ello causará una gran expulsión de los campesinos. Como un control del proceso de consolidación de la propiedad, se especula sobre la conveniencia de establecer un límite máximo. El margen de posibilidades es muy pequeño, pues cualquier reforma agraria en ese lugar producirá una expulsión de población. Y como no se anticipa que pueda emplearse en industrias ni emigrar a otras partes las medidas propuestas parecen hacer más daño que provecho. El autor se pregunta, en aquel medio haitiano, si es posible exportar el modelo de una nueva sociedad rural (Melville, 1990: 18).

Guri, en Venezuela, y Tucuruí, en Brasil, ejemplifican claramente la asociación entre hidroeléctricas y oferta de energía barata para nuevos “polos de desarrollo”...” (Ribeiro, 1987:24). Otros ejemplos en donde se extendió la TVA son la Cauca en Colombia, el Valle del Jordan en Israel, el río Yangtze en China, el Valle Damodar en India y el río Volta en la Costa de Oro (Melville, 1990: 365 – 366).

Estas regiones de diferentes naciones y continentes no se desarrollaron conforme a las expectativas que la aplicación del modelo norteamericano pronosticaba. Todas estas regiones se ajustaron y quedaron integradas a las modalidades de desarrollo económico y político correspondiente a los contextos a los que ellas pertenecían (Ibíd.: 366).

La transferencia de la experiencia norteamericana contó con el apoyo financiero del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, conjuntamente con el respaldo de segmentos sociales y políticos de los países receptores, así, hubo ajustes a las características jurídico – políticas del proyecto TVA a las estructuras de poder regional y nacional en las que habría de operar.

La construcción de ciudades planificadas, obras hidroeléctricas, ferrocarriles y canales constituyen el núcleo básico de la categoría “Proyectos de Gran Escala” (PGE);⁴ y para su ejecución:

...confluyen claramente procesos planificados y no planificados de intervención y ordenamiento. Los procesos planificados son fuertemente coercitivos. Son ejecutados por grandes y poderosas burocracias vinculadas a redes nacionales a internacionales de intereses políticos y económicos. Los procesos no planificados -surgimiento de factores como conflictos y villas miseria en la periferia de las áreas de proyectos- son íntimamente vinculados a las realidades concretas de las poblaciones envueltas en los PGE y sus reacciones a una estructura impuesta desde afuera (Ribeiro, 1987:8).

A despecho de las argumentaciones de los ideólogos de los proyectos de gran escala sobre los grandes sueños de la humanidad, la reproducción de los PGE se nutre de las desigualdades

⁴ Rótulo que sugiere dimensión y planificación (Ribeiro, 1987:6)

económicas existentes en niveles nacionales a internacionales, y de la asunción acrítica de concepciones que estimulan la creencia de que, para un futuro viable, “cuanto más grande mejor” (Ibíd.:29).

Sin embargo, para pensar la relación entre los PGE y el crecimiento económico hay que considerar a las grandes compañías de construcción civil en el mundo para las cuales es importante mantener varias obras al mismo tiempo para garantizar un retorno creciente de capital, así se establecen circuitos nacionales o mundiales de PGE, cuyos controles operacionales y administrativos están, en última instancia, centralizados en las sedes nacionales y/o mundiales de las compañías:

..... La trayectoria de *Bechtel Group Inc.*, de San Francisco (Estados Unidos), por ejemplo, una de las más grandes firmas internacionales de diseño, ingeniería y construcción, se relaciona, hace décadas, con varios PGE en distintas partes del mundo. La construcción de Brasilia puede ser relacionada con un momento a partir del cual algunas compañías constructoras brasileñas empezaron una considerable expansión económica que las hizo competitivas internacionalmente (Ibíd., 1987:29).

2.2 La TVA para México

En México, con ajustes a las características de un sistema político centralizado, el modelo TVA se aplicó a los programas de cuencas fluviales. Al final de la década de los cincuenta la SRH, instauró la Ley Reglamentaria en Materia de Aguas del Artículo 27 constitucional (DOF del 3 enero de 1948), la cual propuso “...que todos lo programas y proyectos fueran centralizados por gobierno federal, con una planificación regional basada en las cuencas hidrográficas, por lo que las inversiones en obras hidroeléctricas y de infraestructura de riego se realizaron de manera complementaria a los programas de desarrollo regional...”. Este modelo de gestión por cuenca empleado por la SRH, partía de la división territorial de país en catorce regiones o unidades naturales (Dávila, 2006:50):

...en unos casos, las regiones circunscritas corresponden a un conjunto de cuencas, o porciones de cuencas interdependientes en alguna forma; en otras, a una cuenca completa; en otras más, abarcan sólo parte de una cuenca; pero en todos los casos se trata de áreas razonablemente homogéneas con relación a sus recursos hidráulico – ya explotados o todavía en reserva-, o bien son áreas geográficas en las que es posible llevar a cabo una redistribución territorial del agua con base en sistemas de obras de control o liberar caudales susceptibles de aprovecharse en otros lugares de la región (Benassini, 1971: 46).⁵

Algunas de las Comisiones instauradas en México fueron la del Balsas, Papaloapan, Grijalva y Pánuco, supuestamente con el propósito de equilibrar las periferias agrícolas, con un núcleo urbano – industrial central. De tal manera se conformaron regiones socialmente heterogéneas con un sector agrícola fortalecido por las obras de riego que se construyeron entre 1943 y 1958.

2.2.1 Comisión del Papaloapan

Las inundaciones producidas en la cuenca del Papaloapan solían producirse tres o cuatro veces desde tiempos prehispánicos (McMahon, 1973); pero aumentaron durante el siglo veinte (1921, 1922, 1927, 1929, 1935, etc.) (Poleman, 1964; López, 1992)⁶:

La cuenca del río Papaloapan, por su configuración topográfica y múltiples ríos tributarios, históricamente ha sido propensa a las inundaciones como consecuencia de la creciente del río. Durante el periodo prehispánico y la etapa colonial, el agua que se desborda se asoció simbólicamente a la dualidad vida muerte, construyéndose una cosmogonía en torno a ella. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, la sociedad industrial que hizo su arribo a estas tierras empezó a representar las avenidas y consecuentes inundaciones como signo de muerte y destrucción, razón por la cual se inició una lucha, primero, por reducir el impacto de las inundaciones en los espacios urbanos; después, por controlar y almacenar los afluentes del Papaloapan a fin de evitar las súbitas cíclicas crecientes... (Velasco y Ramos, 2005:21).

⁵ Dávila envía a BENASSINI, Oscar, Bases para el aprovechamiento racional de los recursos hidráulicos en México, en Ingeniería Hidráulica México, vol. XXV, núm. 4, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), 1971.

⁶ McMahon envía a POLEMAN, Thomas T. The Papaloapan Project, Stanford University Press, Stanford, California.

En 1941, una inundación muy destructiva hizo que los productores de caña de azúcar de Cosamaloapan, Veracruz, hicieran una petición al Gobierno Federal. Desde ese año el Gobierno evaluó la situación y elaboró el plan para la construcción de grandes obras, sin embargo en ese entonces el proyecto no se llevo a cabo por los altos costos (McMahon, 1973: 51). En 1944 en una inundación cerca de un 80% de Tuxtepec, Oaxaca, quedó devastada además de inundarse todas las poblaciones ribereñas veracruzanas, la crecida agregó 200 mil hectáreas a las 300 mil hectáreas que anualmente se inundaban en época de lluvias y dejó un saldo de 100 muertos tan solo en Tuxtepec (Gobierno de Veracruz, 2008).

La inundación de 1944 y la existencia de un proyecto anterior fueron las bases para que el 26 de febrero de 1947, mediante Decreto Presidencial se ordenara la creación de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Río Papaloapan.⁷ El acuerdo anterior fue sancionado con la categoría de Ley para el año de 1951 por el presidente Miguel Alemán (López, 1992: 115). Según la planificación del proyecto éste buscaría resolver tres problemas principales:

- a. Las inundaciones producidas por los desbordamientos de los ríos y la modificación de sus cursos, acarrea la pérdida de vidas humanas y de medios de subsistencia y traía consigo la desmoralización de sus habitantes.
- b. El aislamiento producido por la falta de vías de comunicación, que ocasionaba el atraso cultural en la forma de analfabetismo y desconocimiento del Castellano y el atraso económico impidiendo el desarrollo agrícola e industrial de la Cuenca.
- c. La insalubridad, favorecida por un clima propició al desarrollo de numerosas enfermedades y agravada por la falta de hábitos higiénicos y medios económicos, segaba la vida de numerosos habitantes y minaba la salud, con los consecuentes efectos en la capacidad productiva de los mismos y en la economía de la sociedad general (Ingeniería Hidráulica, 1962).

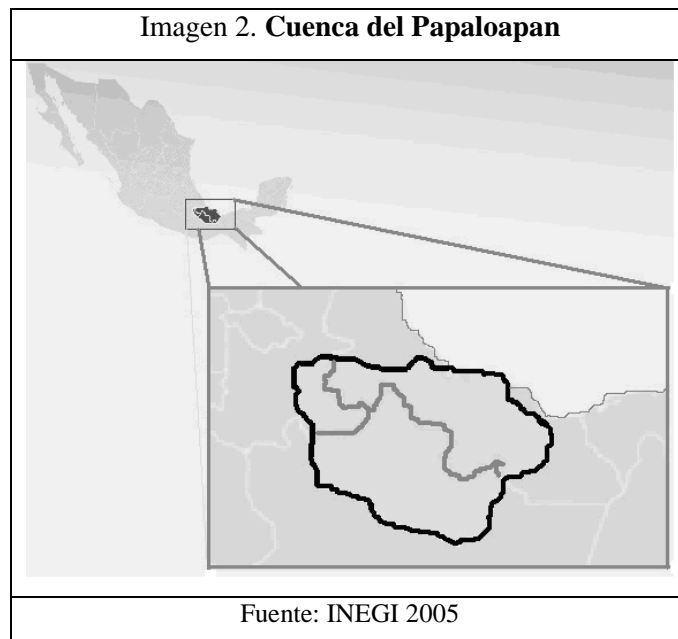
Para este fin en el artículo tercero de la ley constitutiva de la Comisión del Papaloapan, se le asignaba "...las más amplias facultades para la planeación, proyecto y construcción de todas las obras de defensa de los ríos..." Ya fueran en aprovechamiento en riego, desarrollo de energía, ingeniería sanitaria, vías de comunicación, vías de navegación, puertos, carreteras, ferrocarriles,

⁷ El mismo mes en que se publicó el decreto, el primer mandatario mexicano visitó al presidente Truman de Estados Unidos para observar las obras ejecutadas por la Autoridad del Valle del Tennessee (Gobierno de Veracruz, 2008).

telégrafos y teléfonos); así como también las relacionadas con la creación y ampliación de centros poblados. Dentro de las prescripciones, la Comisión dictaría todas las medidas y disposiciones en materias industrial, agrícola y de colonización, referidas al desarrollo integral de la Cuenca del Papaloapan. Ver imagen 2.

La Comisión del Papaloapan sería un organismo descentralizado únicamente dependiente de la SRH, sin embargo en la versión mexicana del TVA la autonomía de la Comisión resultó nula, ya que su presidente tenía que ser el Secretario de la misma SRH: "...El Secretario designaba ex profeso al vocal y toda la junta directiva, de modo que las decisiones se tomaban a instancias del poder central. El proyecto dependía de las vicisitudes de la política sexenal..." (Tyrtania, 1992: 105).

La inercia de la fuerte centralización del poder nacional se reflejó al paso del tiempo, la Comisión sufrió durante su existencia severos recortes en sus facultades y presupuestos (Melville, 1991:8).⁸ Una nueva forma de subordinación al centro se hizo evidente durante el proyecto basada en la especialización regional de unos cuantos productos de exportación: caña de azúcar, café, frutos tropicales, madera, energía eléctrica. (Tyrtania, 1992: 105).



⁸ López envía a MELVILLE Roberto, Descentralización y centralización de la toma de decisiones: las grandes obras hidráulica, ponencia presentada el 16 de abril, en la UIA, 1991.

La Cuenca del Papaloapan comprende 4 517Km², correspondiente a los estados de Puebla, Veracruz y Oaxaca, por lo que el Proyecto a semejanza del TVA tuvo importantes repercusiones políticas, empezando porque la nueva entidad operara fuera de las instituciones estatales tradicionales al afectar varios estados (McMahon, 1973: 52; López, 1992: 114).

La Comisión concentró sus inversiones en tres principales rubros (Tyrtania, 1992: 105): 1) la construcción de la Presa Miguel Alemán (ver cuadro 4); y el levantamiento de algunos bordos; 2) en un sistema de carreteras asfaltadas, cuyo centro era ciudad Alemán; y 3) la colonización de nuevos territorios (Ballesteros, Edel y Nelson, 1970).⁹

Cuadro 4. Características de la presa Miguel Alemán	
Localización	Estado de Oaxaca
Río	Tonto
Altura	76m
Capacidad	9,000Mm ³
Funciones	R, GE, CA, N
R – Riego; GE- Generación eléctrica; CA- Control de Avenidas; N - Navegación	
Elaboración: Mónica Olvera Molina	

Con base en el cuadro 5 vemos que el 65% de las erogaciones de la Comisión del Papaloapan corresponden a la suma de los porcentajes en los rubros de “obras hidráulicas” y “comunicaciones”, mientras que al rubro de “acción social” solo le corresponde un 11%. En el cuadro 6 sabemos cuales son los aspectos que comprenden al rubro de acción social, y notamos la pequeña erogación que hubo para “ayuda a los poblados”.

⁹ Tyrtania envía a BALLESTEROS, Juan Matthew Edel y Michael Nelson, La colonización de la Cuenca del Papaloapan, Centro de Investigaciones Agrarias, México, D.F.

Cuadro 5. Erogaciones en porcentajes de la Comisión del Papaloapan 1951 – 1973

Obras hidráulicas	41%
Comunicaciones	24%
Acción Social	11%
Administración	10%
Estudios	5%
Fomento Agropecuario	4%
Varios (equipo, adquisición y reparaciones)	5%

Fuente: Eliseo López Cortés, 1992.

Cuadro 6. Erogaciones de la Comisión del Papaloapan

CONCEPTO	1947-1952	1953-1958	1959	1960	TOTAL
ESTUDIOS Y PLANEACION	7 826 905	18 554 082	2 266 690	2 228 010	30 875 687
I.—Estudios generales	6 182 676	12 582 009	1 223 407	1 190 044	21 178 136
II.—Hidrometría	1 644 229	5 972 073	1 043 283	1 037 966	9 697 551
OBRAS HIDRAULICAS	135 750 913	191 834 555	7 749 746	3 455 099	338 790 313
III.—Presa Presidente Alemán	118 621 178	87 120 202	4 114 671	504 481	210 360 532
IV.—Sistema de riego de Río Blanco	—	59 636 807	—	—	59 636 807
V.—Sistema de riego de Río Tonto	—	8 221 952	—	—	8 221 952
VI.—Otros sistemas de riego	2 893 497	1 440 022	—	—	4 333 519
VII.—Obras de defensa	5 915 375	25 570 654	2 468 895	1 694 000	35 648 924
VIII.—Abastecimiento de agua	5 184 647	9 153 711	1 166 180	1 256 618	16 761 156
IX.—Alcantarillado	3 136 216	691 207	—	—	3 827 423
COMUNICACIONES	62 739 137	200 164 464	14 866 584	5 310 801	283 080 986
X.—Caminos	55 993 737	184 503 445	12 605 671	4 669 895	257 766 748
XI.—Puentes	6 021 453	14 881 251	2 256 670	646 906	23 806 280
XII.—Pistas de aterrizaje	236 085	648 322	4 243	—	888 650
XIII.—Otras comunicaciones	487 862	131 446	—	—	619 308
AGRICULTURA Y GANADERIA	4 827 637	27 677 519	1 381 976	1 973 722	35 860 854
XIV.—Promoción agropecuaria	4 827 637	27 677 519	1 381 976	1 973 722	35 860 854
ACCION SOCIAL	24 853 059	73 032 897	5 577 971	5 987 903	109 451 830
XV.—Acción Médico-sanitaria	7 300 112	10 840 021	1 672 644	1 291 203	21 103 980
XVI.—Acción Educativa	3 828 370	17 302 244	2 517 039	2 057 249	25 704 902
XVII.—Reacomodo de población del vaso de la presa Presidente Alemán	660 804	33 620 916	1 132 698	2 571 724	37 986 142
XVIII.—Obras urbanas	12 728 241	7 813 102	58 198	61 025	20 660 566
XIX.—Ayuda a poblados	329 032	705 510	97 392	—	1 131 934
XX.—Electrificación	6 500	2 751 104	100 000	6 702	2 864 306
DIRECCION Y ADMINISTRACION GENERAL	17 158 637	45 191 210	7 696 698	5 173 123	75 219 668
XXI.—Dirección y administración	17 158 637	45 191 210	7 696 698	5 173 123	75 219 668
VIARIOS	16 700 441	35 393 990	1 264 321	164 465	53 523 217
XXII.—Equipo (adquisición y reparación)	12 892 758	25 160 566	71 539	164 465	38 289 328
XXIII.—Adquisición de terrenos	1 937 970	1 320 989	—	—	3 258 959
XXIV.—Pago de intereses por financiamientos	1 869 713	8 912 435	1 192 782	—	11 974 930
S U M A S	269 856 729	591 848 717	40 803 986	24 293 123	926 802 555

Fuente: "Planificación Integral de la Cuenca del Papaloapan", *Ingeniería Hidráulica en México*, vol. 16, 1962.

Los habitantes de Oaxaca, calificaron la presa como perjudicial, puesto que inundó sus tierras, y en su mayor parte la electricidad producida se destinó a Veracruz y Puebla (McMahon, 1973: 52). Mientras que los sistemas de riego beneficiaron al estado de Veracruz con 19, 826ha; al estado de Puebla con 2, 955ha y al estado de Oaxaca con sólo 1,150ha. Posteriormente la Comisión del Papaloapan perdió el control de la electricidad generada por la planta hidroeléctrica Temascal que pasó a la administración de la CFE en beneficio de la ciudad México (López, 1992: 115).¹⁰

Los cambios en la cuenca a raíz del Proyecto del Papaloapan fue posible porque se coaligaron factores diversos a nivel nacional, por ejemplo, el Presidente Miguel Alemán (1946 – 1952) era oriundo de la zona y ex – gobernador del estado de Veracruz:

...se propuso crear en ese estado varias obras monumentales, entre ellas una ciudad industrial totalmente nueva (que posteriormente llevaría su apellido) que estaría destinada a ser un polo de desarrollo regional. La presa, en su tiempo la más grande de América Latina, permitiría generar la energía eléctrica necesaria para la industria local. Además, controlaría las inundaciones en la parte baja de la cuenca, donde se podrían abrir tierras al cultivo y organizar grandes distritos de riego. Una red de caminos de primera categoría permitiría salir a la región del aislamiento y de la extrema pobreza en los que se encontraba sumida desde hacía siglos. Estos y otros objetivos fueron alcanzados en efecto, pero sólo parcialmente. Aquí reside principalmente el problema (Tyrantia, 1992: 104).

Estos amplios objetivos tenían que ver si con la ambiciosa visión imitada del TVA a la cual los gobernantes hacían referencia constantemente cuando se hablaba de la Comisión del Papaloapan; pero también con una serie de acontecimientos nacionales y locales (McMahon 1973: 52 – 54), que supieron aprovechar las oligarquías locales del lugar; dentro de los más importantes son los siguientes:

¹⁰ El 2 de diciembre de 1933 se decretó que la generación y distribución de electricidad son actividades de utilidad pública y el 14 de agosto de 1937, el gobierno federal creó la Comisión Federal de Electricidad (CFE), "...que tendría por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales. (Ley promulgada en la Ciudad de Mérida, Yucatán el 14 de agosto de 1937 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 1937)." (CFE, <http://www.cfe.gob.mx/>)

1. A fines de los treinta a nivel nacional se aceleró el desarrollo de la agricultura y de la industria, por lo que el Proyecto del Papaloapan se suscribe a este esfuerzo.
2. Las inundaciones periódicas amenazaban las plantaciones de caña de azúcar y los ingenios en la parte baja del Papaloapan, y los dueños, junto con los comerciantes ricos de las pequeñas ciudades de Tuxtepec y Cosamalapan, ejercieron presión para que se hiciera algo para evitar tal amenaza.
3. En 1944 se nombró un grupo de estudio para examinar el problema de las inundaciones, el cual en su informe de 1946 hace hincapié en la necesidad de construcción de «presas» para el desarrollo de la región.¹¹
4. Debido a las condiciones del clima y aislamiento, los ministerios y otras agencias gubernamentales tuvieron pocos intereses creados en la región, razón por la cual no se opusieron a las amplias perspectivas del Proyecto, sino más adelante, cuando se hizo manifiesta la publicación de funciones en agencias de educación y construcción de carreteras.

Finalmente esta vinculación entre las decisiones nacionales y los cotos de poder local se ejemplifican de manera clara al hablar de los beneficios del proyecto:

Los empresarios privados, en alianza con las burocracias regionales, construyeron grandes empresas industriales, como la del azúcar en el Bajo Papaloapan, por lo que la obra benefició al capital privado y una élite de la burocracia nacional centralizada conserva el control de las decisiones acerca de los proyectos regionales (...). Aparte de los empresarios privados del comercio azucarero, (...) caciques y oligarcas ganaderos, intermediarios y acaparadores del pescado parasitado de la presa, fueron otros beneficiarios, pero el gran beneficiario fue la ciudad de México... (López, 1992: 113).

Las grandes inversiones se mantuvieron durante el sexenio del presidente Ruiz Cortines (1952 – 1958), sin embargo abandonó la construcción de grandes obras y el paternalismo con respecto a los créditos agrícolas que hasta entonces eran parte del proyecto (Poleman, 1964). Así también quedó al descubierto que muchos de los gastos efectuados no contaban con el respaldo de la investigación y se justificaban como “decisiones de alto nivel”. Sin embargo, se dio continuidad a

¹¹ El informe de 1946 de la Comisión Nacional de Irrigación, antecesora de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, propuso la construcción de cinco presas pequeñas en los tributarios del Papaloapan y reforzamientos en los bordes de ese río (Tyrtania envía a NORIEGA, José S., Control del Río Papaloapan: preparación del plan de estudios definitivos y programa de construcción de obras”, en Ingeniería Hidráulica en México, I, abril – junio y julio – septiembre, 1947).

las obras hidroeléctricas e iniciaron la construcción de un sistema secundario de comunicaciones y caminos de alimentación (Tyrtonia, 1992: 105).

Durante la administración del presidente Adolfo López Mateos (1958 – 1964), con el propósito de reducir drásticamente el presupuesto de la Comisión se alegó irregularidades y gastos ostentosos. En 1960, la planta de Temascal tenía su máxima capacidad instalada, la mayor parte de energía eléctrica era llevada fuera de la cuenca. “...Se establecieron industrias en la región, como fábricas de papel, de aluminio, aserraderos y más ingenios. Sin embargo, el desarrollo económico de la zona no satisfizo las expectativas declaradas por los planificadores...” (Tyrtonia, 1992: 105).

2.2.2 La presa Miguel Alemán y sus repercusiones para los mazatecos

El proyecto más importante de la Comisión del Papaloapan fue la construcción de la Presa Miguel Alemán en la Mazateca Baja (la cual abarca los estados de Oaxaca y Veracruz). El área que fue inundada por las aguas del río Tonto (50 mil hectáreas en el norte de Oaxaca), estaba habitada por más de 22,000 mazatecos. A ellos, durante todo el proyecto no se les consultó y en el mejor de los casos se les «informó», acerca de su relocalización, y ante la esperada inconformidad el Estado recurrió a métodos coercitivos como el de incendiar las casas de los indígenas que se negaban a salir de sus tierras (CMR, 2000:19; McMahon, 1973: 54; Melville, 1991: 8). En 1950 una tercera parte de la población no hablaba español y en toda la cuenca se hablaba nueve lenguas indígenas diferentes. El “tristemente célebre” Valle Nacional, en el que estaba vigente la esclavitud de los trabajadores de haciendas hasta bien entrado el siglo XX, da una idea aproximada del aislamiento en el que estaba sumida la región... (Tyrtonia, 1992: 105).

De los mazatecos desplazados, 11, 400 los movilizaron a nuevos poblados, el resto se llevó a poblaciones ya establecidas, otros se instalaron a orillas de la presa, o se fueron a las montañas o a las ciudades (López, 1992: 115; McMahon, 1973: 54;): “...sólo una tercera parte de la población forzada a reubicarse permaneció en los lugares que le fueron destinados; el resto prefirió regresar a la zona de la presa e iniciar un difícil y prolongado proceso de readaptación a las nuevas condiciones ecológicas, económicas y sociales de su antiguo y nuevo hábitat”

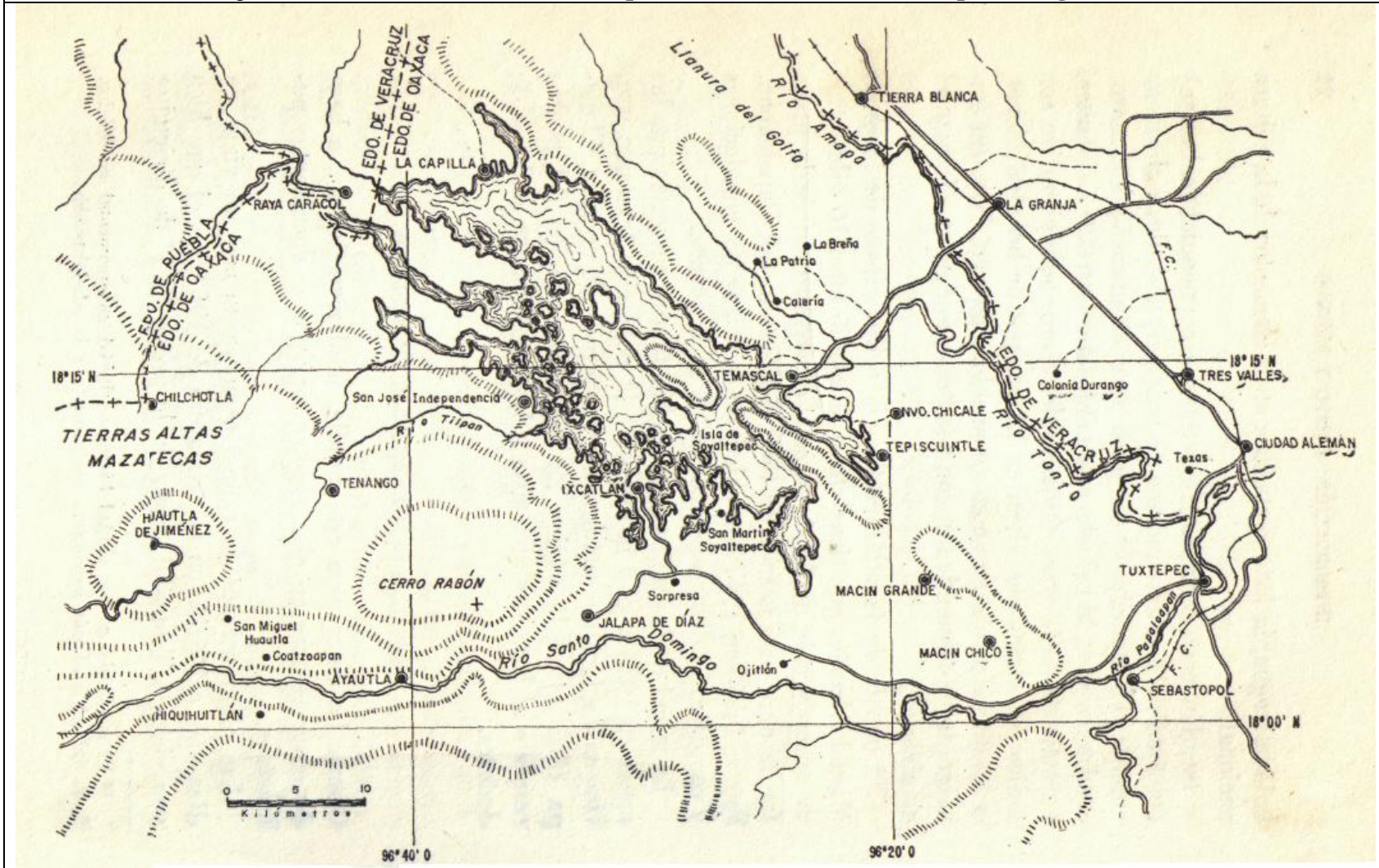
(Tyrtania, 1992: 104). Alrededor de 1600 personas viven todavía en una península formada en la nueva presa, en un pueblo antiguo que se llama San Pedro Ixcatlán (McMahon, 1973). Ver imagen 3.

A diferencia del TVA, Según McMahon en México la participación de los antropólogos en el desarrollo de las cuencas fluviales estuvo presente desde 1948, cuando Alfonso Villa Rojas asumió la dirección de la Sección de Antropología de la Comisión del Papaloapan. La Sección se afilió casi enseguida al Instituto Nacional Indigenista, creado en 1949. La actividad principal de la Sección fue hasta 1953 la preparación para el traslado de los habitantes desalojados por la presa. Las actividades del Proyecto comenzaron a afectar al pueblo mazateca de Ixcatlán desde 1948:

...La Sección de Antropología envió brigadas de maestros, de trabajadores sociales y personal médico al área para ayudar a quienes iban a ser desplazados, para hacer el ajuste y enseñar el español a aquellos que hablaban sólo la lengua indígena. Un habitante de Ixcatlán, que trabajó con estas brigadas, dice que todo lo que hicieron fue dar aviso a los indios de su inminente traslado. Sin embargo, hubo muchos que no creyeron que sus tierras iban a ser cubiertas por las aguas, y a pesar de las advertencias se negaron a abandonar sus tierras hasta que la subida efectiva de las aguas los forzó a hacerlo (McMahon, 1973: 56 – 57).

Entre 1958 a 1963, miles de mazatecos regresaron a las tierras no inundadas con una nueva configuración económica, política, social, e ideológica (López, 1992: 115). Para el nuevo Ixcatlán, con una pequeña parte de su población original, las brigadas funcionaron, para 1970 el pueblo había retenido una gran parte de su importancia comercial. Además, Ixcatlán "...tiene un hermosísimo lago, y la gente abriga esperanzas de mejorar sus vidas..." (McMahon, 1973: 150); estas apreciaciones no tardarían en desvanecerse.

Imagen 3. Localización de Ixcatlán después de la construcción de la presa Miguel Alemán



Fuente: McMahon, 1973.

2.2.2.1 Desarrollo de corto plazo.

El Proyecto tuvo poco éxito en los proyectos agrícolas y de colonización (Poleman 1964).¹² En 1973 McMahon consideraba que los logros principales del Proyecto habían sido: "...la construcción de la presa Miguel Alemán; la canalización del río Papaloapan y la erección de diques en sus orillas; la construcción de carreteras en las zonas más densamente pobladas de la parte baja de la Cuenca, y la edificación de escuelas y de sistemas de agua potable en muchas de las comunidades de la Cuenca..." (McMahon, 1973: 53). Sin embargo, en 1975 se inició el primer proyecto integral de desarrollo rural en la cuenca con financiamiento del Banco Mundial a través de Nacional Financiera, asesora por la Comisión del Papaloapan. En 1980 finalizó con pobres resultados... (López, 1992: 115).

La presa Miguel Alemán estuvo proyectada para generación de energía y control de avenidas, sin embargo también se implementó un proyecto económico en el cual se involucraba la siembra de peces: "Con el fin de dar un nuevo impulso a las comunidades de la presa, el gobierno creó en 1964 el Centro Acuícola de Temazcal..." En 1971 el milagro lo produjo la tilapia nilótica "...por donde quieran saltaban los peces..." (Pérez, 1992: 62). En Temazcal se embarcaba diariamente hasta seis toneladas de pescado fresco. "...Un pescador con tecnología sencilla, sacaba "el gasto" con dos jornadas de trabajo a la semana..." (Tyrntania, 1992: 106).

Correspondiendo a la política sexenal del presidente de Luis Echeverría que impulsó el cooperativismo, surgieron entre 1972 y 1974 tres cooperativas: la "Tilapia" con más de setecientos miembros; "Arriba y Adelante" y la "Mazateca" con aproximadamente quinientos miembros, entre ellas sacaban entre ocho y nueve toneladas diarias (Pérez, 1992: 65). Aunque se establecieron empresas de comercialización no se estableció en la zona ninguna industria pesquera.

El boom de la pesca duró diez años, de repente, al final de la década de los ochenta, la producción colapso. En la actualidad la pesca es apenas una actividad para la subsistencia. El

¹² "... Los cultivos básicos se obtenían por el método de roza y quema, un método aconsejable para el trópico, pero considerado, como primitivo por los partidarios del progreso industrial..." (Tyrntania, 1992: 105). La colonización dirigida al trópico húmedo mexicano, pretendía aliviar la presión demográfica en la mesa central y a la vez expandir la frontera agrícola (Bartolomé, 1992: 17).

colapso de la actividad pesquera fue asociada por los técnicos y empleados del gobierno a la sobre – explotación por parte de los pescadores (Tyrtania, 1992: 106; Pérez, 1992: 65). Sin embargo, el fenómeno es parte de la evolución de los grandes lagos artificiales (The Ecologist, 1984: 14).¹³

Razones varias se han esgrimido para tratar de explicar la caída del pescado: ausencia de vedas; la fuga clandestina por la parte norte de la presa por donde sale pescado de pequeño tamaño y es adquirido por intermediarios de Veracruz; la presencia del pato buzo en poblaciones masivas fuera de control; el deterioro de las aguas de la presa tanto en su proceso natural como por la contaminación de los afluentes debido a las industrias papeleras. Todas estas posibles causas junto con otras más, sobre el impacto del cambio ecológico de alcance desconocido, llevaron al desplome de la pesca, que parecía ser la gallina de los huevos de oro. El sentimiento de pérdida que acompañó a las poblaciones mazatecas de la presa en tiempos de la inundación vuelve a surgir ahora en un nuevo plano. La frustración ante lo que se había imaginado inagotable, pero que probablemente fue mantenido de forma artificial. El auge desarrollista de los setenta marca con fuerza la crisis de los ochenta en la Mazateca Baja. El fin de la ilusión de la modernidad desde otra perspectiva, que hace entrar en la reflexión de los efectos producidos en el camino evolutivo de la sociedad mazateca reacomodada treinta años atrás (Pérez, 1992: 66).

La pérdida de especies acuáticas y terrestres (entre ellas endémicas), el azolve, las descargas tóxicas de la agroindustria y la proliferación de parásitos o malezas acuáticas son parte de la imagen que conforma una zona de desastre (Tyrtania, 1992: 106).

Aunque la Comisión había estado en manos de técnicos, el financiamiento no se asignaba sobre la base de un análisis imparcial de costo y beneficio, sino que siempre dejaba entrever un trasfondo político (Barkin y King, 1975). El proyecto vegetó durante los cuatro sexenios siguientes con un presupuesto que ni siquiera permitía sufragar los gastos de mantenimiento de las obras ya construidas, hasta que fue “finiquitado” en el año de 1986, con la inauguración de una presa más, la de Miguel de la Madrid, que ampliaba la capacidad del embalse. En este proceso también se llevó a cabo un proceso de reacomodos de la población indígena (Robinson, 1989). La

¹³ Tyrtania envía a THE ECOLOGIST, Vol.14, No. 5/6., 1984.

responsabilidad de las obras inconclusas fue transferida a otras secretarías e institutos gubernamentales (Ibídem).¹⁴

2.2.3 La presa Cerro de Oro y sus repercusiones para los chinantecos

La Presa Cerro de Oro (posteriormente Presa Miguel de la Madrid) se inició en 1972, en el río Santo Domingo. La construcción de la obra se vio interrumpida repetidamente y se concluyó hasta 1988 por iniciativa del Gobierno del Estado de Oaxaca. Con la presa Miguel de la Madrid, se completaba la parte medular de las obras de control del cauce principal del río Papaloapan (Gobierno de Veracruz, 2008).

Entre 1974 y 1988 se desplazaron a 26, 000 chinantecos a raíz de la construcción de la Presa Cerro de Oro (Bartolomé, 1992: 20), las comunidades chinantecas que habitaban la región fueron divididas trasladadas en contra de su voluntad y, al igual que los mazatecos, muchos no se acostumbraron a la idea de dejar sus tierras, por lo que se regresaron a las islas; otros exigieron al gobierno que les diera un terreno para vivir, más cerca de sus antiguas comunidades (Lancón, 2006: 19 – 20).

El 29 de junio de 1985, se creó el Comité Técnico de Reacomodo de la Presa Cerro de Oro, en donde el gobierno del Estado de Veracruz asumió la secretaría técnica del mismo, y desarrolló el programa de reacomodo en su territorio, comenzó el traslado masivo de chinantecos hacia la región selvática así como la construcción de nuevos poblados en la cuenca, fuera de la zona de Uxpanapa y de túneles de desvío del cauce del río (Gobierno de Veracruz, 2008).

El cambio de asentamiento trastocó deliberadamente su identidad, su referencia territorial; perdieron el nombre de sus lugares originarios y se les asignó un número. El grupo que se quedó a vivir en el Uxpanapa fue integrado por los poblados que se denominaron 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 y 15; por chinantecos de Valle Nacional en los poblados de Miguel Alemán, Saturnino Cedillo y 5; por los de Tlacoazintepec en Niños Héroes, y por un grupo indígena proveniente de

¹⁴ Tyrntania envía a BARKIN, David y Timothy King, Desarrollo económico regional. Enfoque por cuencas hidrológicas de México. Siglo XXI, México, D.F., 1975.
Tyrntania envía a ROBINSON, Scott, Los reacomodos de población a raíz de obras hidroeléctricas e hidráulicas”, en Alteridades, Anuario de Antropología, UAM – I, México, D.F., pp. 139 – 162.

San Felipe Usila, en la congregación Río Uxpanapa (Poblado Catorce). En épocas anteriores estos pueblos fueron muy unidos; incluso compartían costumbres y lengua. En el nuevo lugar tuvieron que, en principio, buscar cada uno su propia subsistencia, de muy diversas maneras, y acostumbrarse al medio, carente de casas y de alimentos. Con la reubicación se sintieron engañados por el gobierno, que mediante un amplio y profesional sistema propagandístico prometió proyectos de desarrollo que nunca se hicieron realidad. Profesionales como antropólogos, psicólogos y funcionarios del gobierno se encargaron de convencer a la gente de los beneficios que les traería el cambio: escuelas, capilla, sembradíos de piña y naranja, potreros con grandes animales. Nada se cumplió (Lancón, 2006: 19 – 20).

En la actualidad sólo en un poblado, el Catorce, se continúa hablando chinanteco; en los otros se habla una mezcla de esa lengua con el castellano. “Los chinantecos del valle de Uxpanapa no sólo perdieron su cultura sino al igual que los mazatecos sufrieron el rápido deterioro de su nuevo ambiente a causa del sobrepoblamiento y la explotación –hasta la extinción– de la riqueza forestal de la región a manos de una empresa externa...” (Ibíd.: 20).

2.2.4 La gran paradoja: el desarrollo que produce pobreza

Resulta paradójico que los argumentos que le dieron justificación a la conformación de la Comisión del Papaloapan se conviertan finalmente en consecuencias del mismo:

1. Con respecto a las inundaciones, la región de la Mixteca es una de las zonas más erosionadas del mundo, el promedio anual de azolves en el río Papaloapan “...es de 14 millones de metros cúbicos, que se depositan en el mismo, disminuyendo la reducción de su cauce y aumentando, obviamente, el riesgo de las inundaciones” (López, 1992: 114).
2. En cuanto al aislamiento, Tyrtania lo califica como “...un hecho excepcional...” puesto que el vaso de la presa aisló la comarca, “...las carreteras terminan en Jalapa de Díaz y las comunidades del interior se comunican entre sí solamente por las antiguas veredas de arrieros...” (Tyrtania, 1992: 107)
3. Y finalmente la insalubridad es representada por el paludismo y la desnutrición, así como la presencia de una serie de parásitos que proliferaron debido al agua contaminada de la presa.

Aunque también se puede hablar de la salud mental, se presentan altos niveles de violencia, algunas comunidades alcanzan niveles de mortalidad muy cercanos a la de la guerra (Ibíd.).¹⁵

El primero de diciembre de 1988 en el acto de toma de posesión del Poder Ejecutivo Federal, Carlos Salinas de Gortari como parte de su discurso puso en marcha el Programa Nacional de Solidaridad que involucraba a las regiones rurales y a las zonas urbanas más pobres del país (Ontivero, 2005: 4). En 1992 toda la zona de la finiquita Comisión del Papaloapan estaba dentro de este programa, lo cual en acuerdo con López (1992:116): "...implica el fracaso social de las políticas axiales estatales de construcción de gigantescas presas hidroeléctricas".

...Las comunidades desplazadas enfrentan los problemas de un ambiente degradado. Inundados los valles fértiles y reubicados los pobladores en tierras marginales, obligados a buscar trabajo como jornaleros, engrosando las filas del lumpen proletariado rural y urbano. La región de la presa se vuelve productora de "refugiados ecológicos". La producción para el autoabasto y la autarquía regional ya no son posibles... (Tyrtania, 1992:102).

Según un estudio publicado en los años ochentas del Centro Ecológico de Wadebridge de Inglaterra, después de analizar más de treinta casos de presas (la mayoría de ellas en el trópico húmedo), constataron que en ningún caso se podía concluir que la construcción de la presa eliminara la pobreza, el hambre o que mejorara el ambiente El estudio concluye que las presas hidroeléctricas, tienen un costo social y ecológico "intolerable" (Golsmith y Hildyard, 1984).¹⁶

...Las grandes cantidades de capital invertidas en la infraestructura propician un saqueo en la zona más o menos rápido: se hace urgente la necesidad de recuperar la inversión en pocos años. De ahí la racionalidad de las grandes obras hidráulicas sea incompatible con el manejo de los recursos naturales bajo criterios ecológicos locales y a largo plazo (Tyrtania, 1992: 103).

Es muy importante señalar que la información respecto al caso de la Comisión del Papaloapan se encuentra como dice Tyrtania: "...dispersa y es inaccesible para un investigador común..." (Ibíd. 1992: 106). Sin embargo, se hace pertinente un análisis con mayor profundidad acerca de ésta y

¹⁵ Tyrtania envía a BUSTAMANTE, Miguel E., Problemas de salud pública, en SARH (autores varios), Recursos naturales de la cuenca del Papaloapan. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D.F., tomo 2, pp. 719 – 817.

¹⁶ Tyrtania envía a GOLSDMITH, Edward y Nicholas Hildyard, The Social and environmental effects of large dams. Worthyvale Manor, Camelford.

de las otras Comisiones que se crearon en el país (Balsas, Grijalva y Pánuco), por la contemporaneidad del tema. Actualmente el territorio mexicano se encuentra dividido en trece regiones administrativas que corresponden a las principales «cuencas hidrológicas» del país, ya que según la CNA esto permitirá un desarrollo y uso “integral” del recurso, objetivo muy lejano en base a la experiencia histórica del caso del Papaloapan.¹⁷

Según Sonia Dávila (2006: 53 - 54) los resultados de la gestión por cuencas tanto para México como para otros países latinoamericanos e incluso para la TVA demostró que aun cuando existen ciertos resultados positivos este tipo de estrategia muestra importantes debilidades, por lo que este modelo fue casi totalmente abandonado por estos países a finales de la década de los ochenta del siglo XX. Citamos las fragilidades del modelo de gestión por cuenca, que según Dávila, son las más importantes para el caso mexicano:

- a) En el contexto nacional, el peso económico y político gravitaba tan fuertemente en las regiones centrales que las de la periferia sufrieron las consecuencias de una planificación aislada en la que no podían decidir su propio proceso de desarrollo ni tenían las condiciones para retener los resultados de su crecimiento.
- b) Las características económicas y morfológicas de las regiones delimitadas por las cuencas hidrográficas, en cuyo seno había entidades federativas que continuaban regidas por su división política administrativa respectiva, resultaron inadecuadas para configurar una estructura que captara las tendencias regionales a ser consideradas en una planificación de cobertura nacional, así como las del interior de una misma región con más de un estado, con problemáticas diferentes entre sí e incluso legislaciones estatales con marcadas diferencias en el requerimiento y uso del agua.
- c) La gestión centralizada con base en las regiones pero enmarcada en la división política de las entidades federativas mostró sus deficiencias, ya que en casi todas las regiones había la tendencia a dejar de lado las localidades menos desarrolladas y con mayores índices de pobreza y atraso. Esto generó distintos niveles de integración local y regional, hecho que condujo a

¹⁷ Según la CNA, los Organismos de Cuenca son las responsables de administrar y preservar las aguas nacionales en cada una de las trece regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido el país. Las regiones y sus sedes son: I. Península de Baja California (Mexicali, Baja California); II. Noroeste (Hermosillo, Sonora); III. Pacífico Norte (Culiacán, Sinaloa); IV. Balsas (Cuernavaca, Morelos); V. Pacífico Sur (Oaxaca, Oaxaca); VI. Río Bravo (Monterrey, Nuevo León); VII. Cuencas Centrales del Norte (Torreón, Coahuila); VIII. Lerma Santiago Pacífico (Guadalajara, Jalisco); IX. Golfo Norte (Ciudad Victoria, Tamaulipas); X. Golfo Centro (Jalapa, Veracruz); XI. Frontera Sur (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas); XII. Península de Yucatán (Mérida, Yucatán) y XIII. Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (México, Distrito Federal).

promover una forma de regulación centralizada por el gobierno federal, en tanto que el control del uso de los recursos hídricos estaba en el ámbito regional, lo que incrementó las marcadas diferencias entre regiones, así como en el interior de cada una de ellas. En este contexto, se conformaron grupos hegemónicos de poder político-económico que superaban al de las autoridades locales, estatales e incluso —en ocasiones— a las nacionales.

2.3 Esplendor y crisis de las grandes presas de irrigación en México

Durante la operación de la SRH (1947 – 1976) para diversos usos (ver cuadro 7); se construyeron 1, 040 presas con una capacidad conjunta de almacenamiento de 109, 189 Mm³, de las cuales 381 presas aportaron una capacidad de 70, 014 millones de metros cúbicos; en este mismo lapso, para la generación eléctrica, la CFE construyó 23 presas con una capacidad de 38, 200 millones de metros cúbicos (CNA, 1991):

Es en este período (...) se construyeron la mayoría de las grandes presas de México, tanto por su capacidad, como por la altura y magnitud de las cortinas y sus obras complementarias —desvíos, vertederos y tomas—, aprovechando para ello, los sitios con mejores posibilidades técnicas y económicas, con excepción de los que todavía son factibles en la zona sureste. De esta manera, se materializan los grandes proyectos hidroeléctricos y aprovechamientos de uso múltiple (CNA, 1991: 15).

En 1976 Ingenieros Civiles Asociados, S.A. (ICA) celebraba un cuarto de siglo con la publicación de un elegante “cuaderno” con el título “ICA en las Grandes Presas”, que en la presentación dice: “... hemos recorrido una maravillosa experiencia en el dominio del hombre sobre los ríos”. ICA inició su participación en la construcción de grandes presas en el año de 1954,¹⁸ y esta publicación agrupa las presas que fueron construidas por el GRUPO ICA en México y las realizadas por ICA INTERNACIONAL en países Latinoamericanos:

¹⁸ Presas con fines hidroeléctricos o de riego, presas de almacenamiento y de control de avenidas; presas derivadoras y para servicios de agua potable, o de distribución...Presas de enrocamiento, o de arco bóveda de concreto, o de tierra, o de gravedad, o con pantalla flexible...Vertederos libres o controlados...Casas de máquinas exteriores o subterráneas...Túneles de desvío, túneles auxiliares, túneles inclinados; obras de toma, dimensiones y características...(ICA, Presentación, 1976).

ICA ha construido 8 de las 50 más altas presas de México; 4 de ellas figuran entre las 10 de mayor altura. El desarrollo y diversificación de ICA, S.A., que ha desembocado en el actual Grupo ICA, propició que otra empresa de su DIVISION DE CONSTRUCCION PESADA, INGENIEROS Y ARQUITECTOS, S.A. (IASA) participara en la construcción de grandes presas. Los tratamientos para las cimentaciones, que forman un importante concepto en las realización de las presas, han sido llevados a cabo, en la gran mayoría de los proyectos en que han participado las empresas del GRUPO ICA, por su filial SOLUM, S.A., también perteneciente a la DIVISION DE CONSTRUCCION PESADA y que describe su participación en este tipo de construcciones en una publicación similar a la presente (ICA, Introducción).

En 1976 la SRH terminó sus funciones y se convirtió en una subsecretaria de una nueva dependencia la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), a través de esta secretaría el sector hidroagrícola de la gran irrigación de los distritos de riego, fortalecida por las políticas gubernamentales y sin la cual es inexplicable el proceso de industrialización (Dávila, 2006: 71).

Mientras que las denominadas *unidades de riego*, o pequeños sistemas de irrigación ubicados principalmente en el centro del país, quedaron rezagadas. A su vez en el interior de los distritos de riego también hubo diferencias entre el agricultor privado –conocido como pequeño propietario- y el ejidatario, ya que el primero fue favorecido con más recursos financieros que el segundo, porque se le consideraba más productivo. De esta manera, los llamados “pequeños propietarios” recibieron toda clase de garantías (Meyer, 1981: 1, 280) (Dávila, 2006: 71)¹⁹

¹⁹ Los distritos de riego “...son obras de gran irrigación con una presa grande y canales primarios y secundarios cuyas aguas benefician a grandes extensiones donde por lo general se hallan muchas localidades. Mientras que las unidades de riego tienen obras de infraestructura para la pequeña irrigación y se benefician principalmente (aunque no exclusivamente) de aguas subterráneas, a través de pozos; también se sirven de aguas almacenadas en diques u otras obras pequeñas, y por lo general benefician a algunas familias de una localidad y en ocasiones a más de una localidad...” (Dávila, 2006: 69).
Dávila envía a Meyer, Lorenzo (1981), “La encrucijada”, en Historia General de México, tomo 2, México, El Colegio de México.

Cuadro 7. Presas importantes durante 1947 – 1976					
Presa	Estado	Río	Altura (metros)	Capacidad (millones de metros cúbicos)	Principales Propósitos
La Angostura (Belisario Domínguez)*	Chiapas	Grijalva	144	18, 500	GE, CA
Chicoasén (Manuel Moreno Torres)*	Chiapas	Grijalva	260	1, 439	GE, CA
Nezahualcoyotl (Mal Paso)	Chiapas	Grijalva	138	12, 960	GE, CA
Humaya (Adolfo López Mateos)	Sinaloa	Humaya	106	4, 112	R, CA, GE
Ovianchic (Álvaro Obregon)	Sonora	Yaqui	90	4, 200	R, CA, GE
Internacional la Amistad	México – EU	Bravo	88	7, 069	R, CA, GE
Benito Juárez	Oaxaca	Tehuantepec	86	946	R, CA
Miguel Hidalgo (Mahone)	Sinaloa	Fuerte	81	4, 030	R, CA, GE
Sonolona	Sinaloa	Tamazula	81	845	R CA
Miguel Alemán	Oaxaca	Tonto	76	9, 000	R CA GE N
Adolfo Ruíz Cortines	Sonora	Mayo	72	1, 014	R, CA, GE
Guadalupe Victoria	Durango	El Tunal	71	80	R, CA
Tacotán	Jalisco	Ayuquila	70	149	R CA GE
Internacional Falcón	México – EU	Bravo	50	5, 038	R, CA, GE
Cajón de Peña	Jalisco	Tomatlán	70	707	R, CA, GE
*En 1991 eran consideradas como las presas más importantes de México R – Riego; GE- Generación eléctrica; CA- Control de Avenidas; N - Navegación Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuentes: SRH (1958 y 1969); CNA (1991); Vega (1999).					

El término de funciones de la SRH (después de 29 años) lo traduce Aboites como el inicio de una etapa de transición en donde la política hidráulica fue redirigida en detrimento de la irrigación.²⁰ A la entrada del presidente Miguel de la Madrid en 1982, México se enfrentó a una profunda crisis económica, para la cual se aplicaron Políticas de Ajuste Estructural (PAEs).²¹ Las PAEs

²⁰ Al igual que la SRH, las comisiones de cuenca desaparecieron (en 1977 la del Balsas, y entre 1986 y 1988 las comisiones del Papaloapan, Grijalva y Pánuco) (Aboites, 2004: 96 – 97):

²¹ Structural Adjustment Policies, SAPs

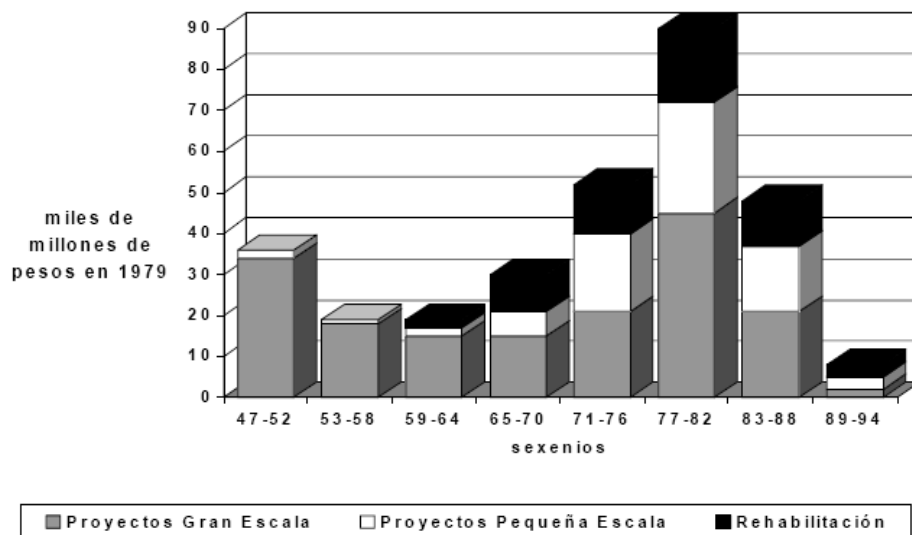
son preescritas por el BM y el FMI a cambio de que los países en crisis reciban “préstamos”. Las PAEs desmiembran los programas de bienestar social, debilitan la legislación laboral y permiten la compra en gran escala de las empresas públicas por extranjeros, así como dan prioridad al pago de la deuda externa a expensas del desarrollo social y económico de sus propios países (lo que incluye el deterioro de la infraestructura como caminos, presas, sistemas de transporte, edificios educacionales y de salud, a falta de inversión pública) (Petras y Morley, 1999).

Con las PAEs hubo varios recortes en el gasto público que afectaron particularmente al sector agropecuario. Las hectáreas incorporadas al riego por año constituyó el principal indicador del gasto público en el ramo hidráulico desde 1926. En los últimos años del gobierno de Luis Echeverría este indicador era de casi de 36 000 hectáreas, el cual creció hasta 69 000 en el periodo de 1977 – 1982 correspondientes a la creación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) en 1976.²² Drásticamente el promedio anual descendió a 28 000 en el sexenio de 1983 – 1988, a 17 000 en los años de 1989 – 1993 y a 4 000 entre 1995 y 2000 (Aboites, 2004: 97). Ver gráfica 1.

Esta situación fue acompañada por “...la pérdida de legitimidad de los ingenieros hidráulicos, cuya oferta centrada en la grande irrigación aparecía desgastada ante la complejidad y diversidad que habían ido ganando los aprovechamientos hidráulicos en las décadas anteriores...” El crecimiento de la población urbana, el desarrollo industrial, la contaminación y la sobreexplotación de acuíferos “...no tenían cabida en el esquema institucional anterior”, sin embargo a pesar de los crecientes problemas, fue considerable la disminución de inversión pública en el ramo hidráulico (Aboites, 2004: 96 - 97).

Gráfica 1. Inversión en proyectos de irrigación por sexenio (1947 – 1994)

²² La SARH construyó 130 presas de más de 15m de altura (Vega, 1999: 19).



Fuente: CNA, Programa Nacional Hidráulico 1994. Comisión Nacional del Agua. Documento Interno, en Castelán 1999: 7.

Durante la década de los ochenta se construyeron cerca de 140 presas con una capacidad conjunta de 20 000 Mm³, (CNA, 1991: 19; Castelán, 1999: 7). Hasta 1995 se terminaron 105 presas importantes con almacenamiento de 27 700 Mm³ (en 7 de ellas se almacenaban 21 900 Mm³ y solamente 8 de ellas rebasaban los 80 metros de altura. Para 1999 México contaba con 160 grandes presas, más de 1,200 presas medianas y 2, 090 presas derivadoras que en conjunto con otras obras hidráulicas almacenaron y regularon 155Km³ que se sumaban a los 14Km³ de almacenamiento natural de lagos y lagunas (CNA, 1991: 19; Castelán, 1999: 7).²³

A excepción de la presa de Cerro de Oro (Oaxaca) y la presa Chilatán (Michoacan), las grandes presas de la década de los ochenta se concentraron al norte del país (ver cuadro 8), Cerro Prieto en el estado de Nuevo León y las demás en el estado de Sinaloa donde paradójicamente en los sexenios de Miguel de la Madrid y Carlos Salinas se intensificaron las obras de riego:

²³ El agua proveniente de las presas en la década de los noventa se utilizó para diferentes usos: en el doméstico abasteció a 20 millones de personas, en el uso industrial representó cerca del 40% principalmente para los ingenios azucareros, la petroquímica e industrias de alimentos, mientras que para riego significó un importante 70% lo que colocó a México en el séptimo lugar mundial en infraestructura de riego. En relación con la hidroelectricidad 64 centrales generaban el 29% de la producción nacional (Castelán, 1999: 6, CNA, 1994; Paz, 1999).

Castelán envía a CNA (1994) El Agua y su Aprovechamiento Múltiple, Comisión Nacional del Agua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, México, 320 p.

Castelán envía a 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.

“...Entre 1970 y 1990 se duplicó la superficie irrigada gracias a la construcción de otras presas: la de Bacurato (Gustavo Díaz Ordaz), sobre el Río Sinaloa, el Sabinal (ingeniero Guillermo Blake Aguilar) en el Río Ocoroni, el Comedero (José López Portillo) en el Río San Lorenzo, y se inició la construcción de otras presas como la de Huites, Eustaquio Buelna, Vinorama, El Salto, Santa María y El Tamarindo...” (Ortega, 1999).

Estas presas conformaban parte del «sistema hidráulico integrado del noroeste», “...cuyo propósito era conectar diversos aprovechamientos locales para conducir agua desde Mazatlán hasta los valles del sur de Sonora. El objetivo era irrigar 250 000 hectáreas nuevas y mejorar 1.5 millones más” (Aboites, 2004: 101).²⁴ Alrededor del 44% del agua que se destina para la agricultura en Sinaloa se pierde, del total del líquido acumulado en las 11 presas del estado, más del 90 por ciento se va a los cultivos de exportación.

Cuadro 8. Principales presas construidas por la CNA hasta 1999		
Presa	Estado	Año de terminación
Cerro de Oro	Oaxaca	1989
Trigomil*	Jalisco	1992
El Cuchillo	Monterrey	1994
Huites	Sinaloa	1995
*Considerada para 1991 como una de las más importantes presas de concreto compactado con rodillo en el mundo. Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuente: CNA (1991); Vega (1999)		

Durante estas dos décadas encontramos un importante cambio en la política hidráulica que impactará temporalmente la construcción de grandes presas. A mediados de los ochenta dos aspectos sobresalen: el primero es el énfasis que se hace sobre la administración del sector hidráulico, a fines de 1985 se estableció la «base tributaria del sistema financiero del agua», mediante reformas a las leyes de aguas y de derechos; el segundo se refiere a los programas para mejorar la eficiencia en los usos del agua (especialmente se emprendió la tarea de evitar el desperdicio de agua en los distritos de riego) (Aboites, 2004: 99). Estas condiciones se reflejaron

²⁴ Aboites envía a Agricultura y Recursos Hidráulicos, Agua y sociedad. Una historia de las obras hidráulicas en México. México: SARH, 1988.

en presas más pequeñas, para beneficios a corto y mediano plazo (Sociedad Mexicana de Ingenieros, 1994: 39; Vega, 1999, Castelán, 1999: 7).²⁵

A su vez, en el contexto internacional, al finalizar la década de los ochenta y a principios de los noventa del siglo xx, el proceso de globalización empezó a incidir en las políticas económicas y a limitar la actuación económica del Estado-nación. Esto influyó en la privatización de un gran número de empresas estatales (Ziccardi, 2000; Solís de Alba, 2002; García de la Cruz y Sánchez Diez, 2002; Bennett, Dávila-Poblete y Rico, 2004 y otros) y en el impulso y promoción de la participación social, con especial énfasis en la empresa privada para que se corresponsabilizara —en el caso del sector hidráulico— de los costos de preservación y conservación del recurso hídrico. Por lo que el gobierno mexicano —al igual que otros países latinoamericanos— tuvo que instaurar un nuevo modelo de política de gestión, tendiente a la "modernización" y al cambio estructural de la economía. Así, en 1986, México ingresó al GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), redujo las barreras comerciales para basar el crecimiento en las exportaciones, liberalizó los precios agrícolas, reestructuró la SARH y otras empresas paraestatales (Dávila, 2006: 56).

En medio de la crisis económica, mundialmente, la voz de organizaciones sociales que se oponían a la construcción de grandes presas hacía eco. Las grandes presas de manera sistemática causaron repercusiones sociales y ambientales en cada uno de los países en donde se habían construido (la mayoría en países ricos). Una postergada discusión entre los organismos internacionales y las organizaciones sociales era inevitable. A pesar de la materialidad de tales repercusiones y del reconocimiento en diversos documentos que les daban los organismos internacionales, estos con doble cara continuaron con la visión dominante de las grandes presas como modelos de desarrollo para los países pobres, abordamos esta discusión en el capítulo siguiente.

²⁵ En este contexto surgieron propuestas, ingenieros señalaban que el desarrollo hidroeléctrico en México, había estado encaminado a las centrales que aportaban cantidades importantes de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y que ya era tiempo de iniciar proyectos que participaran en la oferta de la energía oportuna y económica para nodos críticos y zonas alejadas de las líneas de transmisión, "...donde resulta incosteable para proporcionar energía eléctrica a pequeñas poblaciones" (Acosta, et al.1990: 441).

Capítulo 3.

Ante la visión dominante las repercusiones socio-ambientales de la construcción de grandes presas

3.1 Participación del Banco Mundial en la instrumentalización de la visión dominante de las grandes presas

Después de la Segunda Guerra Mundial (1945), Estados Unidos se consolidó como la nación hegemónica en el mundo (al «ayudar» a Europa para su reconstrucción, al eliminar momentáneamente a Japón con la bomba atómica, y al entablar una Guerra Fría con la Unión Soviética); y a su vez estableció un orden económico basado en el condicionamiento de préstamos y créditos a nivel mundial, por medio de dos instituciones: El Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) que surgieron a raíz de la Conferencia Monetaria y Financiera de las Naciones Unidas (conocida como Bretton Woods) en 1944. Es decir, estas instituciones marcan las directrices de la economía mundial pero ahora con «rostro humano», al apoyarse en la ONU, fundada en 1943.

Estas Instituciones, se encargan de promover y financiar «soluciones modernas para el desarrollo» ante las amenazas que reconocen como de índole mundial, ya sean: económicas, políticas, sociales, ambientales, etc.; y que en una especie de ciudadanía mundial, todos los países pertenecientes a la ONU (con más de 190 miembros, incluido México) deben de implementar.

El Banco Mundial comenzó por financiar grandes presas en los años 50 y se convirtió en su principal promotor, en promedio más de mil millones de dólares anuales, cifra que aumentó considerablemente en las próximas décadas; para el período de 1970 a 1985, fue de \$2 mil millones anuales. Si a esta cantidad le sumamos la financiación de los Bancos Asiático, Interamericano y Africano de Desarrollo, además de la financiación bilateral para hidroelectricidad, tenemos un total de más de \$4 mil millones anuales en el tope de la

operación de préstamos durante 1975-1984 (CMR:177). Para la década de los noventa esta inversión anualmente se supero por mucho (ver el cuadro siguiente).

Cuadro 9. Inversión anual estimada en represas para los años 90 (miles de millones al año en dólares US)			
<i>Uso de la represa</i>	<i>Países en desarrollo</i>	<i>Países desarrollados</i>	<i>Total</i>
Hidroenergía	12 – 18	7 – 10	19 – 28
Irrigación	8 – 11	3 – 5	13 – 18
Abastecimiento de agua	1.5		
Control de inundaciones	0.5 – 1.0		
Total	22 – 31	10 – 15	32 – 46

Fuente: CMR Thematic Review Financing Trends. Adviértase que estas cifras incluyen instalaciones generadoras para represas hidroeléctricas pero no canales ni sistemas entubados de distribución abastecidos desde represas de irrigación de suministro de agua.

La visión dominante de los beneficios que conlleva la construcción de grandes presas es una verticalidad impuesta por las instituciones más poderosas de los estados modernos y de los organismos internacionales (FMI, BM, ONU, etc.); por lo tanto, es parte de una estrategia instrumental a escala mundial para continuar con la construcción de grandes presas.¹ La visión dominante consiste en mantener el arquetipo de la gran presa:

En su uso para múltiples fines (donde el agua almacenada en la misma presa puede servir para abastecimiento de agua urbano, riego, generación de energía y contención de inundaciones, a través de directrices de gestión que consideran cuestiones de protección medioambiental, valor, reparto, riesgo y administración) las presas reúnen los diferentes retos en un único punto. La contribución de las presas a la resolución de los retos se discute de diferentes modos en diferentes escenarios. En muchos países en desarrollo, y especialmente en aquellos cuyos recursos son muy variables, o con ciudades situadas lejos de los recursos, las presas aparecen como un requisito absoluto para el desarrollo económico y social... (UNESCO, 2003:508).

¹ El uso del concepto de visión dominante está rescatado en “La idea de la Calamidad en la Era Tecnocrática” de Kenneth Hewitt, a partir de ella podemos rescatar una serie de características que pueden ser aplicables para el caso de la crisis del agua: 1) la forma en que se aborda el tema es realmente reciente aunque los problemas con el agua son históricos; 2) tiene los recursos económicos para serlo, es difundida a través de informes internacionales y así cuenta con una amplia difusión.

El problema con el financiamiento externo es que termina por convertirse en deuda pública, puesto que la mayoría de los proyectos no cumplen con el desempeño económico; desde su construcción con frecuencia los proyectos de grandes presas incurren en altos costos más allá de lo estimado para el proyecto. A menudo existen retrasos en los plazos de ejecución que se traducen en años y obviamente en mayor costo, el desempeño peor se da en las sub-regiones de América Latina, Europa, Asia Central y Asia Meridional, con costos superiores a los presupuestados de un promedio de 53%, 69%, 108% y 138% respectivamente (CMR, 2000:42).

Cuadro 10. Algunas Intervenciones del BM en la construcción de grandes presas

AÑO	ACONTECIMIENTO
1964	Tailandia. El Banco da fondos para la presa hidroeléctrica Bhumibol, que obliga al desplazamiento forzado de 3,000 personas.
1976	Pakistán. Un préstamo del Banco para la presa de Tarbeta implica la expulsión de 300.000 personas.
1978	India. El Banco da 451 millones de dólares para las represas del Alto Krishna que provocan el desplazamiento forzado de cerca de 220.000 personas en una de las regiones más pobres de la India. La pérdida de ingresos de las 100.000 personas desplazadas está estimada en el 50%.
1979	Argentina. El Banco efectúa el primero de tres préstamos que totalizarán más de mil millones de dólares para la construcción de la represa hidroeléctrica de Yacyretá en el río Paraná entre Argentina y Paraguay. Los dos países estaban bajo control de dictaduras en el momento del primer préstamo que fue dado antes de los inicios de la construcción. Los trabajos se extendieron por más de quince años –más de 50.000 personas fueron desplazadas por la fuerza- y la corrupción afecto fuertemente al proyecto.
1979	Filipinas. El Banco se retira discretamente del proyecto de 4 represas hidroeléctricas sobre el río Chico. Que habría desplazado a 100.000 personas de las tribus Bontoc y Kalinga, después de las protestas de masas y los actos de desobediencia civil de los pueblos implicados.
1991	Tailandia. El Banco comienza los préstamos para la represa del Pak Mun que debilita el ecosistema del Mekong, a pesar de una amplia oposición de la población,
1991	Lesotho. El Banco presta 110 millones de dólares para el proyecto hidráulico de las Highlands, a pesar del hecho de que va inundar sitios arqueológicos importantes, desplazar a pastores y campesinos pobres y amenaza a especies en vías de extinción. Grupos locales se oponen al proyecto que desviaría el agua hacia Sudáfrica.
1992	Chile. La Corporación Financiera Internacional del Banco aprueba un monto financiero de 124.9 millones de dólares para la presa Pangué en el río Bio Bio tras dos años de oposición local e internacional.
1994	India. A causa de las protestas locales e internacionales, el Banco abandona la presa Sardar Sarovar en el Valle del Narmada a petición de la India.
1995	Nepal. El Banco acepta retirarse del financiamiento de la presa de Arun, tras el primer recurso presentado ante el Consejo de Inspección Independiente por grupos de ciudadanos nepalenses.
Fuente: Toussaint, Eric. Cronología. Banco Mundial/FMI y Tercer Mundo. <i>El libro: La bolsa o la vida. Las finanzas contra los pueblos.</i> Eric Toussaint. 2ª. Ed., CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina. 2004. p. 448 ISBN: 987-1183-04-6 Disponible en la World Wide Web: http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/touss/crono.rtf Formato de Cuadro Modificado: Mónica Olivera Molina 2009	

3.2 Lucha internacional: el informe de la Comisión Mundial de Represas.

La historia de las presas y su construcción en su complejo ingenio humano conllevó relaciones sociales igualmente complejas. Los conflictos por presas son tan antiguos como las presas mismas. Durante todo el siglo pasado las poblaciones afectadas se opusieron, sin embargo debido a su aislamiento su voz no hacía eco, el Estado podía reprimir sin miramientos. Por ejemplo, en México, la Comisión del Río Papaloapan, incendió las casas de los indígenas Mazatecas que se negaban a salir de sus tierras para que se pudiera construir la presa Miguel Alemán (CMR, 2000:19).

Proporcionalmente a la majestuosidad de las presas, al aumento de la capacidad de los embalses, a la potencia de las turbinas y a su expansión mundial, se presentaron impactos ambientales y sociales más severos, la oposición a las presas se extendió y conllevó a la formación de organizaciones diversas que exigían desde detener las obras, el pago de indemnizaciones hasta desmantelarlas; algunas de estas organizaciones continúan en lucha y exigen se detenga la construcción de más presas debido a sus repercusiones severas e irreversibles, no sólo para las localidades desplazadas por los embalses, sino para el mundo en sus repercusiones ambientales a diferentes escalas.

Desde la década de los ochenta diversas organizaciones advertían de las repercusiones socio – ambientales de las grandes presas. Organizaciones como International Rivers Network (IRN) y el movimiento Narmada Bachao Andolan (NBA)², continuaban en lucha para 1997,³ hasta esta fecha el proceso ríspido de tantos años de «negociaciones» parecía dar frutos en Gland, Suiza. El Banco Mundial conjuntamente con la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) patrocinó la conformación de la Comisión Mundial de Represas (WCD, por sus siglas en inglés),⁴ la cual tendría entre sus funciones realizar un estudio y evaluación de las afectaciones ocasionadas por las grandes presas financiadas por el propio organismo internacional, por lo tanto consistiría de una evaluación mundial.

² Organización en oposición a la construcción de la represa Sardar Sarovar, sobre el río Narmanda en India.

³ Actualmente, estas organizaciones son representativas de los movimientos sociales en contra de las presas a nivel mundial.

⁴ World Commission on Dams (CMR)

El informe de la CMR, el cual lleva por nombre “REPRESAS Y DESARROLLO, UN NUEVO MARCO PARA LA TOMA DE DECISIONES”, ofrece datos muy interesantes y sin precedentes acerca de las repercusiones de la construcción de grandes presas, tanto así que para las organizaciones en lucha es una victoria, según Patrick McCully, una de las razones más importantes para la conformación de la comisión fue que:

...para el año 1997 la industria de las represas estaba muy debilitada. Los opositores y la situación económica habían frenado la construcción de represas en los países del norte y estaban haciendo peligrar sus actividades en el hemisferio sur. Para algunas personas dentro de la industria, en particular para aquellos ingenieros con una vida entera en el negocio, una revisión reivindicaría la creencia de que las grandes represas son esenciales para la sociedad y que han cumplido ampliamente con los beneficios prometidos. Los constructores de las represas emergerían con honor y los críticos serían repudiados. Otros esperaban que al llegar a un consenso sobre los estándares internacionales para construir represas, se conocería cuáles represas provocarían oposición y cuáles ofrecerían oportunidades para ganar dinero sin problemas (McCully, 2004: XXIV).

La CMR presidida por uno de los ministros del gabinete de Sudáfrica: Karder Asmal , es integrada por representantes de movimientos anti-represas y gente de la industria de las presas, tuvo su primera sesión en abril de 1997, y el informe final se presentó durante el mes de noviembre del año 2000, Patrick McCully,⁵ opina: “A pesar de que este documento no es un reflejo exacto de la opinión de los críticos de las represas, en conjunto es una acusación profunda a las prácticas e impactos de la industria internacional de las represas” (Ibíd.: XXII).

3.3 Repercusiones socio – ambientales por grandes presas

En 1950 el número de grandes presas en todo el mundo era cercano a las 5 000. Según la CMR en 1998 había un total de 47 655 grandes presas y 800 000 pequeñas,⁶ se represaron la mitad de los ríos en el mundo, a una tasa sin precedentes de uno por hora. Esta enorme red de

⁵ Autor de Ríos Silenciados y director de campaña de IRN

⁶ De los \$22-31 mil de millones invertidos en represas cada año en países en desarrollo, cerca de cuatro quintas partes los financió directamente el sector privado. (CMR,2000:57)

embalses ha significado la sobreexplotación de los principales sistemas hídricos, pues grandes ríos, como el Nilo, en Egipto, el Ganges, en la India, el Colorado, en la frontera entre México y Estados Unidos o el Amarillo en China, tienen tantas interrupciones y desviaciones que ya no logran desembocar en el océano por largos periodos, lo que resulta en una gran alteración del ciclo planetario del agua: “...Si el agua es vida, los ríos son sus arterias. Las represas regulan o desvían el caudal que fluye por estas arterias, lo cual afecta la sangre vital de la humanidad...” (CMR, 2000:3). Ver cuadro 11.

Cuadro 11. Países con mayor cantidad de grandes presas	
China	22,000
EE.UU	6,575
India	4, 291
Japón	2,675
España	1, 196
Canadá	793
Corea del Sur	765
Turquía	695
Brasil	594
Francia	569
Fuente: McCully, 2004.	
Formato de Cuadro Modificado: Mónica Olvera Molina 2009	

3.3.1 Repercusiones sociales

Los aspectos que se debaten, como la sostenibilidad ambiental, el desarrollo equitativo, la forma en la toma de decisiones, también se aplican a otros proyectos grandes de infraestructura, sin embargo las grandes presas están a menudo en el centro de controversias, disputas y enfrentamientos violentos por muchas razones que se relacionan con la escala y alcance de sus impactos (CMR, 2000: 20 y 21):

- ❖ Representan inversiones importantes y en algunos casos pueden ser la inversión más grande en un país dado. Estas inversiones son básicamente irreversibles y a menudo implican una carga política elevada.
- ❖ El desempeño económico es inferior a lo esperado de muchos proyectos.
- ❖ Se suelen justificar con beneficios macroeconómicos nacionales o regionales en tanto que sus impactos físicos se concentran localmente, afectando mayormente a quienes se encuentran dentro de los confines de los valles hidrográficos y a lo largo de las riberas de los ríos. La disparidad de beneficios y costos se transforma fácilmente en actitudes de enfrentamiento.
- ❖ Los reasentamientos por su construcción tienden a producirse en una escala mayor que los que se dan con otras clases de infraestructura física. Las carreteras y las plantas térmicas se pueden ubicar en tierras marginales, mientras que las presas en general inundan tierras agrícolas fértiles y ricas.
- ❖ Quienes son reubicados muy a menudo pierden sus viviendas y sus medios de subsistencia. La reubicación en ambientes rurales donde las tierras buenas ya tienen dueño puede volverse problemática.
- ❖ Afectan recursos críticos, que sustentan la vida, como tierras, pesca y la calidad y asignación de agua dulce, recurso cada vez más escaso y codiciado.
- ❖ La falta de soluciones adecuadas y aceptadas para mitigar los impactos sociales y ambientales ha conducido a una creciente movilización en torno.

Las presas a menudo no alcanzan los objetivos de rendimiento, ya sea en energía generada, el control de inundaciones, la rentabilidad económica o la contribución a la producción alimentaria. De las presas con componente hidroeléctrico, el 55% de las 63 grandes presas que conformaban la muestra del análisis de la CMR generaba menos energía de la que había sido proyectada.

En cuanto al riego, de las 52 presas analizadas todas quedaron lejos del objetivo, el 70% del total inicial previsto para el área irrigada se lograba después de 5 años y después de 15 años se reducía a un 75%. Mientras que solo 7 de las presas para abastecimiento, de las 29 analizadas, suministraban menos del 50% del agua estipulada en su proyección original. Dentro de la muestras las presas con fines múltiples (las más grandes) presentaron una elevada variabilidad en desempeño comparadas con las de un solo fin (Mc Cully, 2004:XXXII):

Fue muy difícil para la CMR encontrar datos confiables sobre la rentabilidad económica de las represas. Sin embargo pudieron analizar los resultados de algunos informes de monitoreo de proyectos realizados por el Banco Mundial, el Banco de Desarrollo Asiático (BDAs) y el Banco de Desarrollo Africano (BDAf). Estos indicaban que en promedio las grandes represas habían sido de dudosa viabilidad desde el punto de vista económico, en el mejor de los casos. De 20 represas hidroeléctricas financiadas por bancos multilaterales, 11 no pudieron alcanzar las metas económicas, mientras que siete apenas la sobrepasan. Nueve de las veinte tenían una *tasa interna de rendimiento económico* (TIRE), entendida como medida de la contribución de un proyecto al bienestar económico de un país, que exceda el 10 – 12 por ciento...

La tasa interna del rendimiento económico de 14 represas para riego financiadas por el Banco Mundial y el BDA, durante el proceso de evaluación, promediaba el 10,5% mientras que la TIRE estipula al momento de aprobar los proyectos superaba el 15%. Tres de cada cuatro represas para el suministro de agua financiadas por el Banco Mundial y el BDAs poseían una TIRE “bien por debajo” del 10%. Los proyectos multipropósito tienden a estar más lejos de alcanzar las metas económicas en relación con los proyectos de un sólo propósito (McCully, 2004: XXXIII).

Según datos conservadores se calcula que entre 40 y 80 millones de personas han sido forzadas a desplazarse por la construcción de presas. Ello representa un impacto tremendo para las comunidades cuando su reproducción y satisfacción de necesidades básicas está asociada a la tierra y a la vida del río. Las comunidades al ser desplazadas pierden el acceso a la calidad del agua, mientras que las comunidades río abajo ven la pérdida de fertilidad de las tierras a causa de su represamiento.

3.3.1.1 Desplazamientos forzados de indígenas: el caso mexicano

Generalmente la construcción de represas en Latinoamérica se lleva a cabo en territorios indígenas de actividad agrícola y pesquera de subsistencia, comunidades que históricamente han sido excluidas y con las cuales los gobiernos no tienen ningún tipo de consideración. Las comunidades afectadas, son expulsadas de sus tierras mediante la utilización de la fuerza militar; y en el caso de existir un convenio con el gobierno, ya sean indemnizaciones o reubicaciones

justas, este se caracteriza por su incumplimiento.⁷ Así, los desplazamientos forzados de indígenas será una constante en cada proyecto implementado en Latinoamérica, y con frecuencia serán denunciados por los antropólogos y paradójicamente dentro de las instituciones de gobierno serán implementados por ellos mismos (ver cuadro 12).

Cuadro 12. Desplazamientos forzados por la construcción de grandes presas en México				
Presa	Ubicación temporal del proceso**	Estado	Poblaciones	Desplazados
Solis	1949	Guanajuato	Asentamiento indígena Chupícuaro	5, 000
Internacional Falcón	1954	Tamaulipas	SD*	4 000
Miguel Alemán (Temascal)	1951	Oaxaca	Mazatecos	22, 000
Infiernillo	1962	Guerrero	SD	5, 500
Plutarco Elías Calles (El Novillo)	1964	Sonora	SD	10, 000
Culiacan	1967	Sinaloa	SD	25 200
Nezahualcóyotl (Malpaso)	1969	Chiapas	SD	1 500
Cerro de Oro (Miguel de la Madrid)	1972	Oaxaca	Chinantecos	26, 000
La Angostura (Belisario Domínguez)	1976	Chiapas	Tzotziles y mestizos	15, 500
Chicoasén (Manuel Moreno Torres)	1981	Chiapas	SD	665
Chilatan (Presa Constitución)	1981	Michoacán	SD	400
Pujal – Coy I	1982	Veracruz	SD	23, 400
Pujal – Coy II	1982	Tamaulipas y San Luis Potosí	SD	10, 800
Peñitas (Angel Albino Corzo)	1983	Chiapas	SD	1899
El Caracol (Carlos Ramírez Ulloa)	1984	Guerrero	Nahuas	7, 000
Itzantún	1986	Chiapas	Zoques	13, 000
Bacurato (Pde. Gustavo Díaz Ordaz)	1987	Sinaloa	SD	2, 900
Aguamilpa***	1990	Nayarit	Huicholes	12, 450
Zimapán***	1990	Tula, Hidalgo	Pame – otomíes	2, 500
Huites (Luis Donaldo Colosio)	1991	Sinaloa	Mayos	325
Bajo Candelaria	SD	SD	SD	5, 800
Colorado (El Tapiro)	SD	Sonora	Yaquis	13 300
*Sin Dato				
**Algunas de las fechas corresponden a los inicios de la construcción de la presa, otras (debido a la falta información) indican la entrada de operación de la presa, por lo que pueden haberse producido los desplazamientos hasta cinco años antes de las fechas aquí expuestas.				
***Para la CFE la relación existente entre beneficio/costo fue favorable en el proyecto , de los cuales lo costos sociales no rebasaran el 5% del costo total del proyecto (Lecanda, 1999:46)				
Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuentes: McCully (2004); Gálvez (2004); Nahmad (1999); Bartolomé(1992); McMahon (1973); DOF (14 enero de 2008); IMAC; Enciclopedia de los Municipios de México (www. Emexico.gob.mx/work/EMM); CFE (www.cfe.gob.mx).				

⁷ Uno de los casos más dramáticos en Latinoamérica fue el asesinato de 440 mayas achí –principalmente niños y mujeres- por la resistencia a dejar sus tierras durante la construcción de la presa Chixoy, en Guatemala.

Para 1992 se advertía que los desplazamientos forzados se habían incrementado, y que continuarían como fenómeno estructural y no coyuntural de la construcción de estas infraestructuras (Bartolomé, 1992: 17- 19):

Constituyen asimismo un caso exponencial de relaciones interétnicas asimétricas, en el cual un grupo cultural y étnicamente diferenciado de otro, impone a este su lógica productiva en forma dramática. Más allá de los conflictos sociales que suscitan, especialmente críticos por la diferencia de las posiciones de poder de sus protagonistas, importa también destacar el hecho de que entran en confrontación dos maneras radicalmente opuestas de relacionarse con el medio ambiente: una que implica convivencia y la otra transformación. Suponen asimismo un despojo territorial efectuado sobre poblaciones que tienen derechos previos a los de los estados nacionales contemporáneos, pero que no tienen capacidad para competir con ellos. Y, aunque éste no sea el caso exclusivo de los indígenas, representan una aguda expropiación de recursos situados en las *periferias de las periferias*, para transferirlos a los países centrales. De esta manera los nativos del ámbito al que la tradición colonial designa como latinoamericano, contribuyen a pagar una deuda externa que ellos no generaron ni mucho menos disfrutaron (Ibíd.: 18).

Es por ello que los antropólogos hablan de la destrucción cultural (etnocidio) que sufren las sociedades indígenas al perder su hábitat geográfico, histórico y cultural que se pierde con la anegación de sus tierras:

...La pérdida del territorio étnico implica la ruptura de milenarios y equilibrados procesos de interrelación hombre – cultura – medio ambiente, que dan como resultado la cancelación de multitud de conocimientos y prácticas (técnicas, estrategias laborales, acceso a productos naturales, creencias, costumbres y sitios de culto religioso y práctica terapéutica, etc.), de gran relevancia para la supervivencia física y cultural del grupo. Por lo tanto, su pérdida no significa sólo la pérdida de un medio de producción intercambiable por otro de similar magnitud: para los pueblos indios la tierra es historia e ideología; la tierra es cultura (Barabas y Bartolomé, 1992: 10).

DE NIKAN PARA TECH KIXTIZKE, XTOPA TECH MIKTIZKE (“Para Sacarnos de Aquí Primero Tendrán que Matarnos”) es la consigna con que nace el Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas (CPNAB) el 21 octubre de 1990 y que conduciría la lucha exitosa de 37 comunidades indígenas ante la construcción de la presa Tetelcingo (Díaz, 1997: 95 -96). Lo relevante de este movimiento además de su éxito, fue el número de estrategias utilizadas para detener la construcción de la presa (entre ellas protestar ante eventos de organismos internacionales como el BM), como parte de la experiencia histórica de los pueblos indios en México ante las afectaciones sufridas por la construcción de grandes presas:

Los nahuas pusieron de manifiesto el carácter ilícito de la conducta oficial al violar el Convenio 169 de la OIT, ratificado por México en 1990.⁸ Así como la arbitrariedad e impunidad habitual con la que el gobierno y empresarios actúan: “...durante su movimiento los nahuas se vieron intimidados por corporaciones policíacas, y asediados tanto por una cultura política de la corrupción como por el manejo clientelar del poder político” (Díaz, 1997: 99 – 100).⁹

El “Primer Encuentro de Poblaciones Indígenas Desplazadas por la Construcción de Presas” en México se realizó en el pueblo mayo de Huites,¹⁰ municipio de Choix, Sinaloa, del 13 al 15 de junio de 1996:

...Ahí se encontraban los reacomodados de los Naranjos y Uxpanapa, afectados por la construcción de la presa *Cerro de Oro*, y los de *Miguel Alemán*, del estado de Oaxaca; del estado de Chiapas hicieron presencia los afectados por la presa *Itzantún, Malpaso y Angostura*; por el estado de Guerrero llegaron los afectados por la presa *El Caracol* y el “Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas”, que lucharon y lo lograron. Hubo también representación de pueblos a

⁸ El Convenio 169 de la Organización internacional del trabajo propone que se respete a los pueblos indios en su cultura, religión y organización social y económica. “...El término “pueblos” partía de la idea esencial de que no eran “poblaciones ni sectores sociales”, sino pueblos con identidad y organización propia...” (Montemayor, 2001: 107).

⁹ Irrisoriamente el argumento principal de la CFE para sustentar su posición con respecto a la construcción de la presa Tetelcingo fue que se lograrían “beneficios para la nación”. La investigación que realizó el CPNAB mostró que la construcción de San Juan Tetelcingo respondía a la necesidad de resolver los problemas técnicos que tenía de origen la presa más grande del sistema del río Balsas: El Caracol; los errores de su construcción y la falta de trabajos de desazolve por parte de la CFE amenazaban con inutilizarla en un plazo no mayor de diez años y la función para la que se proyectaba la presa Tetelcingo era la retención de 25 millones de metros cúbicos anuales de sedimento (Díaz, 1997: 100).

¹⁰ “...en 1994 el financiamiento del sector privado llegó a los 370 millones de dólares, de los cuales 209 sirvieron para financiar el proyecto Huites en Sinaloa y Sonora, 50 millones para el abastecimiento de agua en ciudades como Guadalajara, Cancún, Los Cabos y Aguascalientes , y 111 millones en la construcción de plantas de tratamiento en todo el país...” (Tortolero, 2006: 139).

punto de ser afectados, como la delegación de la mixteca costeña del estado de Oaxaca. Aunque un poco tarde, también acudieron representantes de la tribu yaqui del estado de Sonora; los miembros de la Unión de Comunidades y Ejidos Indígenas (UCEI) de Nayarit y, obviamente, los anfitriones. Todos convocados por *Huaicari, A.C., Comité para la Defensa de la Cultura del Pueblo Mayo de Huites* (López, 1996: 8).¹¹

Cuadro 13. Declaración de Huites

Los representantes de las poblaciones de indígenas desplazadas por la construcción de presas y demás grandes obras públicas, reunidos en el pueblo mayo de Huites, municipio de Choix, estado de Sinaloa; los días 13,14 y junio de 1996, por iniciativa de Huaicari A.C., "Comité para la Defensa de la Cultura del Pueblo Mayo Huites".

DECLARAMOS:

1. Que la construcción de presas y demás grandes obras públicas en nuestro país, hasta la fecha se han realizado violentando los derechos de los pueblos indígenas y también del orden jurídico mexicano.
2. La violación de los derechos de los pueblos indígenas se ha expresado en: no tomarnos en cuenta en la planeación de las obras que nos afectan y nos permitimos participar en los beneficios que genera. Tampoco se ha respetado nuestro derecho a preservar nuestros territorios y recursos naturales en ellos existentes; a diseñar nuestro desarrollo y preservar nuestra cultura.
3. El orden jurídico mexicano se ha violado al no respetar los procedimientos de expropiación, indemnización y reacomodos previos a la ejecución de las obras, como se establece en las leyes mexicanas y tratados internacionales suscritos por el Ejecutivo Federal y ratificados por el Senado de la República, que forman parte del sistema jurídico por disposición de la Constitución Federal.
4. Un ejemplo vivo de esto es la situación en que se encuentra el pueblo mayo Huites, por la construcción de la presa Luis Donaldo Colosio, desplazados de sus territorios, despojados de sus recursos naturales, destruida su cultura y reubicados en la periferia del municipio, sin que a la fecha la Comisión Nacional del Agua los haya indemnizado conforme a derecho; cada día que pasa sufren el peligro de la desintegración y desaparición como pueblo indígenas
5. En todos estos actos de injusticia el responsable principal y directo es el Gobierno Federal, pues bien ha violado nuestros derechos o ha permitido que otros lo hagan para sostener su política económica y de "desarrollo" para favorecer a los grandes intereses privados.

DECIDIMOS:

1. Crear una Comisión Promotora de un Frente Nacional de Pueblos Indígenas Desplazados por la Construcción de Presas y Otras Grandes Obras Públicas, cuyo objetivo será luchar porque se restituyan nuestros derechos violados y evitar que se sigan violando en el futuro.
2. Impulsar reformas constitucionales y legales a efecto de reconocer y garantizar el respeto de los derechos de los pueblos indígenas, especialmente en lo referente a la preservación de nuestros territorios, recursos naturales, cultura y formas específicas de organización social.
3. Realizar un segundo encuentro en este mismo años en el lugar que se acuerde posteriormente para concretizar los anteriores objetivos.
4. Impulsar el Encuentro Internacional Sobre Pueblos Indígenas afectados por la construcción de grandes obras, propuesto por el Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas.
5. Reafirmar nuestra condición de pueblos indígenas y como tal luchar por el respeto de nuestros derechos, en los términos del Convenio 169 de la OIT, que forma parte del orden jurídico mexicano.¹²

Además de esto,

EXIGIMOS:

1. Solución al problema del pueblo mayo de Huites. La Comisión Nacional del Agua debe ser una respuesta inmediata a la demanda principal de obtener tierras que devuelva su vocación agrícola a los afectados; asimismo, debe crear condiciones que les permitan acceder a los beneficios de la presa y su desarrollo cultural.
2. Solución definitiva a todos los problemas aún no resueltos, que fueron generados por la construcción de presas, especialmente la Cerro de Oro y Miguel Alemán (Oaxaca); Angostura y Malpaso (Chiapas); y el Caracol (Guerrero). Asimismo, la cancelación definitiva de otros proyectos que atenten contra los derechos de los pueblos indígenas.

ATENTAMENTE:

"A pesar de todo...aquí estamos"

Pueblo Mayo Huites, junio 15 de 1996

**Participantes en el Primer Encuentro de Población Indígena
Desplazada por la Construcción de las Presas**

¹¹ Ver cuadro 13.

¹² México fue uno de los primeros en suscribir el Convenio 169 de OIT, aprobado en 1989, en el que se reconocen las aspiraciones de las comunidades indígenas a definir sus propias formas de vida y a su desarrollo económico, y, al parecer, todo sigue igual (La Jornada, 22/06/1996).

3.3.2 Repercusiones ambientales

La construcción de una presa y la inundación provocada por el embalse mata de hecho a la flora y desplaza a la fauna, como muchas especies prefieren las partes bajas de valles, los grandes embalses pueden eliminar hábitats únicos de vida silvestre y afectar a poblaciones de especies amenazadas, estudios realizados en Norteamérica señalan que la construcción de presas es una de las principales causas de la extinción de especies de agua dulce. Según la CMR los impactos en ecosistemas se sintetizan y agrupan en:

- Impactos en ecosistemas y biodiversidad terrestres
- Impactos de caudales alterados río abajo en los ecosistemas y la biodiversidad acuáticos.
- Impactos en el ciclo natural de inundaciones en las llanuras de inundación aguas abajo;
- Impactos en la pesca río arriba, en los embalses y río abajo;
- Impactos acumulativos de una serie de represas en un mismo sistema fluvial.
- Impactos en la mejora de ecosistemas mediante la creación de embalses.
- Impactos en el cambio climático por la emisión de gases de efecto invernadero asociada con proyectos de grandes presas y de sus embalses.

La química y la temperatura del río cambian debido a la alteración del caudal por su almacenamiento y reacciones bioquímicas son producto de la descomposición de materia orgánica, con ello también se modifica la flora y fauna lo que con frecuencia generan ambientes más propios para especies exóticas que compiten con especies nativas y acaban por modificar los ecosistemas, "...que pueden volverse inestables, fomentar vectores de enfermedades o dejar de poder sustentar los componentes ambientales y sociales históricos..." (CMR, 2000:82).

Las presas hidroeléctricas ocasionan daños importantes a la fauna porque las fluctuaciones que ocasionan en el caudal pueden ser muy drástica durante el mismo día, debido a la generación de energía en horas pico. Estas fluctuaciones también presentan variaciones considerables en cada estación del año:

En especial las represas hidroeléctricas de mucha altura causan que el gas se sobresature cuando el agua fluye por encima del aliviadero. Esto causa la muerte de peces debido a una situación parecida a la parálisis que puede afectar a los buceadores que bucean demasiado profundo por demasiado tiempo... (Ibidem.).

El medio artificial de la presa también contribuye al cultivo de bacterias que absorben el mercurio de los suelos. Las bacterias son consumidas por peces destinados para consumo humano, proceso que provocó el envenenamiento por mercurio de comunidades enteras. El mercurio puede provocar ceguera, fracasos reproductivos y daños cerebrales (McCully, 2004: 47 – 48).

La cortina de la presa obstruye la migración de los organismos acuáticos, y cambia la composición de especies a lo largo del río y provoca incluso su pérdida. En la cortina también se retiene y se concentra una fuerte cantidad de materia orgánica, que al descomponerse con el paso del tiempo forma un tipo de lodo tóxico (es uno de los tantos peligros cuando se rompe la cortina de una presa). Esto quiere decir que una gran cantidad de nutrientes se van deteniendo y ya no llegan a desembocar en el mar, por lo tanto también la fauna marina se ve alterada con la ausencia de estos nutrientes que son fuente de alimento. En palabras de CMR: ...”Los esfuerzos por mitigar los impactos en la fauna han tenido poco éxito...” (CMR, 2000:77).¹³

La pérdida de agua dulce por evaporación es mayor al estar expuesta en gran cantidad, se calcula que cada año la evaporación de agua en las presas es igual al 10% del total mundial de agua utilizada en todas las principales actividades humanas. La evaporación trae consigo un aumento en la salinidad del agua, ocasionando que las tierras de alrededor sean prácticamente inservibles:

Llenar un embalse puede conducir a que las personas ocupen y despejen áreas de la cuenca río arriba como reemplazo por la tierra perdida por causa del embalse. El cambio en el uso de la tierra que se produce no sólo tiene efectos directos en cuanto a pérdida de hábitat, eliminación de flora y fauna y, en muchos casos, deterioro de la tierra, sino que también retroalimenta efectos en el embalse por medio de alteraciones en la función hidrológica. La pérdida consiguiente de cubierta

¹³ La vaquita marina es un cetáceo endémico de México que se encuentra en grave peligro de extinción y es el más amenazado del mundo. Las causas principales de su extinción son la muerte en las redes de pesca y el descenso de caudal del río Colorado hacia el Golfo de California por construcción de presas en Estados Unidos (TabascoHOY.com, 21 agosto del 2008).

vegetal conduce a incrementos en sedimentación, en caudal debido a tormentas y en producción anual de agua; a una menor calidad de agua; y a cambios variables en la periodicidad estacional de la producción de agua (Ibídem.).¹⁴

La base de conocimientos de la CMR ofrece una serie de ejemplos de los efectos de mejora del ecosistema que producen las grandes represas, sin embargo también se refiere a los humedales productivos, los cuales se crean casi siempre alrededor de embalses cuando éstos son superficiales o tienen márgenes poco profundas o alrededor de áreas de embalses con un vaciado limitado.

Los impactos ecosistémicos “...son más negativos que positivos y han conducido, en muchos casos a pérdidas irreparables de especies y ecosistemas. En el Estudio de Verificación, el 67% de los impactos registrados en ecosistemas fueron negativos” (CMR: 95). En la contaminación del agua y en la contaminación ambiental, las represas son de consideración: “...Dentro de una cuenca, cuanto mayor es la cantidad de represas, tanto mayor es la fragmentación de los ecosistemas fluviales. Se estima que un 60% de las cuencas de los grandes ríos del mundo están muy o bastante fragmentados por represas...” (CMR, 2000:90).

3.3.2.2 Hidroelectricidad: ¿energía limpia? para el cambio climático.

A pesar de todos sus impactos ambientales la hidroelectricidad es conocida por ser energía limpia, y la industria de las presas lo reconoce como uno de sus puntos fuertes:

... en 1994, el ente estatal Hydro-Québec publicó distintos avisos en periódicos del sector de la energía industrial que decían que las empresas de energía de Canadá y los EE.UU. podría ayudar “a reducir la amenaza del calentamiento global para todos nosotros” mediante la importación de hidroelectricidad desde Québec. Un grupo de partidarios de las represas propone que los países industrializados deberían cumplir con sus obligaciones de reducir las emisiones de gases efecto invernadero dentro del marco de la Convención sobre el Cambio Climático de las Naciones

¹⁴ Donde hay pérdida de cubierta vegetal habrá un incremento en producción anual, pero la dirección del cambio en caudales en época seca dependerá del equilibrio entre efectos de evapotranspiración e infiltración. En la mayoría de los casos se prevé que el efecto de la evapotranspiración predominará lo cual conducirá a un menor caudal base en la estación seca (Lamb and Gilmour, 2000).

Unidas, mediante una ayuda económica para poder construir centrales hidroeléctricas en los países en vías de desarrollo (McCully, 2004:169).¹⁵

Sostener que la energía hidroeléctrica es inocua para el clima es una aseveración ausente de pruebas, según la CMR los embalses interrumpen el flujo río abajo de carbono orgánico, lo cual conduce a emisiones de gases de efecto invernadero (GHG, en inglés), como metano y dióxido de carbono; aún cuando sólo se diga que la hidroelectricidad produce menos gases que una central de combustibles fósiles, investigaciones recientes arrojan datos sorprendentes, señalan que las presas especialmente aquellas ubicadas en áreas de selva tropical, en ciertos casos pueden producir tanto o aún más cantidad de gases que las centrales a base de combustibles fósiles que producen una cantidad equivalente de electricidad (Ibíd.): "...Una primera estimación sugiere que las emisiones brutas de los embalses pueden representar entre el 1% y el 28% del potencial de calentamiento global de las emisiones de GHG. ...(CMR, 2000:77).

Existen muchos pronósticos de lo que va a suceder, respecto al cambio climático y de la afectación que tendrá directamente en la distribución de las lluvias y la disponibilidad de agua. Si bien las presas impactan el clima, también el cambio climático afectará su funcionamiento, puesto que no podrán cumplir los objetivos para los cuales fueron diseñadas (McCully, 2004: XLIII). El cambio climático está asociado a cambios drásticos, hay que pensar en situaciones extremas. En una sequía las presas simplemente se pueden quedar vacías y no tener funcionalidad, si hay lluvias torrenciales la presa se satura y hay que dejar fluir el agua para evitar la ruptura de la cortina, aunque esto implique grandes inundaciones.

Entre 1972 y 1996 las inundaciones afectaron a más de 65 millones de personas, más que cualquier otro desastre incluyendo las guerras, las sequías y las hambrunas, y sólo el 13% de todas las grandes represas en el mundo tienen la función de su control (CMR, 2000:15). Aunque la CMR no pudo hacer una evaluación cuantitativa del rendimiento de las represas que contienen

¹⁵ Mc Cully envía a Asahi Shimbun, "A Ten – Year Plan for Southeast Asia", 7 setiembre, 1993 traducido por Japan Tropical Forest Action Network. Ver también Oud, E. "Global warming: a changing climate for hydro", Water Power and Dam Construction, mayo 1993; Jakson, T. "Joint Implementation and the Climate Convention", Renewable Energy for Development, noviembre 1994, Vol.7, No.3.)

inundaciones, si sabemos de casos en que las presas no detienen la inundación, sino que las incrementan:

...En el aspecto ambiental, los megaproyectos hidráulicos han tenido un impacto negativo, trátase de regiones semidesérticas o planicies costeras tropicales y semitropicales. Un largo estiaje en los años noventa ha puesto de manifiesto los límites de tal estrategia al inicio del presente siglo, al grado que el río Bravo se quedaba sin agua en su desembocadura, con los problemas que internacionalmente esto acarrea; en Chiapas, el año pasado, también salían a la superficie las cúpulas de una iglesia de La Concordia, pueblo inundado por la presa Venustiano Carranza -sobre el Grijalva-. Por lo demás, las presas del noroeste y del noreste se encontraban en su nivel histórico mínimo, sin que hasta el momento se perfile una lluvia capaz de llenarlas. Evidentemente el cambio climático, los fenómenos de *El niño* y *La niña* y recientemente el desprendimiento del glaciar del sur, son parte del fenómeno mundial, pero sin duda, los grandes almacenamientos también han contribuido a generar la situación descrita (Peña, 2004:65).

Los debates, controversias y conflictos en torno a las grandes presas forman parte de un debate más amplio acerca del desarrollo, debate en el que se enfrentan puntos de vista divergentes acerca de la utilización de los recursos naturales y de los recursos financieros públicos (CMR, 2000:21).

3.3.3 Comentario final ante la visión dominante

Medha Patkar integrante de la CMR y fundadora de Narmada Bachao Andolan (Lucha por Salvar el Río Narmada) en India, reconoce ampliamente el trabajo de la CMR; sin embargo en un comentario final (CMR, 2000: 329-330), hace una serie de observaciones, acerca de temas fundamentales que la CMR no abordó. A continuación se cita algunas de estas observaciones:

- ❖ Deben reconocerse y aceptarse tanto el fracaso frecuente de las grandes represas en proporcionar sus pretendidos beneficios como su deficiente desempeño. No hay razón para ser optimistas en cuanto a que sea factible mejorar el deficiente desempeño de las represas y mitigar sus impactos. Un punto fundamental es la factibilidad de rehabilitar sólo con tierra por tierra que pierden los agricultores y fuentes alternativas y apropiadas de subsistencia para otros desplazados. En los desplazamientos a gran escala, la experiencia indica que se ha fracasado. Dentro del marco de valores que la Comisión propone, o sea, equidad, sustentabilidad, transparencia, rendición de cuentas y toma participativa de decisiones, las grandes represas no han ayudado a conseguir, si no que más bien han obstaculizado, el "desarrollo humano". Los problemas de las represas son un síntoma del fracaso mucho mayor del modelo prevaleciente, injusto y destructor, de desarrollo.
- ❖ El contexto más amplio de las tendencias políticas y económicas nacionales y globales obviamente afectan las decisiones en el sector hídrico y energético. Estas tendencias incluyen el papel cada vez menor del Estado, la marginación cada vez mayor de las leyes e instituciones nacionales, y el pisoteo de los derechos humanos debido al papel en expansión del capital privado y del libre comercio. Aunque puede haber unos pocos casos agradables de avance hacia una mayor equidad y más respeto a los derechos humanos, decir que hay una tendencia global hacia estas metas sería realmente erróneo.
- ❖ No deberían legitimarse indebidamente las corporaciones y las agencias financieras internacionales. La soberanía tanto de las personas como de la nación-estado no debe comprometerse por nada que no esté acorde con los valores y fines básicos del género humano. Es necesario analizar críticamente la privatización de los sectores hídrico y energético y la consiguiente marginación de los lugareños y el dominio corporativo sobre comunidades que dependen de sus recursos naturales.
- ❖ Como primer paso en la planificación de proyectos, debe apoyarse una valoración completa de las opciones para satisfacer las necesidades de agua y energía. Pero no basta crear unas reglas de juego iguales. Deberíamos más bien dar prioridad a opciones equitativas, sostenibles y eficaces de satisfacer necesidades humanas básicas y medios de subsistencia para todos, antes de apoyar los lujos superfluos de los pocos, injustificados frente a los muchos que les siguen denegados.
- ❖ Se debe ir más allá de creer en las negociaciones para insistir en ciertas prioridades y primacías, puesto que los grandes intereses como los del BM y las del propio Estado las manipulan. Las comunidades, deberían tener el derecho primario a planificar, desarrollar y gestionar dichos recursos.

- ❖ Los aspectos mencionados son los que plantean los movimientos populares a cuyo papel y perspectivas debería dárseles el lugar que les corresponde. No sólo con historias de desalojo, represión y confrontación, sino con sus ideologías, estrategias y visión.

En palabras de la CMR las deficiencias se reconocen con la dificultad que tuvieron para la evaluación, ya sea por falta de datos o por la metodología:

La revisión también muestra que la verdadera rentabilidad económica de los proyectos de grandes represas sigue siendo difícil de describir, dado que los costos sociales y ambientales de grandes represas se describieron en forma deficiente sólo en términos económicos. Más pertinente aún, el fracaso en cuanto a tomar en cuenta de manera adecuada estos impactos y a cumplir con los compromisos contraídos ha conducido al empobrecimiento y sufrimiento de millones de personas, dando pie a una creciente oposición a las represas por parte de las comunidades afectadas en todo el mundo... (CMR, 2000: 133).

Según la CMR hay dos polos principales del debate en torno a las represas, el primero "...se centra en el desfase entre los beneficios prometidos de una represa y lo que sucede de hecho sobre el terreno..." y el segundo "...se fija en los retos del desarrollo hídrico y energético desde una perspectiva de 'construcción de la nación' y de la asignación de recursos." (Ibíd.: 21 y 22). El debate que plantea los datos y hallazgos de la CMR se plantea en el primero de los polos, sin embargo es en el segundo de los polos es donde se ubican los informes de la UNESCO.

3.4 ONU: ¡Presas para los países pobres!

Durante la *Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce (Dublín + 10), Bonn (2000)* se anunció la inauguración del Programa de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP, por sus siglas en inglés) integrado por 23 organismos o miembros del sistema de las Naciones Unidas, destinado a cartografiar los avances que se producen en el mundo hacia una utilización sostenible de sus recursos de agua dulce.

El Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos es de evaluación permanente, por lo que se publica cada 3 años y pretende “...dar cuenta de las principales tendencias y resultados de dicho proceso. La Secretaría del Programa se encuentra en la UNESCO y cumple asimismo la función de organismo coordinador (UNESCO, broucher, 2001).

Los siguientes Foros del Agua (El Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto (2003) y El Cuarto Foro Mundial del Agua, México (2006) así como eventos paralelos en los que se hace alusión a la administración del agua, son reiterativos en los temas y declaraciones, en realidad los lineamientos ya han sido establecidos e instrumentados, de ahí la pertinencia de las evaluaciones.

La Organización de las Naciones Unidas como parte de los organismos internacionales sostiene la visión dominante en sus documentos. En la introducción del 1er Informe de las Naciones Unidas para el Desarrollo de los Recursos Hídricos (IMDA) dice que “...está dirigido a todos cuantos participan en la formulación y ejecución de políticas e inversiones relacionadas con el agua, y trata de influir sobre las prácticas y estrategias locales, nacionales e internacionales (...) pone especialmente el acento en las situaciones de los países en vías de desarrollo...” (UNESCO, 2003:XXIII)

En el hemisferio Norte se han aprovechado y controlado tres cuartas partes del flujo de los mayores ríos (Barlow, 2004:31). Mientras Estados Unidos, Japón y Canadá han explotado cerca del 70% y Europa el 50% de su potencial hidroeléctrico «económicamente viable». En África, China y América Latina sólo se han desarrollado alrededor del 10% de los lugares «económicamente viables» (Mc Cully, 2004: 160).

En los países del norte, el informe de la CMR se formuló tarde, la mayoría de las represas están desmantelándose por obsoletas, por ejemplo, en Estados Unidos se desmantelan más presas cada año en comparación a las que se construyen (WWAP, 2006:179); en general en los países industrializados el ritmo de construcción de presas disminuyó de manera significativa:

... ya han utilizado la mayor parte de sus sitios atractivos, y debido a otros factores, como el cambio en la financiación de represas de fuentes públicas a privadas, junto con la disminución de financiación por parte de donantes y los costos crecientes de las grandes represas. Sin embargo, también refleja la eficacia de las estrategias antirrepresas que han ido desarrollando los grupos activistas ambientales y de derechos humanos en todo el mundo (CMR, 2000:20).

El negocio de la construcción de grandes presas del BM está ahora enfocada en los países del sur, para los cuales promueve la construcción de más de 1 600 presas adicionales en más de cuarenta países incluidos países latinoamericanos. Adviértase que los países pobres fueron los de mayor inversión en la construcción de presas y que su inversión se enfocó principalmente al ramo de la hidroelectricidad.

La hidroelectricidad en la actualidad proporciona el 19% del suministro total de electricidad del mundo, aunque su uso varía de manera considerable de un país a otro, mientras que 24 países generan más del 90% de su electricidad a través de la energía hidroeléctrica, otros no generan ninguna (UNESCO, 2006:316).

Según la UNESCO solamente ha sido «aprovechada» una tercera parte de los lugares cuantificados como económicamente viables para la construcción de centrales hidroeléctricas y según sus Informes sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (2003 y 2006):

Frente a este telón de fondo de las demandas actuales y futuras de energía y de agua y las presiones crecientes del aumento de población y la urbanización continuada, la energía hidroeléctrica, las presas y los embalses, ya sea de pequeña¹⁶ o gran escala, pueden prestar una contribución importante y creciente para satisfacer estas necesidades, al tiempo que cumplen con los criterios de desarrollo sostenible. La energía hidroeléctrica es una herramienta medioambiental y económicamente eficaz, para satisfacer de modo permanente las necesidades rurales y urbanas que no emite virtualmente gases de efecto invernadero, ni contaminantes de aire, ni residuos. Con un mantenimiento y unas renovaciones adecuados, la longevidad y la resistencia de las presas y los embalses los convierten en infraestructura permanentes del desarrollo. Además, la

¹⁶ Lo cierto es que tampoco se han evaluado las repercusiones que pueden tener las «pequeñas» hidroeléctricas.

hidroelectricidad, al hacer uso de los recursos locales puede reemplazar a los combustibles fósiles importados, reduciendo así la dependencia del exterior y los déficits comerciales nacionales... (UNESCO, 2003:255).

Las justificaciones para la construcción de grandes presas, principalmente en Asia y América Latina dicen: “...Para países pobres y montañosos, (...) la hidroelectricidad para la exportación ofrece una de las pocas nuevas vías para el crecimiento económico”. Así también se sabe que aunque el consumo eléctrico por hogar es inferior en los países pobres, “...el potencial de conservación de la energía es mucho menor en términos absolutos que el del mundo desarrollado”. De cualquier manera no se puede “...privar a los países en desarrollo de una capacidad de generación adicional”. Además que las necesidades en estos países “...no sólo son de electricidad sino también de abastecimiento de agua para las ciudades y para el regadío” (Ibíd.:256).

Uno de los argumentos más atrayentes en el informe del 2003 es la multifuncionalidad de las represas por sus grandes embalses, de manera controvertida en el informe del 2006 hay un cambio drástico en como se va a tratar el tema del agua y la energía, y dejando un poco de lado el arquetipo de la gran presa van argumentar que no se le puede negar el «desarrollo» a los países pobres a pesar de los impactos ambientales:

Países en rápido desarrollo, como China, India y Turquía, a menudo argumentan que sus necesidades de electricidad para el crecimiento económico y el desarrollo social pesan más que las preocupaciones medioambientales que rodean a la energía hidroeléctrica, y que el apoyo al desarrollo de energía hidroeléctrica a gran escala es una política a favor de los pobres. Esta necesidad fue reconocida en el Plan de Aplicación de Johannesburgo (Naciones Unidas, 2002), donde se incluyó la energía hidroeléctrica entre las “tecnologías energéticas avanzadas más limpias, más eficientes, más asequibles y más rentables” necesarias para los países en vías de desarrollo. Sin embargo, varias organizaciones no gubernamentales hacen campaña para eliminar la energía hidroeléctrica a gran escala de los esfuerzos mundiales para promover la energía renovable (UNESCO, 2006:324).

Más aún en el informe del 2006 se pide que la hidroelectricidad no se vea como sinónimo de «embalse», puesto que la generación de hidroelectricidad no siempre lo requiere y ponen de ejemplo a las pequeñas hidroeléctricas de China (WWAP, 2006:313).¹⁷ Sin embargo, casi la mitad de las nuevas presas están situadas en tan solo cuatro ríos: cuarenta y nueve en el Yangtsé (China), veintiséis en el Río de la Plata (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), veintiséis en el Tigris-Éufrates (Irak, Siria y Turquía), y veinticinco en el Ganges-Brahmaputra (WWF y WRI, 2004) (WWAP,2006:178). Sin embargo, de todas las nuevas presas para hidroelectricidad, tanto en China como en Latinoamérica incluyen embalse.

Con respecto a la energía hidroeléctrica a pequeña escala (SHP, por sus siglas en inglés), Patrick McCully (2004) dice que no pueden ser consideradas una “alternativa” directa a la energía proveniente de las grandes centrales del mundo, puesto que tienen una producción energética relativamente baja y la pequeña parte que pueden suministrar solo pueden ser una opción para las zonas rurales de países pobres y para los países industrializados con asentamientos alejados.

Ahora bien, retomando el ejemplo de China la cual posee cerca del 20% de la capacidad mundial de pequeñas centrales hidroeléctricas, más que cualquiera otra nación. Actualmente las pequeñas presas son fundamentales para los planes chinos de dar electricidad a las zonas rurales remotas, es más las poblaciones que obtienen energía de las modernas centrales hidroeléctricas pequeñas gozan de un suministro energético más confiable que el de las áreas abastecidas por la red pública estatal, que suelen sufrir cortes a causa de la escasez energética nacional (McCully, 2004).

Si bien es cierto que la hidroelectricidad a pequeña escala es y ha sido muy importante para China y su actual «desarrollo económico» (con las contradicciones que este implica) no puede ser explicado sin sus grandes presas. La presa “Tres Gargantas”, pronto será la más grande del mundo, con 2,3km de longitud y 185m de altura con capacidad de 39 000 millones de metros cúbicos (Lacoste, 2003:41). Las Tres Gargantas es actualmente el proyectos más polémico, entre otras cosas porque los “...problemas combinados de limitaciones de tiempo, presupuesto

¹⁷ “China ofrece un ejemplo de un país que combinó proyectos tanto a pequeña como a gran escala. Tiene el programa más grande del mundo para el desarrollo de tecnología rural y adecuada en pequeña escala, y al mismo tiempo ha construido la mitad de las grandes represas del mundo” (CMR, 2000:186) (Nota mía).

insuficiente¹⁸ y escasez de personal calificado están dificultando gravemente la salvación y preservación de los impresionantes sitios culturales y arqueológicos en las áreas que van a verse afectadas...” (CMR, 2000:120).

La construcción de las grandes presas está estrechamente relacionada con el autoritarismo, y es parte de la explicación para las miles de represas en China, India y hasta para Brasil (durante las dictaduras militares), en estos tres países la construcción de represas comenzó intensamente antes del ingreso de financiamiento externo (Ibíd.: 178). Sin embargo, más del 40% de la deuda externa del Brasil fue producto de las inversiones del sector eléctrico (Castro, 2002; No.285). En décadas recientes estos tres países han utilizado con frecuencia financiación y equipo externos para construir grandes proyectos.

3.4.1 Una mirada desde la geopolítica a la hidroelectricidad

Hemos visto la insistencia de los organismos internacionales por sostener la visión dominante de la construcción de grandes presas ante cualquier evidencia tangible como la proporcionada por la CMR, la pregunta inherente es ¿por qué?, para acercarnos a la respuesta tendremos que apreciar las repercusiones geopolíticas de la infraestructura. Ciertamente es que sólo daremos una mirada, puesto que el tema de la tesis se centra en otro tipo de repercusiones, más se considera pertinente este vistazo para evidenciar que no es sólo cuestión de decisión como dice la CMR, o posiblemente sí. La decisión social de parar la construcción de presas, tiene que contemplar que existen intereses más allá de la escala local, para poder enfrentarlos de manera adecuada.¹⁹

¹⁸ A comienzos de 2000 el gobierno chino dio a conocer información acerca de que funcionarios corruptos habían desfalcado \$60 millones (500 millones de yuan) de fondos de reasentamiento para el proyecto de la represa Tres Gargantas. Un funcionario fue condenado a muerte por el desfalco de casi \$1.5 millones del proyecto (CMR, 2000:193) (Nota mía).

¹⁹ Según Barreda (1999): “El estudio de la economía y política planetaria –es decir, la geoeconomía y la geopolítica- nos permiten pensar la manera en que el capital organiza hoy en día la producción, la reproducción y el desarrollo mundial, en su despliegue técnico y demográfico, como una red de relaciones materiales y sociales controlada por las empresas transnacionales (a la manera de un “senado virtual” de escala mundial, según lo caracteriza Noam Chomsky), como otra red paralela de los principales capitales sociales o Estados Nacionales, de las instituciones financieras internacionales como una gran masa disforme y caótica de todos los procesos regionales de acumulación”.

Si bien, las represas favorecen a aquellos grupos dominantes locales, también pueden ser una «alternativa» para el Estado dominante de la región o para empresas transnacionales dentro del sector energético en base a la venta de «excedentes» de energía (y por supuesto de agua):

El desarrollo regional, la creación de empleo y la promoción de una base industrial con capacidad de exportar son las consideraciones adicionales que más se citan a favor de construir grandes represas. Otras metas incluyen generar ingresos con ganancias por exportaciones, ya sea por medio de venta directa de electricidad o con la venta de cosechas o de productos procesados por una industria de uso intensivo de electricidad, como las refinadoras de aluminio (CMR, 2000:11).

Según el informe de la UNESCO del 2006, desde 1970, los Gobiernos han aumentando la capacidad de generación de energía térmica (gas, petróleo, carbón y nuclear) e hidroeléctrica, por el continuo aumento de la demanda mundial de electricidad, sin embargo, la importancia de la energía hidroeléctrica en este contexto radica en su «flexibilidad»:

...La energía hidroeléctrica puede utilizarse en periodos de demanda elevada para completar el abastecimiento de unas centrales nucleares y térmicas menos flexibles. El agua puede ser almacenada indefinidamente en un embalse y luego soltada exactamente en el momento necesario para producir energía (almacenamiento bombeado). El agua es particularmente valiosa utilizada conjuntamente con otras fuentes renovables, como la energía solar o eólica, cuyos rendimientos están sometidos a muchos altibajos en función de la climatología. De esta manera, la energía hidroeléctrica ofrece grandes beneficios y mantiene una posición única en la gama de opciones energéticas actualmente disponibles para la generación de electricidad (UNESCO, 2006:317-319).

La integración vial conjuntamente con las represas y los canales constituyen el núcleo básico de los grandes proyectos capitalistas de gran escala, la represa no es un proyecto aislado, sino que termina por presentarse con un «conjunto de proyectos» que están vinculados en un «corredor», por lo que las repercusiones e impactos de la construcción de represas no es solamente local, sino que pueden despojar sistemáticamente de agua y otros recursos a una comunidad y a otra.²⁰ En el

²⁰ «Por lo general cuando se construye una represa en un área forestada no sólo se pierden los bosques dentro del área del embalse, los próximos a la represa y a las líneas de transmisión y los que se encuentran en las áreas destinadas a ser convertidas a la agricultura. A menudo los campesinos desplazados por el embalse han debido desmontar el bosque a los costados de los valles para cultivar y construir nuevos hogares. La deforestación también se ve acelerada por nuevos caminos y embalses: cada una de las grandes represas

caso de la energía hidroeléctrica estos corredores son necesarios por las características de la misma:

A diferencia de los hidrocarburos, el carbón y el uranio, la hidroelectricidad presenta el problema de que la producción de energía se realiza *in situ*, por lo que su traslado es limitado.²¹ (...) De ahí que lo que se transporta no es la materia prima energética como en el caso de los hidrocarburos, el carbón e incluso el uranio, sino la energía eléctrica ya producida. Situación que implica pérdidas energéticas de magnitud considerable de acuerdo a las distancias recorridas, a la potencia de las emisiones, a los materiales con los que están hechos los cables de transmisión y a las tecnologías utilizadas... (León, 2007: 69).

La inversión para mejorar la eficiencia técnica de los sistemas de transmisión y distribución puede llevarse a cabo en unos pocos años, y lo más importante los adelantos tecnológicos están abriendo la senda para una forma de operar y de conectar a la red una gama variada de opciones en cuanto a sistemas eléctricos, en especial renovables (CMR, 2000).

Estas tecnologías hacen posible la conexión de pequeños generadores con poder intermitente (por ejemplo viento) a la red y permiten la interconexión de redes de diferentes niveles de voltaje. Una tendencia reciente e importante en el sector energético es la interconexión regional de redes eléctricas. Esto va desde acuerdos bilaterales para la venta de electricidad entre dos países vecinos, hasta acuerdos de cooperación para consorcios de energía, hasta mercados de venta inmediata y consorcios abiertos que involucran a varios países. Existen consorcios y acuerdos de energía en Europa y en Norteamérica. Están surgiendo ahora en América Central, partes de Sudamérica, Asia y África. China se encuentra en el proceso de crear cinco consorcios regionales de electricidad bajo la Electricity Law (1997) y se han dado los primeros pasos en la formación de consorcios de electricidad en otras partes de Asia. Junto con la tendencia hacia redes conectadas, se está dando la rápida expansión de redes regionales de gasoductos, y también de oleoductos. Al enlazar y por tanto expandir los mercados energéticos, estas dos tendencias es probable que incrementen la posibilidad de que la capacidad ya instalada satisfaga la demanda, incrementen la confiabilidad operativa del sistema, y disminuya la vulnerabilidad a sequías en redes con una

construida en una área de bosques en Tailandia atrajo a empresas forestales y a agentes inmobiliarios de gran escala, que han construido canchas de golf y sitios de recreación en la costa de los embalses..." (McCully, 2004: 39).

²¹ No obstante, los nuevos complejos hidroeléctricos permiten la generación de electricidad y, al mismo tiempo, la instalación de un sistema de esclusas para abrir la navegación sobre las aguas de los ríos.

combinación de energía hídrica y térmica. Estos cambios afectarán la competitividad futura de diferentes tecnologías de generación de energía eléctrica (CMR, 2000:155 -156).

Latinoamérica comenzando por la Amazonia cuenta con una de las reservas más importantes del planeta en potencial hidroeléctrico aprovechable esto supone una región potencialmente exportadora de hidroelectricidad, lo cual "...explica los impulsos por entrelazar la red eléctrica de estas naciones, primero entre ellas²² y después con la red de las naciones vecinas hacia el Cono Sur y Centroamérica, y, sobre todo, los esfuerzos por incrementar su capacidad instalada de producción más allá de sus necesidades" (León, 2007: 41; 68 -69).

Conjuntamente México y Centroamérica tienen un plan de Interconexión eléctrica a partir de grandes represas multifuncionales y en una revisión de los emplazamientos de los «corredores de desarrollo» en Mesoamérica (contenidos en proyectos como el PPP ahora Plan Mesoamérica, propuesto oficialmente por el gobierno de México y avalados por el BM y el BID), los proyectos de represas hidroeléctricas que serían concesionadas a transnacionales, tienen una íntima vinculación con el ordenamiento territorial del resto de México²³ y de América del Norte (Canadá y Estados Unidos), ya sea en relación al trasvase de agua hacia zonas productivas locales (de propiedad privada nacional y extranjera) y hacia Estados Unidos, conjuntamente con la posibilidad de conseguir "energía hidroeléctrica barata" (Delgado –Ramos, 2006).

Con respecto a la demanda energética existente, sabemos que las pequeñas presas no podrían representar una «alternativa» a las grandes, y mucho menos éstas podrían ser una «alternativa» a los combustibles fósiles tan sólo por que no hay los lugares suficientes técnicamente aprovechables. La palabra «alternativa» se muestra con una visión confusa dentro de los informes haciendo referencia a que las energías renovables representan una «opción», para «no utilizar» otras energías más contaminantes, es decir, en lugar de usar energía nuclear «mejor» es usar energía hidroeléctrica.

²² "Actualmente, existe ya interconexión entre las redes eléctricas venezolana, colombiana, peruana y ecuatoriana a 230 Kv, y se proyecta incrementar la capacidad del tendido eléctrico. Brasil, aunque cuenta con interconexión hacia Venezuela, también a 230 Kv, no está conectado a su red nacional sino a uno de sus sistemas eléctricos aislados en el extremo norte de su Amazonia en el estado de Roraima. Bolivia no cuenta con interconexión eléctrica a ninguno de los países amazónicos..." (León, 2007: 69) (Nota mía).

²³ México puede dividirse en dos en el norte y en el sur, en donde existe una relación de explotación del norte sobre el sur, en el norte se encuentran las principales zonas industriales, mientras que el sur sería su fuente de recursos dentro de los planes.

A lo que en realidad estamos atendiendo, desde la visión que nos ofrece la geopolítica y la geoeconomía es a la incorporación de cualquier tipo de energía sea esta renovable o «no», contaminante o «no», dentro de la dinámica capitalista, que se profundiza ante el gigantesco reto futuro que implicará el abasto mundial energético en un escenario de crisis general de agotamiento de energéticos.²⁴

Es decir, en el contexto del incremento y explotación de todas las fuentes de energía que se «puedan» para cubrir el desabasto energético de las demandas capitalistas, es en que debemos entender las «opciones» que nos brindan los organismos internacionales, ya sean proyectos como la interconexión eléctrica Latinoamericana o el incremento en el uso de las energías renovables, y no como «sustitución de las energías contaminantes de los combustibles fósiles».²⁵

²⁴ Este panorama hace referencia a las conclusiones de “Energía Amazónica” tesis doctoral de Efraín León, 2007.

²⁵ También en este sentido se debe entender otras opciones para incrementar la capacidad de generación eléctrica a partir de la energía hidráulica que son especialmente sostenibles y rentables, para no necesariamente construir más represas, éstas son: 1) acompañarse de una fuente de energía alternativa; 2) añadir capacidad hidroeléctrica a la infraestructura existente y 3) prolongar la vida útil e incrementar la eficiencia operativa de los proyectos hidroeléctricos existentes (UNESCO, 2006:320)

Capítulo 4.

Las presas en la política hidráulica neoliberal en México

4.1 Política hidráulica neoliberal en México

Iniciada la década de los ochenta la mayoría de los países latinoamericanos se encontraban gravemente endeudados y sumidos en una fuerte crisis económica, los organismos internacionales promovieron el neoliberalismo como nuevo modelo económico que tenía por objeto disminuir el gasto estatal a través de permitir la inversión privada en sectores estratégicos para el desarrollo social, como la educación, la salud, el agua, la energía y propiamente las infraestructuras.

La primera oleada de regímenes neoliberales en América Latina se identifica durante la década de los ochenta y se caracterizaron por el “...el fracaso común en cuanto a la generación de un crecimiento dinámico y sostenido, basado en una distribución más equitativa de la riqueza y el ingreso. A medida que sus periodos se acercaban a su conclusión, cada una de dichos regímenes confrontó serias crisis económicas...” (Petras y Morley, 1999:217).

Dramáticamente en México se presentaron dos problemas importantes que determinarían la política hidráulica neoliberal: 1) una crisis económica que se declararía hasta 1994 (y que se profundiza desde entonces);¹ y 2) problemas ambientales evidentes y comprobables.²

A causa del uso irracional capitalista del agua que se realizó de manera expansionista desde el Porfiriato, la condición ambiental del agua es un problema grave. Ahora bien, los políticos e ingenieros mexicanos utilizaron la condición ambiental del agua como justificación por parte del

¹ EL FMI crea en 1994 una unidad independiente de evaluación para supervisar sus estimaciones de las condiciones económicas de los países miembros, después de que el informe Whittome criticara la incapacidad del FMI de prever la crisis del peso mexicano en sus análisis de 1994. Sin embargo, análisis previos hacían referencia a la “cuasi – crisis” , el gobierno mexicano convenció a la dirección del FMI para que disimulara la situación (Toussain,2004).

² “...En el medio académico las preocupaciones ambientalistas, de diversos signos y enfoques, comenzaron a ganar un terreno que quizá antes ocupaban los estudiosos del desarrollo económicos...” (Aboites, 2004: 102). La Comisión Nacional del Agua señala que 6% de los acuíferos superficiales no están contaminados, 20% son “aceptables”, 52% están “poco contaminados”, 16% están “contaminados” y 1% se consideran “altamente contaminados”, las aguas del valle de México y el sistema Cutzamala las más contaminadas, mientras que las de la península de Yucatán son las más limpias (CNA, 2005).

Estado para responder al abandono de la política social en el sector hídrico. Cuando mejorar la eficiencia en el aprovechamiento del agua es más barata que construir nueva infraestructura, se justifica responder a la crisis económica con política ambiental. “...Un ejemplo, mejorar la eficiencia en el aprovechamiento del agua en los distritos de riego costaba apenas una quinta parte de lo que costaba abrir una hectárea nueva al riego...” (Aboites, 2004: 101 – 103).

Ciertamente, el ambientalismo gubernamental definió sus prioridades, en primer lugar la de asociar la conservación del agua en cantidad y calidad a la política fiscal, y ésta a la promoción del mercado en el manejo del recurso. «El que contamina paga» es una de las fórmulas más conocidas y elocuentes de esa nueva forma de percibir la relación entre el Estado y el medio ambiente (Aboites, 2004: 103).

Esta astuta relación entre crisis y política ambiental corresponde a una estrategia dictada desde los organismos internacionales: la ONU desde 1977 celebró una serie de eventos enfocados en sus inicios al abastecimiento y saneamiento de agua (ver siguiente cuadro); mientras que la política neoliberal en México se identifica desde 1982 a partir del gobierno de Miguel de la Madrid, es decir, tempranamente de acuerdo a la política internacional México inició el proceso de privatización del agua.

Cuadro 14. Eventos de la ONU para el cambio de gestión del agua (1977 – 2009)	
Año	Acontecimiento
1977	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata
1981-1990	Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental.
1990	Consulta Mundial sobre agua potable y saneamiento ambiental seguros para la década de los 90, Nueva, Delhi.
1992	Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín.
	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro.
1994	Conferencia Ministerial sobre el Abastecimiento de Agua Potable y el Saneamiento Ambiental, Noordwijk.
1997	Primer Foro Mundial del Agua, Marrakech.
2000	Segundo Foro Mundial del Agua, La Haya.
	Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce (Dublín + 10, Bonn).
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Rio + 10 Johannesburgo.
2003	Año Internacional del Agua Dulce.
	Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto.
2006	Cuarto Foro Mundial del Agua, México.
2009	Quinto Formo Mundial del Agua, Turquía.
Elaboración: Mónica Olvera Molina	

Las reformas fiscales de 1986 establecieron que el agua tiene un valor económico y que todos los usuarios del recurso, por el simple hecho de serlo, deben contribuir a su disponibilidad física, asociándose así el valor económico con la disponibilidad, de tal manera que se estableció un sistema de precios del agua, en función de los balances hidráulicos en las distintas cuencas del país (CNA, Informe 1989 -1993: 59).³

Debido a los ajustes de los ochenta la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica (SIH) que formaba parte de la SARH gastó menos y recaudó más, en 1988 el gasto de infraestructura hidráulica se redujo apenas a una tercera parte correspondiente al de 1983. Mientras que por el lado de la recaudación creció de manera significativa (ver cuadro 15), hasta conseguir «la autosuficiencia presupuestal de las unidades que tienen a su cargo la administración del agua».⁴

Cuadro 15. Comparación de la recaudación de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica entre 1983 y 1988		
Recaudación por:	1983 (millones de pesos)*	1988 (millones de pesos)*
Aguas Superficiales	79.6	2 843.3
Aguas Subterráneas	Ningún Ingreso	16 121. 4
Cauces y zonas federales	41.5	924
Descargas de aguas residuales	Ningún ingreso	2 185
*Ingresos en pesos de 1988 Fuente: Aboites, 2004 Formato de Cuadro Modificado: Mónica Olvera Molina 2009		

Sin embargo, a la entrada del sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988 – 1994), el cambio de política hidráulica aducía a una serie de problemas como la escasez, la contaminación, el control inadecuado del exceso de agua, y los conflictos crecientes por el recurso que veían su claro origen en los problemas financieros, el deterioro de la infraestructura, aspectos administrativos y la falta de un marco jurídico para atender esta serie de conflictos (Sociedad Mexicana de Ingenieros, 1994: 39).

En este contexto se constituyó en 1989 la Comisión Nacional del Agua (CNA) como órgano desconcentrado de la agonizante SARH, pero con el objeto de “...contar con una autoridad única

³ Aboites (2004) envía a CNA.

⁴ Aboites envía a Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) (1988) Agua y sociedad. Una historia de las obras hidráulicas en México. México: SARH. Y dice “Seguramente esa baja explica la disminución de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado a nivel nacional entre 1980 y 1987: del 70.7 y del 51.0 por ciento respectivamente, al 70.4% y 48%. Véase Salinas de Gortari Carlos (1993) Quinto informe de gobierno 1993. Anexo. México: Presidencia de la República.

en el ramo...”. No obstante, su creación responde a la implementación de las políticas privatizadoras del recurso. Para su conformación se invitó a un grupo de ingenieros que provenía de la SIH y que además formaron parte de la Comisión del Plan Nacional Hidráulico en 1973. “Más que constructores eran planificadores...” y se les encargó la tarea de consolidar las políticas hidráulicas ya iniciadas a mediados de la década de los ochenta en base a los siguientes componentes...” (Aboites, 2004: 103 – 104):

1. La creciente escasez e inequidad en el acceso al recurso.
2. La cultura del despilfarro.
3. La contaminación y la sobreexplotación
4. La necesidad de involucrar a la sociedad en el manejo del recurso.

Estos planteamientos corresponden a las directrices a nivel mundial dictadas por los organismo internacionales que poco a poco se hicieron evidentes a cada celebración de los eventos realizados por la ONU, los cuales tratan de nuevas políticas de gestión del agua ante la supuesta incapacidad que tiene el Estado de garantizar agua potable y saneamiento a las poblaciones, por lo tanto también estos eventos corresponden al impulso brindado por los organismos internacionales a la política neoliberal.

En 1992 en Dublín se celebró la *Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente*, donde los temas principales fueron el... “valor económico del agua, mujeres, pobreza, resolución de conflictos, catástrofes naturales, concienciación”. Temas que se plasmaron en la *Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible*, en base a los *Cuatro Principios de Dublín* (UNESCO, 2003: 24):

Principio 1: El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para el mantenimiento de la vida para el desarrollo y para el medio ambiente.

Principio 2: La explotación y la gestión deben basarse en un enfoque participativo que implique a los usuarios, los planificadores y los políticos de todos los niveles.

Principio 3: Las mujeres juegan un papel fundamental en la provisión, la gestión y la conservación del agua.

Principio 4: El agua tiene un valor económico en todos sus usos, y se debe reconocer como un bien económico.

En ese mismo año se celebró la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD Cumbre de la Tierra)*, que abordó la cooperación y participación, economía del agua, agua potable y saneamiento, asentamientos humanos, desarrollo sostenible, producción de alimentos y cambio climático (Ibíd.). En la misma cumbre fueron ratificados los Cuatro Principios de Dublín, por lo que son actualmente conocidos como los principios de Dublín – Río (Dávila, 2006:23), y su importancia radica en que son la base para la creación de nuevas instituciones internacionales que harán evidente la estrategia privatizadora del agua.⁵

La consolidación de la CNA como autoridad máxima del recurso está aunada a las políticas de ajuste estructural, así como a los principios de Dublín: “El agua tiene un valor económico en todos sus usos, y se debe reconocer como un bien económico”. La repercusión que conlleva este «principio» es que como bien económico, el uso del agua obedece a las fluctuaciones del mercado, por lo tanto, aquellas actividades que no son «rentables» para la empresa privada serán dejadas de lado, el ejemplo más claro lo tenemos en el abandono que se hizo del campo, aunque esto significara un enorme riesgo puesto que con ello se dejó peligrosamente a la deriva la autosuficiencia alimentaria de este país:

... una de las primeras medidas de la CNA fue transferir los distritos de riego a los agricultores. Las antiguas criaturas predilectas de la SRH pasaban a mano de los productores. Esta decisión obedecía, por supuesto, a consideraciones fiscales. La CNA estimaba que en 1988 los distritos de riego, apenas recaudaban el 18 por ciento de sus costos de operación, el resto corría a cargo del erario público (CNA, 1994). En los nuevos tiempos un subsidio de tal magnitud era inadmisibles (Aboites, 2004: 104).⁶

El negocio ahora son las ciudades donde se encuentra hacinada la mayor parte de la población nacional, por medio de la privatización de los sistemas de agua potable y alcantarillado, en este sentido vemos una nueva función de las presas no explicito hasta ahora. La estrategia principal y primordial para garantizar una inversión exitosa en la nueva jerarquía de los usos del agua

⁵ En 1996 se crearon el Consejo Mundial del Agua y la Asociación Mundial del Agua, instituciones con “...el objetivo de consolidar el proceso de privatización del manejo del agua a nivel planetario...” y la misión de “...elaborar un diagnóstico y un plan de acción mundial que permita a las empresas aprovechar el agua como recurso económico...” (Flores y García, 2006: 180). La ONU brinda un importante apoyo financiero para ambas instituciones, a través de varias de sus dependencias y programas de ayuda (Correa y Vega, 2006).

⁶ Aboites envía a Comisión Nacional del Agua (CNA) (1994) Memoria de la Administración 1988 – 1994. México: CNA.

establecida por los capitalistas es la de lanzar una contra reforma legal que transforme los «derechos» en «necesidades» y que ampare sus inversiones:

México fue el primer país latinoamericano que modificó sus políticas de gestión del agua y elaboró una *Ley de Aguas Nacionales (LAN)* acorde con las nuevas tendencias económicas. Conforme a ellas inició una serie de intercambios con los asesores del Banco Mundial, con quienes visitó varios países a fin de ver los beneficios y desventajas de los distintos modelos de gestión. De esta manera, el actual “modelo mexicano” recibió la influencia fundamental de Francia y España, mientras que la experiencia inglesa sirvió ante todo para el diseño y consolidación de los organismos operadores encargados de los sistemas de agua potable y alcantarillado. El modelo chileno fue considerado como ejemplo del diseño de los “mercados de agua”... (Dávila, 2006: 34).

Francia es el lugar natal de las más importantes empresas de multiservicios de agua (Veolia y Suez);⁷ del caso español se retoma la consideración ideológica de que el agua es un recurso escaso; mientras que el modelo inglés se caracteriza por su alto grado de privatización (Ibíd., 2006: 34 – 47).

La CNA paulatinamente instauró el nuevo proceso socio – organizativo que le precedieron a los cambios legales promovidos a partir de la LAN de 1992, los cuales generaron una serie de mecanismos de intervención que las instancias gubernamentales utilizan para regular las acciones entre los Usuarios y Consumidores del agua. La diferencia entre usuarios y consumidores consiste en que los primeros están legalmente reconocidos porque tienen títulos de concesión para el uso del agua y los segundos no, y por lo tanto su participación se reduce a pagar por el servicio (Ibíd.: 30 - 31): “La trampa consiste en entender a los “usuarios” como los prestadores del servicio y no como los consumidores directos, es decir, que los usuarios no somos todos los miembros que consumen agua, sino los que hacen negocio con el manejo de las infraestructuras...” (Dávila, 2006 (a): 49).

⁷ Veolia, anteriormente Vivendi (parte de Vivendi Universal), es el principal grupo de distribución de agua a escala mundial, además de que a nivel internacional ha obtenido control de actividades mediáticas como televisión, cine, sector editorial, comunicaciones, etc. (Lacoste, 2003: 79).

Veolia conjuntamente con Suez (parte del grupo Ondeo) “...tienen una posición de control en empresas hidrológicas en 130 países; Suez afirma tener 115 millones de clientes y Veolia, 110 millones. Tras ellas se articulan otras corporaciones de energía y servicios públicos Bechtel, Enron (hasta su derrumbamiento) y la británica Thames Water (ahora propiedad de la empresa alemana RWE), que compiten por la obtención de contratos lucrativos” (Black, 2005: 92).

La Comisión, previo acuerdo de su Consejo Técnico, establecerá consejos de cuenca que serán instancias de coordinación y concertación entre La Comisión, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca (LAN, 1992 , Artículo 13).

Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obra de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales (LAN, 1992, Artículo 97).

Las políticas neoliberales en México se establecieron en el sector hídrico por medio de las políticas de gestión integral, así el Estado mexicano cambió sus políticas públicas y transfirió al sector privado muchas de las funciones y atribuciones que le eran correspondientes, por ejemplo: los servicios públicos de agua, el alcantarillado y la energía eléctrica.

De lo anterior se desprende que en el sector hídrico la descentralización administrativa sirvió fundamentalmente para involucrar al sector *empresarial* en la gestión y administración del agua (...) Sobre esta base, se dio inicio a la transferencia de los distritos de riego al establecerse en la ley la *concesión* de la operación, conservación y administración de la infraestructura de las aguas superficiales a *empresas de interés público* denominadas *asociaciones civiles*, como la principal vía para lograr el involucramiento del sector empresarial y la autosuficiencia financiera de dichas empresas... (Dávila, 2006: 59).

Los Estados neoliberales se dieron a la tarea de modificar las legislaciones del mundo en base a estos acuerdos internacionales, así deja de «parecer» una injusticia la venta del agua puesto que ahora se aplica el «derecho privado», cuando por «derecho» estaba asentado en las constituciones de los Estados, (VERAZA, 2007:14); por lo tanto no cobrar por el agua sería un «despilfarro» imperdonable para el Estado ya que son recursos necesarios para el «progreso social».

Y aunque podría pensarse que el asignar precio al agua es una medida de control, esto es muy lejano a la verdad, la privatización neoliberal es el peor medio contra el uso irracional del recurso puesto que dentro de una lógica de lucro lo que se pretende es ganar un excedente, para ello se monopoliza el agua por medio del despojo de las fuentes a grupos vulnerables (con lo cual se produce escasez para este grupo), se continúa con una estrategia de mercado que incluye el crecimiento incesante y la promoción del consumo exacerbado, y se termina por sobreexplotar la fuente del recurso, y con ello contaminarla, muchas veces al grado de que el daño es irreversible, y en vista del agotamiento de esa fuente las empresas buscan otras, que sufrirán el mismo proceso, la lógica de lucro es contradictoria sin lugar a dudas con los procesos naturales de producción de agua:

El modo de producción capitalista específico, esto es, fundado en la maquinaria y la gran industria, sobreexplota los mantos acuíferos por determinaciones estructurales pero sólo de un modo eventual e involuntario. Mientras que el capitalismo neoliberal —forma decadente del modo de producción específicamente capitalista— sobreexplota los mantos acuíferos también por determinaciones estructurales pero de manera sistemática y voluntaria: la voluntad lucrativa del capital privado. En el capitalismo posmoderno las razones estructurales que limitarían esta sobreexplotación —y que provienen del capital social— son obstaculizadas y neutralizadas. El capital individual privatizador del agua —la industria trasnacional del agua— tiende a volver imposible la reproducción del capital social en su conjunto porque apunta a provocar la muerte hídrica de la humanidad y la precariedad hídrica para todos los usos productivos (capitalistas) y consuntivos de la humanidad (Ibíd.: 26).

4.1.1 Visión y acción de los ingenieros ante las repercusiones socio –ambientales de las grandes presas

La crisis financiera no era suficiente explicación para los ingenieros quienes siempre simbolizaron en las presas el progreso y la modernidad. En la década de los noventa a través de una serie de eventos y artículos argumentaban en base a una visión decimonónica del país y a la visión dominante de las grandes presas la necesidad de continuar con su construcción:

... todos nos preguntamos por qué no se construyen tantas presas como antes, por qué otros países con menores posibilidades económicas aparentes continúan construyendo presas, algunos en

número espectacular. Recordemos que hasta hace pocos años los ingenieros proyectistas oficiales y privados estudiábamos la factibilidad de algún proyecto que incluía una o más presas, y que al resultar positiva la conclusión de nuestro estudio, en corto tiempo más adelante se iniciaba la construcción de la presa y de sus canales o acueductos o de su central eléctrica, simultáneamente con la implantación de los otros eventos del proyecto. Pero ahora, muchos meses después de haber terminado los diseños de varias presas no vemos que se dé principio al proceso de construcción. La explicación simplista es que la situación económica del país no permite tal proceso... (Vega, 1999: 21).

El 18 de marzo de 1999 se realizó el foro *El desarrollo de las presas en México*, el cual convocó a expertos en la construcción y operación de presas, también asistieron diversos invitados como la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH), la CFE y la CNA, además se contó con la participación «especial» del Instituto Nacional de Ecología (INE). Durante el evento: “Los participantes llegaron al consenso de que el balance de los resultados de la operación de las presas ha reportado más beneficios que impactos negativos....” Y la gran conclusión del evento señala que es factible y necesario construir más presas para responder a los nuevos retos que demandarán las sociedades presentes y futuras:

...satisfacer las demandas de agua potable para una creciente población, responder a la demanda de alimentos, proveer las necesidades para el desarrollo industrial, crear condiciones para impulsar la acuicultura y solventar las necesidades de generación de energía entre otras, considerando enfoques recientes de desarrollo integral y el uso múltiple de los nuevos embalses (TLALOC, No.15, 1999: 12).

Sin embargo se advertía dentro del evento que debido a la «escasez de recursos» “...es necesario involucrar la participación de la iniciativa privada en esquemas de modernización de presas, equipamiento y construcción de nuevos proyectos” (TLALOC, No.15, 1999: 13). A pesar de los impedimentos financieros tan señalados por los políticos e ingenieros, la CNA desde su formación hasta 1999 había construido más de 25 grandes presas (Vega, 1999:19).

Los «retos» importantes a los que se enfrentaron los proyectistas de presas fue a la disminución de sitios factibles y los estudios de impacto ambiental en relación a los proyectos. La respuesta de los ingenieros ante la saturación territorial es que el desarrollo tecnológico ya hacía posible nuevos aprovechamientos, y para justificar el riesgo que ello implica insistentemente hacen

alusión al determinismo geográfico, diciendo que México se enfrenta a la paradoja de “...donde hay tierra falta agua y donde sobra el agua, falta la tierra...” (Entre aguas, 1993: 6; CNA, 1991: 17).

Aparentemente el reto mayor al que los constructores de grandes presas se enfrentarían es a la evaluación del impacto ambiental dentro del esquema de aprovechamiento integral del agua, donde supuestamente se toman en cuenta los aspectos de preservación del líquido y la conservación de los recursos naturales del país, de tal forma que se considerara el “impacto ambiental” que generaban las obras (CNA, 1991: 17). Sin embargo esto no fue un problema para los ingenieros – políticos que siguieron la estrategia internacional de justificar los impactos socio-ambientales de las presas a partir de la visión dominante de las grandes presas.⁸

El conocido «impacto ambiental» que ocasionan las grandes presas por la creación del embalse, hará que continuamente los ingenieros justifiquen los proyectos a raíz de la multifuncionalidad de las presas,⁹ especialmente haciendo referencia a la generación de energía eléctrica, puesto que para los ingenieros el impacto ambiental producto de los grandes proyectos hidroeléctricos es menor en comparación al impacto producto de la generación de electricidad a partir de hidrocarburos, y por tanto la hidroelectricidad representa “... una fuente de generación de energía eléctrica de transición hacia fuentes sustentables...”, puesto que otras fuentes «sustentable» como la energía eólica o solar no resultan competitivas (Lecanda, et al, 1999: 42).

El ingeniero Lecanda y la maestra en ciencias Antonieta Gómez argumentan que para la selección de los proyectos de construcción de grandes presas se debe tener en cuenta las «externalidades» que en el sector eléctrico, se entienden como “...los efectos marginales que las obras de la industria ocasionaran a terceros en su beneficio o en su perjuicio. En general, dichos efectos tienen su origen en factores sociales, ambientales, económicos y políticos...” (Ibíd.: 45).¹⁰

⁸ “La consolidación del modelo neoliberal de las políticas de gestión del agua se conoce como políticas básicas en las estrategias de desarrollo sustentable...” (Dávila, 2006: 49).

⁹ “Puede asegurarse que en México existen pocas presas, tomando en consideración los recursos hidráulicos existentes; la mayoría de las presas más atractivas (en cuanto a la potencia instalable) han sido ya construidas, y cada vez será más difícil que un solo uso justifique la inversión en este tipo de infraestructura hidráulica. Por lo anterior, las obras hidráulicas que se construyan en el futuro para su utilización en la generación de energía eléctrica, deberán en lo posible, estar concebidas desde un principio como obras de uso múltiple: riego, agua potable, control de inundaciones, pesca y turismo, entre otros” (Lecanda, et. al, 1999: 41).

¹⁰ El Ing. Carlos Lecanda Terán pertenece a la CFE y trabaja en el área de Coordinación de Proyectos Hidroeléctricos, mientras que la Maestra Ma. Antonieta Gómez Balandra pertenece al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y trabaja en la Subordinación de Impacto Ambiental.

Con el objetivo de reconocer las externalidades derivadas por la construcción de obras hidráulicas la CFE integró un “Comité de Evolución de Externalidades”, de carácter multidisciplinario, con representantes de diversas áreas de la institución. Los trabajos «inéditos» del Comité reconocen 89 externalidades sociambientales tanto positivas como negativas agrupadas en 30 factores, por ejemplo en la tabla siguiente se muestran algunos de ellos (Ibídem.).¹¹

FACTORES	EXTERNALIDADES	POSITIVA	MEDIBLE	CON COSTO
XXII. Oferta – demanda de bienes y servicios	66. Incremento y decremento abrupto	I	3	3
	67. Desarrollo de formas de consumo y dependencia	I	I	I
	68. Desequilibrio de los medios y formas de abastecimiento	I	I	I
XXIII. Vicios y males sociales	69. Prostitución	X	I	I
	70. Alcoholismo	X	3	3
	71. Vandalismo y delincuencia	X	I	3
XXIV. Relación empleo – desempleo.	72. Incremento y decremento abrupto personal	I	3	3
	73. Desequilibrio en la oferta y demanda de personal calificado y especializado	I	3	3
XXV. Migración	74. Inmigración durante la construcción	I	3	3
	75. Emigración al término de la construcción	X	3	3
XXVI. Aculturación	76. Aceleración de la pérdida del lenguaje	I	X	X
	77. Modificaciones en las formas de organización socio – política.	I	X	X
3= SiX= NoI = Incierto				
Fuente: Lecanda, Ingeniería Civil, No. 357, 1999: 46. ¹²				

Según Lecanda y Gómez existe una preocupación internacional por el incremento de los costos en los proyectos debido a la presencia de externalidades ambientales, a pesar de ello “...no se conoce a la fecha algún sistema de evolución cuantitativo y cualitativo que pueda incorporarse confiablemente desde la etapa de planeación de algún proyecto...” (Ibíd.:45). La pregunta es ¿Qué tipo de «sistema de evolución o evaluación» utilizó la CFE para los trabajos que realizó el Comité, cuando según el mismo organismo el desplazamiento forzado de 12,000 personas por el proyecto Aguamilpa representa menos del 5% del costo total del proyecto?

¹¹ En la bibliografía del artículo se hace referencia a dos trabajos: 1) Comité de evaluación de externalidades. Informe de avance. CFE, Coordinación de Proyectos Hidroeléctricos, México, 1996. Inédito; y 2) Martínez Víctor. Evaluación de los proyectos hidroeléctricos. CFE, México, 1996. Inédito.

¹² En el artículo sólo se publica esta pequeña tabla no la revisión completa.

4.2 Privatización de agua y energía por medio de las presas¹³

Finalmente, la política neoliberal ante la crisis energética mundial capitalista, también abarcó el sector energético mexicano, por ejemplo se presentaron modificaciones en la Ley del Servicio público de Energía Eléctrica con la finalidad de “...crear el marco regulatorio apropiado para promover la inversión privada...” (Sociedad Mexicana de Ingenieros, 1994: 58).

En la cuestión administrativa el Convenio de Rehabilitación Financiera firmado con el gobierno federal en 1989, se consideró la obligación de establecer un Programa de Productividad que contemplara mejoras en la eficiencia de la producción de energía eléctrica, el número de usuarios atendidos por trabajador, así como atención integral a los usuarios, considerando los aspectos de calidad y continuidad del servicio, esto es la tan mencionada «modernización del sector energético» (Ibídem.).

En materia de protección ambiental, a partir de 1993 esta cuestión quedó incorporada a los estudios para selección de sitios para centrales, líneas de transmisión y subestaciones nuevas. Para noviembre de 1994 se realizaron los estudios de ordenamiento ecológico de las centrales termoeléctricas de Ensenada y San Carlos y las hidroeléctricas de Zimapán y Aguamilpa, en tanto que se realizaron 51 inspecciones ambientales de carácter interno a centrales termoeléctricas en operación y en construcción (Ibídem.).

En la estructura de generación de energía eléctrica en México por tipo de fuente, destaca la importancia de los hidrocarburos que para 1997 generaron 119, 029 GWh, esta cifra nos da idea de la importancia del potencial hidroeléctrico que México tiene puesto que: “...se han identificado alrededor de 550 sitios posibles para proyectos con generación mayor a 40GWh, estimándose un total de generación media anual mayor a los 122, 000 GWh...” (Lecanda, et al, 1999: 43).

La multifuncionalidad de las presas y sobre todo en relación con la hidroelectricidad según el contexto dado, es un negocio muy atractivo y que pueden efectuar legalmente los privados dentro de la legislación de la LAN, puesto que ahora se permite concesionar total o

¹³ Esta idea surge durante la discusión dirigida por Andrés Barreda durante las mesas preparatorias del Taller Popular “En Defensa del Agua” realizado en la ciudad de México del 25 al 27 de abril del 2005.

parcialmente las infraestructuras hasta por cincuenta años (art. 24), lo más interesante es que en el caso de infraestructuras que usen agua para generar electricidad como las presas, la recuperación de gastos por parte de los inversores la pueden realizar por medio de la “venta” ya sea del agua o la energía que produzcan según se establece en el artículo 108 (ver siguiente cuadro).

Cuadro 17. ARTÍCULOS DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES QUE PERMITEN LA PRIVATIZACIÓN DEL AGUA Y LA ELECTRICIDAD POR MEDIO DE LA CONCESION DE PRESAS EN MÉXICO
<p>PARTICIPACIÓN DE INVERSIÓN PRIVADA Y SOCIAL EN OBRAS HIDRÁULICAS FEDERALES</p> <p>Artículo 102.- Se considera de interés público la promoción y fomento de la participación de los particulares en el financiamiento, construcción y operación de infraestructura hidráulica federal, así como en la prestación de los servicios respectivos.</p> <p>Para tal efecto, "La Comisión" podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Celebrar con particulares contratos de obra pública y servicios con la modalidad de inversión recuperable, para la construcción, equipamiento y operación de infraestructura hidráulica federal, pudiendo quedar a cargo de una empresa la responsabilidad integral de la obra y su operación, en los términos del Reglamento; II. Otorgar concesión total o parcial para operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar la infraestructura hidráulica construida por el Gobierno Federal y la prestación de los servicios respectivos; y III. Otorgar concesión total o parcial para construir, equipar y operar la infraestructura hidráulica federal y para prestar el servicio respectivo. <p>Artículo 108.- La recuperación total o parcial de la inversión privada o social se podrá efectuar mediante el suministro de agua para usos múltiples, incluyendo la venta de energía eléctrica en los términos de la ley aplicable en la materia.</p> <p>Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuente: Ley de Aguas Nacionales 1992 y 2004</p>

A partir de esta trama se buscó una articulación mayor entre la CNA y la CFE, y es por ello que esta última institución comienza a figurar de mayor manera en relación a la generación de información y de organismos con respecto a las presas:

La industria eléctrica ha tenido que adecuar su crecimiento a los imperativos ambientales, y el desarrollo de las obras hidráulicas deberán incorporar en sus etapas de planeación, diseño, construcción y operación de algunos criterios de sustentabilidad ambiental, propiciando el aprovechamiento múltiple de los embalses y de la infraestructura del proyecto. Autoridades de la CFE, conscientes de esta situación definieron los lineamientos para que la Coordinación de

Proyectos Hidroeléctricos desarrollara una visión sobre la política hidráulica de la CFE (Ingeniería Civil, No.357, 1999: 41).

Para la década del 2000, la política y la visión acerca de las presas tomó otro giro muy distinto al de la década de los noventa, por ejemplo en el año 2002 se llevó a cabo el Segundo simposio *intersectorial sobre agua y energía para el desarrollo económico sustentable de México* en el siglo XXI organizado por la Academia de Ingeniería que presidía el doctor José Luis Fernández Zayas, que en su calidad de Investigador de la UNAM en el área de ingeniería y director general de Investigación y Desarrollo de Tecnología y Medio Ambiente de la Secretaría de Energía dice:

...Es importante tomar en cuenta que el 25% de la producción eléctrica en México proviene de la infraestructura hidroeléctrica. Creo que estamos viviendo un resurgimiento de las hidroeléctricas convencionales. Seguramente tendremos oportunidad de construir grandes obras de este tipo, además de otras que nos permitan aprovechar, como en diversos países, las corrientes marinas. Estas reflexiones también son fruto del Simposio Sectorial y seguramente formarán parte de las recomendaciones que estamos elaborando (Fernández, 2002: 26).

Y también dice que la expectativa que tiene la construcción de presas para incrementar la producción energética es mayor a la que se tenía hace pocos años cuando el precio del gas hacía mucho más atractivo las inversiones en otro tipo de generación diferente a la hidráulica, "...además de que las grandes presas tenían repercusiones ecológicas muy difíciles de justificar cuando se hablaba de internalizar los costos..." ahora, entre otros factores, la cada vez más problemática disponibilidad de gas, hace que el panorama cambie, además que: "...En los años ochenta y noventa estábamos obsesionados con los proyectos realizados con el mínimo costo social, político y económico. Creo que ya se ha demostrado que no es la mejor política para planear el desarrollo del país" (TLALOC, No.26, 2002: 27 -28).

Los proyectos prioritarios según la jerarquía establecida por los intereses del capitalismo neoliberal son la construcción de presas para el abastecimiento de agua potable por parte de la CNA, mientras que la construcción de presas hidroeléctricas queda asignada sin mayor trámite a la CFE (LAN, 1992 y 2004, art. 78).¹⁴

¹⁴ ARTÍCULO 78.- "La Comisión", con base en los estudios, los planes generales sobre aprovechamiento de los recursos hidráulicos del país y la programación hidráulica a que se refiere la presente ley, en los volúmenes de agua disponibles otorgará sin mayor trámite el título de asignación de agua a favor de la Comisión Federal de Electricidad, en el cual se determinará el volumen destinado a la

4.2.1 Proyectos de presas por la CONAGUA¹⁵

La inversión total estimada para infraestructura hidroagrícola y de control de inundaciones es de 39 millones de pesos de los cuales 27 millones serían provenientes de recursos públicos y 12 millones de recursos privados. Las presas que se encuentran como parte del Plan de Infraestructura 2007 – 2012 se ubican principalmente en la costa del Pacífico (desde el Estado de Sinaloa hasta el Estado de Guerrero) y son: Santa María (Baluarte – Presidio 2ª etapa), Picachos (Baluarte Presidio 1ª etapa), El Carrizo, El Naranjo, Francisco J.Mújica y la presa El Yathé ubicada en el Estado de Veracruz.

Sin embargo, dentro de los proyectos «emblemáticos» que presenta la CONAGUA, se encuentran la construcción de tres presas en el norte del país, el Realito, El Zapotillo y la presa Arcediano, todas ellas con área de oportunidad para la inversión privada en la construcción de la presa. En el caso de la presa el Zapotillo y la presa el Realito tanto el acueducto como la planta potabilizadora, así como el macrocircuito de la primera serán construidas bajo el esquema DBOT (diseño, construcción, operación y transferencia), con una operación concesionada por 25 años (ver el siguiente cuadro).

Cuadro 18. Inversión en los proyectos emblemáticos de presas de la CONAGUA (2007- 2012)*							
Presa	Estado	Río	PEF	FFNI	IP	IE	Total
El Zapotillo	Guanajuato	Verde	2 042	2 626	2 733	190	7 765
	Jalisco					174	
El Realito	San Luis Potosí	Santa María	710	817	851	-	3 001
	Guanajuato					-	
Arcediano	Guadalajara	Santiago	1 800	-	-	2 700	4 500
*Millones de pesos sin I.V.A. Siglas: PEF –Presupuesto de Egresos de la Federación; FFNI- Fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura; IP – Inversión Privada; IE – Inversión Estatal. Elaboración: Mónica Olvera Molina Fuente: CONAGUA, Proyectos Emblemáticos, 20 mayo 2008							

generación de energía eléctrica y enfriamiento de plantas, así como las causas por las cuales podrá terminar la asignación (LAN, 1992 Y 2004).

¹⁵ El 14 de agosto del 2008 la Comisión Nacional de Normalización del Sector Agua aprobó en su sesión la modificación de la nomenclatura de CNA por CONAGUA. En el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 14 de enero del 2009 se realiza un acuerdo por el que se modifica la nomenclatura. En virtud de que las siglas CNA "...han ocasionado confusión, pues existen diversas instituciones que se identifican con ellas y que, por otra parte, la Comisión Nacional del Agua como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es identificada con las siglas "CONAGUA", siendo éstas las que vinculan los particulares con el sector agua; a efecto de dar cumplimiento con el manual de identidad institucional establecido por la Presidencia de la República es necesario modificar las siglas "CNA" por "CONAGUA"..." (DOF, 14 de enero del 2009).

En el caso de la presa Arcediano, no hay inversión privada, sin embargo, “La construcción de la presa será realizada por las empresas que presenten las mejores propuestas técnicas y financieras”. La planta potabilizadora entraría dentro de otro proyecto emblemático: “Saneamiento Integral de la Z.C. Guadalajara “, el cual cuenta con una inversión de 3 841 millones de pesos (sin I.V.A.). La construcción de alcantarillado y los colectores será realizada por empresas privadas. Mientras que las plantas de tratamiento serán contratadas bajo el esquema DBOT con una operación concesionada por 25 años. Además, el proyecto Arcediano contempla también la generación de energía eléctrica.

Según el cuadro anterior, la inversión pública es notablemente superior (independientemente de que el dinero provenga de la federación o de los estados), a pesar de ello, nótese que las concesiones son hasta por veinticinco años, tiempo equivalente a la vida útil de estos proyectos. Es por ello que las comunidades de Acasiaco, Temacapulín y Palmarejo, se oponen a la construcción de la presa El Zapotillo, y argumentan que la vida útil de 25 años de la presa no se compara con 14 siglos de historia.

Sin duda el proyecto más polémico de la región es la Presa Arcediano. El gobierno estatal no ha podido comprobar, garantizar y generar confianza entre la población de que será posible potabilizar el agua proveniente del Río Santiago, uno de los ríos más importantes del país, a su vez uno de los más represados pero también uno de los más contaminados.¹⁶ Al respecto, cabe señalar que las presas a nivel nacional representan el 80% por ciento del volumen de agua en el país y del total de ellas, 80 por ciento padecen de algún grado de contaminación (La Jornada, 3 de junio, 2008).¹⁷

¹⁶ Un punto crítico del Río Santiago es el Salto de Juanacatlán, el antiguo Niágara de México, es uno de los lugares más contaminados y una fuente de desdicha puesto que varias familias se ven fragmentadas por la pérdida de familiares por enfermedades cancerígenas, abortos espontáneos y males congénitos. Después de 30 años el gobierno no ha puesto un alto a las empresas de los corredores industriales que vierten sus desechos.

¹⁷ Por ejemplo, en enero de 1999 se reportó la presencia de 2710 aves migratorias muertas en la presa Centenario, en el estado de Querétaro (Comunicación Social, Gerencia del Estado de Querétaro).

En el capítulo 5 (referente a la infraestructura hidráulica) en las “Estadísticas del Agua 2005”, la CNA, muestra unas tablas que se titulan “Volumen almacenado en las principales presas del país, para el periodo 1990 – 2004”. Se muestran datos para un total de 51 presas, sin embargo 9 de ellas no tienen dato para el año de 1990. Si analizamos las 43 restantes, resulta que 18 de ellas aumentaron su capacidad para el año 2004, mientras que 25 la disminuyeron. En algunas de ellas la reducción es muy significativa. La pregunta es ¿por qué disminuyeron su capacidad? Será por condiciones climáticas o por el azolvamiento de las presas.

La capacidad de almacenamiento de las presas del país es de 150Km³, destacan 51 presas que almacenan casi el 70% del total. En el siguiente cuadro se muestran datos de 42 de ellas.¹⁸

Cuadro 19. Volumen almacenado en las principales presas del país, para el periodo 1990-2004						
Nombre oficial	Nombre común	Volumen almacenado al 1º octubre (hm ³)*				
		1990	1995	2000	2003	2004
Plutarco Elías Calles	El Novillo	2 894.2	2119.5	676.3	601.6	1095.2
Adolfo Ruiz Cortines	Mocuzari	905.6	1175.9	363.5	395.3	452.9
Lázaro Cardenas	La Angostura	619.8	521.0	302.8	72.5	111.2
Álvaro Obregón	El Ovianchic	2333.5	2184.8	1023.3	373.5	554.6
Adolfo López Mateos	El Humaya	1794.6	709.8	772.5	1167.8	2122.9
Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	2771.5	1183.3	957.4	582.1	884.7
José López Portillo	El Comedero	1695.5	498.1	467.9	995.4	1449.0
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1147.6	822.2	638.6	834.2	1186.8
Sanaloa	Sanaloa	806.1	459.5	382.6	406.9	672.2
Josefa Ortiz de Domínguez	El Sabino	490.7	452.7	323.8	65.0	270.2
Ing. Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	191.5	154.2	97.6	79.5	186.0
Infiernillo	Infiernillo	7627.2	8620.0	5899.9	8737.2	7541.0
José María Morelos	La Villita	164.2	189.8	152.9	158.2	183.7
Manuel Ávila Camacho	Valsequillo	105.4	300.7	214.4	198.1	213.3
Vicente Guerrero	Palos Altos	211.0	210.5	211.4	212.4	212.9
Benito Juárez	El Marqués	496.1	973.9	963.9	938.4	748.6
Internacional La Amistad	La Amistad	3873.9	1463.2	1142.6	1439.4	2736.7
Internacional Falcón	Falcón	1612.6	715.0	290.6	696.4	2037.9
La Boquilla	Lago Toronto	1701.7	387.1	610.5	516.3	568.9
Venustiano Carranza	Don Martín	633.3	89.7	283.2	147.1	915.6
Marte R. Gómez	El Azúcar	267.9	205.0	76.4	883.6	1046.6
Luis L. León	El Granero	361.0	165.8	143.5	64.5	230.7
Francisco I. Madero	Las Vírgenes	353.5	219.4	129.9	167.6	208.7
José López Portillo	Cerro Prieto	118.5	245.3	55.1	303.1	298.8
Federalismo Mexicano	San Gabriel	270.5	31.0	48.8	86.6	108.4
Lázaro Cardenas	El Palmito	2718.6	578.0	577.5	1060.2	1470.3
Francisco Zarco	Las Tórtolas	201.1	54.8	119.3	252.8	235.4
Solís	Solís	499.3	445.6	355.7	855.8	796.1
Cajón de Peña	Tomatlán	457.3	425.4	396.2	445.2	441.6
Tepuxtepec	Tepuxtepec	418.4	478.0	411.5	503.0	502.0
Manuel M. Diéguez	Santa Rosa	312.7	331.7	230.6	320.4	318.8
Plutarco Elías Calles	Calles	101.1	144.5	36.1	103.5	166.9
General Vicente Guerrero	Las Adjuntas	870.3	1362.3	295.2	1294.8	1820.4
Estudiante Ramiro Caballero	Las Animas	397.4	443.2	421.1	476.7	489.7
Chicayán	Paso de Piedras	146.9	59.2	65.3	0.0	56.5
Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	898.6	933.7	1371.8	1540.8	933.7
Presidente Miguel Alemán	Temascal	5584.0	4123.0	5333.4	5787.0	4116.7
Dr. Belisario Domínguez	La Angostura	10 899.8	14864.7	11365.0	6438.0	9014.5
Netzahualcóyotl	Malpaso	8711.2	9932.8	9415.3	6946.0	7622.0
Manuel Moreno Torres	Chicoasén	556.7	594.1	566.4	532.4	520.9
Angel Albino Corzo	Peñitas	922.3	972.7	981.3	917.3	817.7
Valle de Bravo	Valle de Bravo	216.4	266.0	281.2	316.1	310.6
Suma		1 0406.6	6 2102.1	50452.3	49915.7	57675.3

*hm=hectómetro, que equivale a 100 metros.
Elaboración: Mónica Olvera Molina
Fuente: Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos, SGT, CNA en CNA "Estadísticas del Agua en México", 2005.

¹⁸ Las otra 9 se omiten porque no se cuentan con sus datos en 1990.

Notamos que en 22 presas su capacidad disminuyó en el 2004 respecto a 1990 (sombreadas en gris). Mientras que en 20 de las presas su capacidad aumentó, lo curioso es que 4 de estas se localizan en la región administrativa del “Río Bravo” (son fronterizas) y 5 de ellas se encuentran en la región Lerma- Santiago Pacífico (la región de mayor inversión de construcción de presas en el neoliberalismo), otras 8 se localizan en diferentes regiones administrativas pero que son colindantes a esta última, tan sólo 2 se encuentran en el Sureste del país.

El documento de las “Estadísticas del Agua en México” (CNA, 2005) no dice el por qué de la disminución o el aumento en el almacenamiento, podríamos suponer que la disminución puede ser a causa de condiciones meteorológicas o por el azolvamiento (depósito y acumulación de sedimentos) en la presa, el cual se hace severo por la falta de mantenimiento; mientras que el aumento de la capacidad se relaciona con regiones de fuerte interés económico para el gobierno neoliberal.

Una serie de diagnósticos que realizó la CONAGUA advierten que por falta de recursos económicos la mayor parte de las presas que opera, no ha recibido mantenimiento ni rehabilitación adecuada en los últimos 30 años. Al problema se aúna que 5 de cada 10 presas tienen más de 40 años de vida, cuando la vida útil en promedio para este tipo de infraestructura es de 50 años. El organismo no dispone de información actualizada sobre el grado de azolvamiento y de otras características necesarias para evaluar las condiciones en las cuales deben operar las presas. Por el desconocimiento de estos datos es que se operan las presas de manera insegura, lo que significa un riesgo latente para la población que habita aguas abajo de los complejos hidráulicos, al estar expuestos a posibles inundaciones ante una descarga extraordinaria del líquido por la falla parcial o total de las mismas (Cruz, *El UNIVERSAL.com.mx*, 7 de febrero, 2009).

4.2.2 Los multifuncionales proyectos hidroeléctricos de la CFE

Propuestas como el Plan México Tercer Milenio que como subtítulo lleva: “Agua y Energía prioridad Nacional”, y el Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica (anteriormente Plan Puebla Panamá) son prueba fehaciente de la permanencia de la visión dominante de las grandes presas:

Dentro de los conceptos y aspectos esenciales para conformar un México moderno y bien planificado, sobresale la realización de rentables y productivos proyectos hidroeléctricos, tanto por incrementar substancialmente el ahorro de hidrocarburos destinados a la producción de energía eléctrica, y contribuir así, a disminuir la contaminación y alteración ambiental, como por representar importantes obras de infraestructura para apoyar a los nuevos Complejos de Desarrollo, propuestos en las regiones preferenciales de inversión para descentralizar la vida y actividad nacional (MTM, <http://www.mexicotm.com/>).

El Plan México Tercer Milenio (MTM) se encuentra integrado por cincuenta proyectos de infraestructura que son de contemplación para el gobierno federal y la iniciativa privada. El objetivo de los proyectos hidroeléctricos, junto con otros de generación eléctrica (eólica, solar y de ciclo combinado, en estados como Oaxaca) es provocar una sobreproducción de energía eléctrica en el país para exportarla a bajo precio a Estados Unidos... (Flores y Olvera, 2006: 97).

Según el plan MTM los proyectos tienen el objetivo de asegurar el abastecimiento de agua y energía por medio de "...Complejos de Desarrollo, propuestos en las regiones preferenciales de inversión para descentralizar la vida y actividad nacional..." (MTM, <http://www.mexicotm.com/>). Los complejos incluyen diferentes proyectos de infraestructura como refinerías, centrales termoeléctricas, industrias petroquímicas, nucleoeeléctricas, etc., sin embargo la mayoría de estos proyectos son hidroeléctricos (ver siguiente cuadro):

Con su construcción se prevén diversos beneficios: agua abundante y de buena calidad, control de inundaciones y azolves, irrigación, protección de ecosistemas, navegación, piscicultura, turismo, recarga de acuíferos y, por supuesto, fuentes de trabajo. La conveniente ubicación de cada proyecto, propósito fundamental a fin de disponer con aportaciones íntegras y prácticamente sin contaminación, cubrirá de manera oportuna y económica la demanda futura de reserva, potencia y energía en los sistemas interconectados y en las áreas peninsulares; por lo mismo, podrán apoyarse en mejores condiciones las contingencias de operación, y los paros programados de las actuales centrales de vapor y en los nuevos centros energéticos (MTM, <http://www.mexicotm.com/>).

Las presas que son parte de los principales proyectos eléctricos en el Plan Nacional de Infraestructura 2007 – 2012 son la presa El Cajón y la presa La Yesca (actualmente en

construcción), sin embargo las presas que entrarían en operación después del 2012 son Río Moctezuma y la presa La Parota.¹⁹

«La Yesca» es el megaproyecto del sexenio de Calderón,²⁰ como lo fue en su momento la presa El Cajón para Vicente Fox, ambas forman parte de los 27 proyectos que conforman el Sistema Hidrológico Santiago Solidaridad que implementará la CFE.²¹

La presa El Cajón localizada en el estado de Nayarit fue considerada como la obra magna del sexenio de Vicente Fox, con una inversión total de 2 mil 730 millones de dólares (cuando el costo previsto inicialmente era de 812 millones de dólares), fue planeada para ser multiusos, con una cortina de 186 metros de altura, con capacidad de 750 megawatts, generación media anual de mil 228 gigawatts hora (GWH) y una capacidad de 12 millones de metros cúbicos.

El Cajón fue planeada para ocupar el segundo lugar en potencia y generación, después de la Central “Aguamilpa”, sin embargo tan sólo funcionara a una cuarta parte de su capacidad, puesto que según los expertos no tendrá agua, primero porque los encargados responsables (entre ellos Manuel Frías Alcaraz autor de MTM) planearon mal la ubicación de la presa (ya que no aprovechó el principal afluente del Río Santiago, el Río Huaynamota, además que debido al cambio climático las sequías son cada vez más recurrentes y largas.

¹⁹ “Además, el Banco Mundial, por medio del Fondo Prototipo de Carbono financia en nuestro país (así como en más de 50 países), la creación o ampliación de plantas hidroeléctricas, al presentarlas como proyectos de energía renovable. Este fondo financia en México CUATRO PROYECTOS: El Gallo, en Guerrero sobre el río Cutzamala, Las Trojes, en Michoacán en el río Coacolmán, Chilatán, en Jalisco sobre el río Tepalcatepec y por último, Electricidad del Istmo, en Oaxaca, sobre el río Tehuantepec (junto a la presa Benito Juárez en Jalapa del Marqués). Este tipo de proyectos pretende, entre otros objetivos, “estimular y acelerar la comercialización de tecnologías de energía renovables, así como los mercados de servicios de distribución de la energía bajo esquemas de propiedad privada” (Fondo Prototipo de Carbono, México: Proyecto hidrológico El Gallo, 2003: 3).” (Flores y Olvera, 2006:93).

²⁰ Se pretende sea la mayor hidroeléctrica del país y la más alta del mundo en su tipo con una cortina de 220m de altura.

²¹ Hasta ahora se tiene el 32% del avance.

Cuadro 20. Presas de los proyectos hidroeléctricos del "Plan México Tercer Milenio"		
Proyecto	Presas	Altura
Complejo de Desarrollo del Pacífico Occidental:		
Proyecto "Ixcam", Nayarit	Ixcatán	190
Proyecto "Aguafría", Nayarit y Jalisco		220
Complejo de Desarrollo del Pacífico Sur		
Proyecto "Papagayo", Guerrero (sitio La Parota).	La Parota	190
Proyecto "Ometepec", Guerrero.	Quetzalapa	125
	Ometepec	190
Proyecto "Verde-Atoyac", Oaxaca.	Verde Atoyac	310
	Huichicata	-
Complejo de Desarrollo del Sureste		
Cuenca del río Usumacinta.		
Sistema "Usumacinta-Tuliha" (UsuTulha).		
a) Río Tuliha: Presa de Trasvase "Salto de Agua", Chiapas.	-	150
b) Río Usumacinta: Proyecto "Boca del Cerro", Chiapas-Tabasco y	-	135
c) Derivación Balancan: Central "Chumpán", Campeche.	-	12
d) Río Shumulha: Proyecto "Bajatzen", Chiapas.	-	250
Río Lacantun: Proyecto "Quetzalli", Chiapas.	-	145
Río Lacantun: Proyecto "Pico de Oro", Chiapas.	-	55
Río Santo Domingo: Proyecto "Huixtan I", Chiapas.	-	175
Río Santo Domingo: Proyecto "Huixtan II", Chiapas.	-	225
Río Jataté: Proyecto "Jattza", Chiapas.	-	235
Río Tzanconeja: Central "Nance", Chiapas.	-	75
Cuenca del río Mexcalapa-Grijalva		
Proyecto "La Angostura", Chiapas.	-	*
Proyecto "Chicoasén", Chiapas.	-	**
Proyecto "Malpaso", Chiapas.	-	*
Proyecto "Las Peñitas", Chiapas.	-	*
Proyecto "LV Malpaso 2", Chiapas.	-	230
Central "Mexcalapa", Tabasco-Chiapas.	-	-
Complejo de Desarrollo del Golfo Centro-Norte		
Cuenca del río Panuco.		
Sistema "TzenValle", Querétaro y San Luis Potosí.		
a) Río Moctezuma: Presa de transferencia "Extoraz", Querétaro-	-	-
b) Río Tampaon: Proyecto Hidroeléctrico "Santa María", Querétaro-	-	250
c) Río Tampaon: Proyecto Hidroeléctrico "TzenValle", San Luis Potosí.	-	220
d) Río El Salto: Presa "Santa Cynthia" y Central "Micos", S.L.P.	-	60
Río Amajac: Proyecto "Amajaque", Hidalgo.	-	220
Sistema Hidroeléctrico del río Necaxa, Puebla.	-	**
*Renovación de criterios y de obras.		
**Elevación de la cortina		
Elaboración: Mónica Olvera Molina		Fuente: http://www.mexicotm.com/

Según los pobladores la cortina del Cajón ya está cuarteada; ¿que pasaría si después de la esperada sequía le siguen las lluvias torrenciales, una ruptura de la presa? :

En ella, las comunidades fueron mal indemnizadas y desplazadas a ridículas viviendas mal construidas que ahora muestran cuarteaduras. La experiencia fue amarga para los pobladores del ejido Cantiles que tuvieron que enfrentarse a los engaños, trampas, abusos, mentiras, acciones hostiles e ilegales por parte de la CFE. Incluso trascendió que el mismo ingeniero Federico Schroeder, residente de la obra por parte de la CFE, llegó a ofrecer varios millones de pesos por la cabeza de uno de los principales líderes de los afectados. Tampoco estuvieron exentos los campesinos e indígenas pobres de la rapiña de supuestos abogados o de despachos jurídicos que cobraron con varios millones de pesos a los campesinos ejidatarios por su supuesta asesoría luego de recibir los cheques de la raquítica indemnización, lucrando con las necesidades de los pobres.... (Castro, 2007: 5)

4.2.3 El diluvio que viene...

Hasta ahora hemos hablado principalmente en el caso mexicano de los usos de las presas como polos de desarrollo, vinculadas principalmente a la generación de hidroelectricidad. Sin embargo, el control de inundaciones es uno de los usos más conflictivos de las grandes presas.

Generalmente cuando una presa se proyecta para control de inundaciones es más una justificación política usada hacia la comunidad local, que una realidad, como ya lo vimos con el caso de la Comisión del Papaloapan. Dentro de los proyectos en su conjunto, el control de inundaciones no es un tema ni una inversión importante, la presa estará en función principalmente de otro uso, ya sea la irrigación, el abastecimiento de agua potable o la generación de energía eléctrica.

Al leer los periódicos o escuchar los noticiarios nos damos cuenta que las inundaciones son un grave problema «cotidiano», tal vez sea por ello que no se le presta la suficiente atención de manera analítica, cuando muy posiblemente sea el problema más grave en relación con el agua para México, ya sea por la pérdida de vidas humanas o la pérdida del patrimonio de familias enteras.

Muchas de las inundaciones tienen una relación estrecha con las presas, uno de los conflictos más importantes que se detonaron en el 2004 fue el de las “mazahuas”, un grupo de mujeres que pedían principalmente la indemnización por 300 hectáreas de cultivo que habían sido inundadas por el mal manejo de la Presa de Villa Victoria del Sistema Cutzamala.

De mayor alcance fue la inundación del 80 % del territorio de Tabasco a causa del mal manejo de las presas en la entidad durante el 2007 que damnificó a uno de cada dos habitantes de la entidad y provocó uno de los desastres más trágicos para este país. La inundación de Tabasco es uno de los grandes ejemplos de las repercusiones que se pueden esperar, cuando la infraestructura pública está en manos del capital privado.

Una de las causas de la inundación de Villahermosa fue la apertura de las compuertas de la presa Peñitas, al verterse durante tres días 2 mil metros cúbicos por segundo. El fondo de este asunto es la política irresponsable en materia de energía que se aplicó desde hace más de 10 años, cuando empezaron a otorgarse concesiones a empresas privadas extranjeras, con la consiguiente subutilización de las plantas hidroeléctricas de la CFE, las cuales operan a 30 por ciento de su capacidad. Por ello los embalses se mantienen permanentemente llenos, y debido a la alta precipitación pluvial (propia del Estado), tuvieron que abrir las compuertas. Esta política de subutilización de las plantas hidroeléctricas de la CFE es parte de una estrategia a nivel nacional para generar argumentos falsos a favor de la privatización energética al decir que no se genera la suficiente energía (León, et al., en prensa).

A raíz de cada injusticia, cada vez que el gobierno ignora y borra totalmente del mapa a las comunidades (en este caso a un Estado completo) hay un recuerdo que forma parte de la memoria histórica, es por ello que la gente se está organizando al adquirir conciencia de las repercusiones socio-ambientales que tienen las grandes presas profundizadas ahora con la política neoliberal, para ya no más ser despojadas de sus medios y formas de vida.

4.3 Movimientos sociales en contra de la construcción de más presas.

La implementación de los proyectos hidroeléctricos en Latinoamérica conllevó a la movilización social y parte de sus argumentos se fundamentan en el movimiento internacional en contra de las presas, y denuncian que la implementación de estos proyectos se relaciona con la importación de paquetes tecnológicos que benefician a empresas privadas nacionales y transnacionales en detrimento de las poblaciones locales.

En el año 2005 se organizó en la comunidad de Aguas Calientes Guerrero, el Primer Encuentro Nacional de Afectados por las Presas, en el que alrededor de 600 personas de más de 60 organizaciones sociales fundaron el “Movimiento de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (Mapder)”. Sus objetivos son:

1. Defender nuestros ríos, agua tierra y pueblos, a través de la denuncia y de planes de acción para evitar la construcción de presas en nuestro país.
2. Fortalecer un espacio de lucha, reflexión e intercambio de estrategias de las diferentes organizaciones a nivel nacional e internacional.
3. Exigir al gobierno y a las instituciones financieras internacionales (IFIS) la reparación de los daños causados por las presas construidas.
4. Organizar para unir fuerzas y exigir a los gobiernos el desmantelamiento de las presas que representan peligro para nuestros pueblos.²²

Diversas resistencias continúan en contra de la construcción de presas, otros conflictos son recientes y se desataron durante esta década (ver cuadros 21a y 21b). Sin duda el proyecto más polémico durante el sexenio de Vicente Fox fue el caso de la presa La Parota la cual beneficiaría al centro turístico de Acapulco y otras ciudades e industrias en “...desmembramiento de los dueños de los predios que como campesinos y ejidatarios viven y trabajan de la labranza de tierras...”. La construcción está detenida por la inconformidad y organización social, sin embargo, esto no es garantía de nada, puesto que esta propuesta para entrar en operación hasta el 2012 (Dávila, 2006: 22).

²² Gustavo Castro Soto, Nació Mapder “¡El agua es nuestra!

Este es actualmente el foco rojo más importante debido a la resistencia que por casi cuatro años lleva el Consejo de Ejidos y Comunidades Opositores a la Presa La Parota (CECOP) quienes han interpuesto tres amparos y han generado una ola enorme de movilización y resistencia. Cuatro muertos, heridos, desalojos violentos y represión ha sido el saldo que han tenido que sufrir los campesinos que podrían ser desplazados por una presa que inundaría más de 17 mil hectáreas de tierras y desplazaría a 25 mil campesinos directamente y otros 17 mil río abajo sin tomar en cuenta a los pescadores. El gobierno y la CFE han violado sistemáticamente los derechos humanos, la Constitución y las leyes agrarias. Sin embargo, los campesinos cuentan con muchos aliados entre ellos grupos de derechos humanos, ambientalistas, apoyo internacional y como miembros del Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (Mapder) cuentan con un gran respaldo del movimiento. Detener esta obra será como haber detenido el proyecto del aeropuerto internacional de la ciudad de México por parte de la comunidad de Atenco en los tiempos del presidente Vicente Fox (Castro, 2007: 6).

Cuadro 21a. Conflictos potenciales por la construcción de presas en el 2000

Presa	Estado	Conflicto
La Parota	Guerrero	El foco más intenso de conflicto.
Infiernillo	Guerrero	Los pobladores del municipio de Arteaga están descontentos puesto que la presa que genera millones de dólares al año no les beneficia e incluso hay comunidades que carecen de electricidad desde que se construyó en 1964.
Tetelcingo	Guerrero	Podría reactivarse el conflicto en caso de que el proyecto lo reactive la CFE.
Picacho	Sinaloa	Los campesinos de las comunidades de San Marcos, Casas Viejas, La Puerta y Las Iguanas demandan información, certidumbre e indemnización justa por la expropiación de sus tierras.
Necaxa	Puebla	Desde el 2005 los pobladores han denunciado que la cortina de la presa presenta grietas.
Benito Juárez	Oaxaca	La población desplazada Jalapa del Marqués por la construcción de la presa hace 40 años y que los llevó a un mayor empobrecimiento, podrían ser nuevamente reubicados ante la elevación de la cortina. Con el respaldo del Mapder y de los afectados por otras presas en Oaxaca y los opositores al parque eólico en la entidad, en el mes de marzo del 2007 llevaron a cabo muchas acciones y ya convocan a otras diversas
Paso de Reyna	Oaxaca	Las comunidades que pretenden ser desplazadas se incorporan al Mapder y aglutinan alianzas con otros sectores, lo que se prevé una fuerte resistencia social contra la CFE y el gobierno federal.
Ixtlayutla	Oaxaca	Se augura una fuerte resistencia de los pobladores de la comunidad Guadalupe del Tambor y otras que han convocado a una alianza opositora y se han sumado al Mapder.
Cerro de Oro	Oaxaca	Este conflicto no está finiquitado y hoy, como en otras presas del país, los indígenas campesinos siguen exigiendo la indemnización justa por el desalojo ocurrido en décadas atrás.
Chacté	Chiapas	La comunidad indígena, donde también hay comunidades zapatistas, sigue atenta a los intentos de que la CFE rescite el proyecto.
Fuente: Gustavo Castro Soto, marzo de 2007 Formato de Cuadro Modificado: Mónica Olvera Molina 2009		

La Parota es solamente el anuncio de que aún se encuentran sobre el escritorio de varias secretarías de gobierno y empresas privadas, los planes para la construcción de más presas hidroeléctricas, que esperan las condiciones adecuadas para su implementación.

...Felipe Calderón (2006-2012) tiene el reto de enfrentar al movimiento mexicano de afectados por las presas y los que defienden la ecología, los ríos y el agua como derecho humano. (...) las prácticas de la CFE que son las mismas pero con más experiencia, se enfrentan hoy a un movimiento más articulado y que conoce mejor las presas y sus derechos. Esto hace más dura la confrontación social y política ante dichas prácticas como abusos, engaños, extorsiones, chantajes, robo, corrupción, intimidaciones y compra de líderes y autoridades ejidales; violaciones de amparos y leyes agrarias y constitucionales; falta de información y consulta; falsas promesas e incumplimientos de acuerdos; falsificación de firmas e invento de asambleas comunitarias hasta el cobro de muertos por la lucha contra las represas... (Castro, 2007: 3).

Cuadro 21b. Conflictos potenciales por la construcción de presas en el 2000		
Presa	Estado	Conflicto
El Tigre	Coahuila	Ejidatarios del municipio de Viesca han anunciado que emplearán todos los medios legales para impedir que se construya la presa. La tensión política ha crecido y los amparos han logrado suspender momentáneamente la obra.
Presas del Usumacinta	Chiapas	Desde hace muchos años este proyecto se ha intentado implementar con la construcción de cinco presas sobre la cuenca más importante del país y que divide a México con Guatemala. Estas presas terminarían en la presa Boca del Cerro en el estado vecino de Tabasco. Las múltiples presiones de todo tipo han cancelado nuevamente su construcción. El Frente Petenero contra las Presas y el Frente Chiapaneco contra las Presas en ambos lados del río se suman a la presencia de comunidades zapatistas que también rechazan el proyecto.
Itzantún	Chiapas	En el 2003 las organizaciones y comunidades de la región y del municipio de Huitiupán festejaron la cancelación definitiva del proyecto, toda vez que desde años pasados el gobierno abandonó el proyecto que estaba en proceso avanzado por la fuerte resistencia social. Del mismo modo quedaron en proyecto las presas Huixtán I y II, Altamirano, Caballo Blanco, entre otras más. Sin embargo, el relanzamiento del PPP, prevé que pueden resucitar estos proyectos guardados en espera de la primera oportunidad, además del impulso de microhidroeléctricas en una entidad que concentra el 30% del agua superficial del país.
Arcediano	Jalisco	El rechazo de la sociedad y organismos civiles contra esta presa es fuerte. Existen 12 amparos contra la presa y el informe realizado por la Organización Panamericana de la Salud confirmó los datos que sustentaron las denuncias del Mapder sobre los peligros que representa la presa para la salud y la imposibilidad de usar esa agua como consumo humano.
La Yesca	Jalisco	Hay inconformidad por los problemas derivados de las falsas promesas e irresponsables mecanismos de indemnización.
San Nicolás	Jalisco	La reacción social fue tan contundente que luego de movilizaciones y acciones de solidaridad del Mapder, en un año el proyecto estaba cancelado. Como alternativa, el gobierno cambió de planes y traslada este proyecto a El Zapotillo.
Zapotillo	Jalisco	La resistencia emerge y el Mapder denunció que en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) no es un análisis serio.
Yuribia	Veracruz	En junio de 2006 el ejército desalojó a más de 400 familias indígenas popolucas en la sierra de Santa Marta, en el sur de la entidad, ya que las lluvias saturaron la presa a punto de desbordarse, además de haberse dañado 30 viviendas por el desbordamiento de arroyos. El conflicto se agudizó en septiembre cuando indígenas nahuas y popolucas de Tatahuicapan y Huazuntlan y San Pedro Sotepan tomaron la presa y cerraron sus válvulas dejando sin agua potable a más de 500 mil habitantes de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque. Los indígenas pidieron al gobierno estatal que les permitan usar el agua de la presa y detener la sobreexplotación de los mantos acuíferos
Fuente: Gustavo Castro Soto, 2007. Formato de Cuadro Modificado: Mónica Olvera Molina 2009		

Ante las condiciones materiales desastrosas que dejaron al paso de los siglos las presas en el país, las comunidades indígenas, los campesinos y gran parte de la sociedad ya no creemos en las promesas, en las visiones, en las justificaciones y en los discursos, que sostienen la idea de que las presas traerán desarrollo para las comunidades locales. Esperar “desarrollo social” a partir de la construcción de grandes presas es pedir lo que jamás se ha contemplado.

CONCLUSIONES

El acontecimiento de la construcción de grandes presas en México caracteriza tres etapas por su escala de origen. La primera de ellas comprende a los periodos históricos de la Nueva España y el Porfiriato. Aunque la escala internacional, totalmente esta presente desde los inicios de la construcción de presas en México, —primero por su situación de colonia y posteriormente por su condición de dependencia—, la configuración espacial de las presas responde más a los acontecimientos políticos convulsivos por los que pasa el país, y a las decisiones de los actores políticos que ocupan el poder, que a una estrategia nacional integral.

La segunda etapa corresponde a la gran irrigación de los Gobiernos Posrevolucionarios, hay una constancia en la construcción y expansión de las grandes presas, la configuración espacial de las mismas también responde a los «acontecimientos mundiales» del momento y a la condición original de dependencia del país, mas podemos distinguir que la decisión está localizada principalmente en el Estado. Por ejemplo, cuando se narra este apartado se hace referencia a los presidentes que impulsaron la construcción de grandes presas, sin embargo cuando se narra la crisis de las grandes presas de irrigación esta personalización se pierde y ahora se habla principalmente de las secretarías encargadas del sector hidráulico.

Cabe señalar que esta decisión localizada principalmente en el Estado permitió la consolidación de gremios como los ingenieros, que tuvieron un poder significativo para la toma de decisiones en la construcción de grandes presas. Ahora bien, tanto en la primera como en la segunda etapa, la configuración espacial de las grandes presas responde a las demandas del capitalismo industrial en beneficio de las oligarquías locales.

En la constitución mexicana posrevolucionaria de 1917, el gobierno federal aparece como decisor ineludible de los usos del agua. Veinte años después, con la creación de la Comisión Federal de Electricidad queda también a su cargo el uso del agua para generar hidroelectricidad. Lo más importante de este proceso, cuando la nación se apropia para sí el agua, fue que también se despojó formalmente a los pueblos y comunidades de la capacidad de regular los usos y las jurisdicciones del recurso.

En la década de 1950 —con los inicios del impulso brindado por el BM a la construcción de grandes presas— identificamos la transición a la tercera etapa, la cual corresponde al momento en que las grandes presas son vistas como proyectos de desarrollo de gran escala. A partir de esta década, el gobierno federal abandonó la construcción de las obras. Compañías extranjeras formaron empresas que se hacían pasar por mexicanas para encargarse del estudio, diseño y construcción de las presas, y a su vez absorber a los grupos técnicos de las oficinas estatales. Durante el sexenio del presidente Adolfo Ruíz Cortines (1952 -1958), se disminuye en un 20% la inversión en riego y no se construye ninguna obra importante; todo indica que se le dará paso a la hidroelectricidad.

La configuración espacial de las presas se define a partir de las actividades productivas. En el norte del país (que desde siempre ha estado vinculado a la economía estadounidense), los usos principales de las presas serían para abastecer de electricidad a la minería e irrigar grandes extensiones de tierras para la exportación; mientras que en el centro del país las presas se enfocaran principalmente a la generación eléctrica dirigida a los centros urbanos y para abastecerlos de agua potable; sin embargo el surgimiento de los megaproyectos hidroeléctricos se encuentra en el sureste mexicano y se acompaña de la tercera etapa de construcción de presas.

Esta tercera etapa se define por: 1) la relocalización de los proyectos de las grandes presas; 2) por el cambio de características de las mismas (cada vez más grandes); 3) por su cambio de uso (ahora primordialmente hidroeléctrico) y 4) por el cambio de escala de las principales condicionantes para su construcción.

Si atendemos a la noción de escala como el origen y extensión de la decisión, claramente notamos que en la tercera etapa, la decisión internacional es contundente, con lo que se hace visible la verticalidad. En este momento fácilmente se distingue que el “acontecimiento” de la construcción de grandes presas es de escala mundial, puesto que se origina desde el proyecto hegemónico estadounidense y, por supuesto, en los Organismos Internacionales que lo respaldan, quienes aprovechan la condición de dependencia de los países pobres para venderles paquetes

tecnológicos como los megaproyectos hidroeléctricos acompañados de su justificación ideológica.

Sin embargo, el Estado tiene la posibilidad, como dice Santos (2000:129) de “...tomar o dejar decisiones que alteran el acontecer dentro de sus fronteras”. Aspecto que el Estado Mexicano no aprovecha, ni dirige al beneficio social. Esta situación se explica por la desigualdad en la capacidad de decisión política entre los diferentes sectores sociales del país. En este país, la decisión de construir grandes presas las toman solo ciertos grupos, como son los políticos y los ingenieros.

El interés de estos grupos radica en que las presas, más allá de implicar un negocio por su función material de controlar el agua, su construcción es un negocio en sí y una plataforma política importante al sustentarse en el “arquetipo” de la gran presa. Son varios los ejemplos que podemos encontrar al respecto. La Tennessee Valley Authority se implementó en el estado de Veracruz de donde es oriundo Miguel Alemán; el proyecto emblemático del sexenio de Vicente Fox fue la presa El Cajón; mientras que el proyecto emblemático de Felipe Calderón es la presa La Yesca. Incluso, Manuel Frías Alcaraz, impulsor del Plan México Tercer Milenio, es ingeniero.

Efectivamente apreciamos como la escala internacional dicta los lineamientos, más necesita para la materialización de la verticalidad un grupo de poder hábil, dedicado, constante e interesado económicamente que la lleve a cabo, como son los políticos e ingenieros mexicanos. Particularmente los ingenieros-políticos (como dice Aboites), durante décadas han definido y sostenido la visión dominante de las grandes presas. Con enorme trabajo, puesto que varias presas de México destacan internacionalmente por sus características ingenieriles.

La ausencia de los científicos sociales en las decisiones para la construcción de grandes presas en México es evidente, a pesar de ello hay que reconocer el esfuerzo de algunos grupos como son los antropólogos, quienes con sus investigaciones, denunciaron las atrocidades y las repercusiones socio – ambientales que ocasionan las grandes presas para las comunidades locales. La oposición entre los discursos estratégicos de los ingenieros y las denuncias de los antropólogos ponen de manifiesto la existencia de una visión dominante que de tajo se

contrapone a la realidad de los proyectos y a sus repercusiones en el ambiente y en las comunidades locales.

Hasta finales de la década de los setenta las repercusiones socio – ambientales que produjeron las grandes presas en México, parecían ser locales. Es a partir de la década de los ochenta que el panorama se torna bastante complejo, puesto que la problemática ambiental se denuncia por diferentes trabajos en distintas disciplinas para todo el país. Esto nos advierte, que las repercusiones ambientales no son propias solamente de las grandes presas, sino de la tecnología moderna que permite la expansión del capitalismo. Así mismo, las repercusiones sociales, que producen las grandes presas son también sólo un reflejo de la condición estructural de desigualdad social que origina el sistema capitalista.

En México, tanto la condición ambiental, como el sistema económico, político y social entraron en crisis. Por lo que en este periodo podemos identificar problemáticas relacionadas entre sí, resultantes de la acumulación histórica de repercusiones socio-ambientales del modo de producción capitalista: 1) la crisis económica; 2) la crisis ambiental; 3) la crisis del agua y 4) la crisis energética.

La «crisis» está presente en todos los sectores que sostienen al capitalismo, desde la energía para mover la industria; el agua para la producción y reproducción de la fuerza de trabajo; desde la naturaleza para obtener las materias primas; hasta la tecnología que media todas las relaciones anteriores. Por ejemplo, la construcción de grandes presas también entró en crisis, tanto por la falta de recursos económicos (a causa de la crisis económica); la disminución de sitios accesibles para su construcción, así como por el hecho de que en la escala nacional e internacional se desataron conflictos sociales ante la evidencia de sus desastrosas repercusiones.

¿Acaso se trata de una crisis de civilización? ¿De la crisis de un modelo económico- político - cultural, que no puede responder a los retos que plantea a partir de su utillaje intelectual y tecnológico del que dispone? (Garrido, 1996; Villoro, 1993; Delgado, 2004; Toledo - INE, Díaz – Carrera; Manifiesto por la vida 2002).

Parte del utillaje intelectual básico del capitalismo persiste en el uso de la palabra «modernidad» como sinónimo de progreso o desarrollo, la cual tiene un vínculo histórico-ideológico a la construcción de grandes presas en México. Hemos visto que el desarrollo y el progreso capitalista es contradictorio; por sus condiciones estructurales, siempre a la generación de riqueza, le corresponde la marginación y exclusión de una mayoría, de algún grupo social o sector económico que quedan fuera del «modelo». No por falta de una planeación suficiente sino como expresión de su funcionamiento más íntimo.

La crisis civilizatoria es una crisis material del capitalismo, puesto que este sistema se sustenta en la constante expansión y la creación de necesidades infinitas, que sin embargo, no pueden dejar de abastecerse de una base material finita. El planeta y sus recursos tienen límites, independientemente de que la «libertad» moderna (construida desde un imaginario sumamente abstracto), así lo reconozca. La tecnología capitalista como mediación entre la producción y la naturaleza «no es neutra» al pensamiento moderno, ya que contiene las ideas de subordinación de la naturaleza y del progreso incesante. Ante tal panorama, las grandes presas no son parte de la solución a la crisis, sino parte de ella.

La complejidad de la crisis civilizatoria y su reconocimiento no es una posición catastrofista, es tan sólo la aceptación de existencia de las condiciones materiales que nos hacen a nosotros y al planeta. Es un estado de tensión que requiere un cuestionamiento profundo de nuestro sistema de organización social, de lo que somos, de lo que hacemos, de cómo y por qué lo hacemos, ante la posibilidad de que continuar por el mismo camino pueda llevarnos a la autodestrucción.

Sin embargo, las pseudosoluciones que ofrecen los Organismos Internacionales a la crisis civilizatoria es mirarle solo desde sus partes: crisis energética, crisis económica, crisis alimentaria, crisis ambiental y por supuesto, una crisis del agua. En su dinámica ciega, el sistema capitalista sólo tiene la única finalidad de que el desmembramiento de la crisis civilizatoria le sirva para mercantilarla. Para ello, y debido a las condiciones materiales existentes, utiliza una política económica radical y extrema como el neoliberalismo. La cual, le permite monopolizar los recursos para gestionarlos por medio de empresas privadas. En cuanto al agua, la repercusión social inmediata es que con la privatización se despoja materialmente a los pueblos y comunidades del recurso.

La comprensión de las reformas jurídicas que se llevaron a cabo en 1992 con la creación de la Ley de Aguas Nacionales es trascendental para comprender cómo ahora la empresa privada va a despojarnos del agua. Esta ley no solo reglamenta la apropiación privada del agua, sino que trasciende a otros sectores como el energético. Al privatizar el agua por medio de las presas, también se privatiza la energía. El desglose que hace evidente esta estrategia neoliberal, considero es la aportación más interesante que hace la tesis al debate crítico. Por lo tanto, la jerarquía de los usos del agua que establece el neoliberalismo para las presas es el abasto de agua para grandes centros urbanos e industriales, y por supuesto la generación de hidroelectricidad, puesto que ahí se encuentra el negocio.

Las demandas capitalistas de agua y energía, impulsan mundialmente la construcción de grandes presas, y el neoliberalismo permite hacer negocios con estos recursos estratégicos. En el caso mexicano esto es claro con el plan México Tercer Milenio, los proyectos del Sistema Hidrológico Santiago, o los proyectos emblemáticos de presas de la Comisión Nacional del Agua. Sin embargo, el mercado para el agua potable tiene un alcance local, regional o nacional; mientras que los grandes proyectos hidroeléctricos hacen visible que la construcción de grandes presas corresponde a la estrategia de la dinámica del capital mundial, en este caso imperial estadounidense, con proyectos como el de la interconexión eléctrica del Plan Mesoamérica.

El enfoque del informe de la Comisión Mundial de Represas (CMR) con respecto a las repercusiones socio – ambientales, es disuasivo ante las implicaciones que tiene el neoliberalismo en la capacidad de decisión de los países pobres. Desde su nombre el informe hace manifiesto que las «repercusiones» dependen de tomar una «buena o mala decisión», un marco de acción que para los países pobres es prácticamente inexistente, al menos mientras que sus habitantes no la exijan políticamente a partir de la movilización social. La cual dependerá de que la sociedad tenga conocimiento del tema y que pueda sopesar la fuerza represiva del Estado.

Por ello es que el informe de la CMR se encuentra en la misma sintonía que los informes de la UNESCO, simplemente porque no descarta que se construyan más presas, se enfoca en que se pueden disminuir los impactos si se lleva a cabo una «negociación» entre los desplazados y el

gobierno. Además, el informe coloca en el centro de la discusión a «la gestión», tema muy polémico por las repercusiones que tiene con la «privatización de los recursos hídricos».

La crisis civilizatoria va más allá de una solución simplista, de una negociación o de un cambio de gestión, aunque esta se tratara de que las grandes presas quedaran en manos de las poblaciones locales. Las repercusiones socio – ambientales que conlleva la construcción de grandes presas son estructurales, y son elemento fundamental para la explicación de la actual crisis de civilización. Para revertirla, no sólo es necesario que los medios de producción estén en manos de las clases y los grupos despojados, ahora se necesitan además de otros medios de producción, de otra tecnología en la cual esté reproducida la «totalidad del ente» y el respeto por el mismo para poder superar la crisis.

BIBLIOGRAFÍA

- ABOITES, Aguilar, Luis y GARIBAY, V. Roberto, V., Roberto Ma. *Las Otras Aguas*, IMTA/CIESAS, México, 1994, 113pág.
- ABOITES, Aguilar, Luis, *De bastión a amenaza. Agua, políticas públicas y cambio institucional en México*, UdG, COLMEX, UCLA, PROXMEX, CASA JUAN PABLO, México, 2004, 29 – 43 pág.
- ACOSTA, Rodríguez y LÓPEZ, Lara, Sergio, *Diversificación de los Recursos Hidroenergéticos*, en *El Agua como Prioridad Nacional*, Congreso Nacional de Hidráulica (11°), Asociación Mexicana de Hidráulica, México, 1990, 441 – 447 pág.
- ARROYO, Alejandro y BORIS, Graizbord (coordinadores), *El futuro del Agua en México*, UdG, COLMEX, UCLA, PROXMEX, CASA JUAN PABLO, México, 2004, 356 pág.
- ÁVILA, Patricia (coordinadora), *Agua, Medio Ambiente y Desarrollo en el Siglo XXI*, El Colegio de Michoacán/SUMA/IMTA/ México, 2004, 356 pág.
- BLACK, Maggie, *El Secuestro del Agua: La mala gestión de los recursos hídricos*, Fundación Intermon Oxfman, Barcelona, 2005, 180 pág.
- BARLOW, Maude y CLARKE, Tony, *El Oro Azul: las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo*, PAIDOS, Barcelona, 417 pág.
- BARREDA, Marín, Andrés, *Atlas Geoeconómico y Geopolítico del Estado de Chiapas*, Tesis doctorado en Estudios Latinoamericanos, UNAM, México, 1999, 504 pág.
- CALDERÓN, Rivera, Edith, *La dimensión de la Pérdida: Un Análisis Antropológico de la Población Reubicada por la Construcción de la Presa Zimapán*, Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 2005, 422 pág.
- CAMPOS, Aragón, Leticia, *La Electricidad en la Ciudad de México y el Área Conurbada: historia, problemas y perspectivas*, SIGLO XXI, México, 2005, 422 pág.
- CECEÑA, Cervantes, José Luis, BURGÜÑO Lomelí, Fausto y MILLÁN, Echegaray, Silvia, *Sinaloa, crecimiento agrícola y desperdici*, UNAM, IIES, México, 1973, 243 pág.
- CNA, *Presas de Almacenamiento en Orden Cronológico Construidas en el País*, Comisión Nacional del Agua, México, Sin Fecha, 113 página.
- CNA, *México: Grandes Presas, Large Dams 1982 – 1991*, CNA, México, 1991, 102 pág.
- CNA/SARH, *Ley de Aguas Nacionales*, México, 1992.
- CNA, *Presas de México 1964 – 1994: Volumen XIII*, CNA y SEMARNAP, México, 1994, prólogo.
- CNA, *Presas de México (Volumen XV) 1970 – 1998*, CNA y SEMARNAP, México, 1998, 15 – 17 pág.
- CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, CONAGUA, México, 2005.
- COMISIÓN MUNDIAL DE REPRESAS, *Represas y Desarrollo: Un nuevo marco para la toma de decisiones*, UICN/SAMTAC/CATAC, 2000, 456pág.
<http://www.dams.org/docs/report/other/wcd.pdf>
- CORREA Paulo y VEGA Thaís, *Instituciones Mundiales del Agua*, en BARREDA, Marín (Coord.), *En Defensa del Agua*, ITACA, México, 2006, 163 - 168 pág.
- DÁVILA, Poblete, Sonia, *El poder del Agua: ¿Participación social o empresarial?, México, experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina*, ITACA, México, 2006, 318 pág.
- DÁVILA, Poblete, Sonia, *Comisión Nacional del Agua: La vía Directa Hacia La Privatización del Agua*, en BARREDA, Marín (Coord.), *En Defensa del Agua*, ITACA, México, 2006a, 45 -59 pág.
- DELGADO – RAMOS, Gian Carlo, *Agua: Usos y Abusos, La hidroelectricidad en Mesoamérica*, UNAM, CEIICH, México, 2006.
- DÍAZ, Polanco, Héctor, *La Rebelión Zapatista y la Autonomía*, SIGLO XXI, México, 1997, 243 pág.
- FLORES, Adrian y GARCÍA, Edgar, *El Foro Mundial del Agua*, en BARREDA, Marín (Coord.), *En Defensa del Agua*, ITACA, México, 2006, 181- 243 pág.

- FLORES, Gonzalo y OLVERA, Molina, Mónica, *Por qué se oponen los campesinos a las Represas*, en BARREDA, Marín (Coord.), *En Defensa del Agua*, ITACA, México, 2006, 93- 107 pág.
- GÁLVEZ, Xochitl, *Los otros desplazados*, en ZABADUA, González, Eric (coordinador), *Desplazamientos Internos*, Cámara de Diputados, Congreso de la Unión, LIX Legislatura, México, 2004, 294 pág.
- GARDUÑO, René, L., *Ciencia y conciencia del Agua*, en Graizbord y Arroyo (coordinadores), *El futuro del Agua en México*, UdG, COLMEX, UCLA,PROXMEX, CASA JUAN PABLO, México, 2004, 29 – 43 pág.
- GARRIDO, Peña, Francisco, *La Ecología Política como Política del Tiempo*, COMARES, España, 1996, 367 pág.
- GAZCA, Zamora, José, *Espacios trasnacionales, interacción, integración y fragmentación en la frontera México – Estados Unidos*, UNAM, IIES, México 2002, 207 pág.
- INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, *ICA en las Grandes Presas*, ICA, México, 1976, 54 pág.
- LACOSTE, Yves, *El Agua: La lucha por la vida*. Vox/Larousse, 2003, 127 pág.
- LEÓN, Hernández, Efraín, *Energía Amazónica: La frontera energética amazónica en el tablero geopolítico latinoamericano*, Tesis de Doctorado en Estudios Latinoamericanos, UNAM, México, 2007, 198 pág.
- LEÓN, Efraín, ROUX, Helenay VARGAS, Mónica , *Economía política del proyecto eólico del Istmo de Tehuantepec* BARREDA, Andrés y RODRÍGUEZ, Hipólito (coordinadores), *Economía política del Istmo de Tehuantepec*, en prensa.
- LÓPEZ, Zamora, Emilio, *El agua, la tierra: los hombres de México*, FCE, México, 1977, 333 pág.
- MACIN J. Francisco y ZAVALA, Ruíz, José, *La Electrificación de México*, Talleres Linotipográficos “Jorge Briones Orozco y Berra, México, 1944, 120pág.
- MARTÍNEZ, Miranda, Elio Agustín, *Introducción de la Energía Eléctrica en México*, Tesis de licenciatura en Física, UNAM, México, 2004, 298h.
- MELVILLE, Aguirre, Jorge, Roberto, *TVA y el Desarrollo de las Cuencas Pluviales: El caso del Valle ELK, Analizado por antropólogos mexicanos*, Tesis de Doctorado, Universidad Iberoamericana, 1990, 377 pág.
- McCULLY, Patrick, *Ríos Silenciados: ecología y política de las grandes represas*, Proteger Ediciones, Argentina, 2004, 450 pág.
- McMahan, David, F., *Antropología de una Presa: Los Mazatecos y El Proyecto del Papaloapan*, Instituto Nacional Indigenista, México, 1973, 174 pág.
- MONTEMAYOR, Carlos, *Los Pueblos Indios de México Hoy*, Planeta, México, 2001, 168 pág.
- MORLEY Morris y PETRAS James, *Los ciclos políticos neoliberales: América Latina “se ajusta” a la pobreza y a la riqueza en la era de los mercados libres*, en Saxe Fernández, John (coordinador) *Globalización Crítica a un Paradigma*, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, DGAPA, Plaza y Janes, México, 1999, 215 – 246 pág.
- ONTIVERO, Ruíz, Guillermo, *El Programa Nacional de Solidaridad. La Política Social en México: 1988 – 1994*, 92 pág.
<http://www.eumed.net/libros/2005/gor/1d.htm>
- ORTEGA, Noriega, Sergio, *Breve Historia de Sinaloa*, FCE/COLMEX, México, 1999, 332 pág.
- PEÑA, Ramírez, Jaime (Coord.), *El Agua Espejo de los Pueblos: ensayos de ecología política sobre la crisis del agua en México en el umbral de milenio*, Plaza y Valdés, México, 2004a, 294 pág.
- SANTOS, Milton, *La naturaleza del Espacio*, Ariel, Barcelona, 2000, 352 pág.
- SAXE – FERNÁNDEZ, John, *Globalización e Imperialismo*, en Saxe Fernández, John (coordinador) *Globalización Crítica a un Paradigma*, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, DGAPA, Plaza y Janes, México, 1999, 9 – 68 pág.
- SHIVA, Vandana, *Las guerras del Agua: privatización, contaminación y lucro*, Siglo XXI, México, 2003, 163 pág.
- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÁULICOS, *Presas de Almacenamiento (Construidas desde 1926 a 1958)*, SRH, México, 1958.

- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÁULICOS, *Presas de México*, Tomo I SRH, México, 1969.
- SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIEROS, *Las grandes obras: seis años de ingeniería mexicana 1988 – 1994*, SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIEROS, México, 1994, 127pág.
- TORTOLERO, Villaseñor, Alejandro, *El Agua y su Historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*, SIGLO XXI, México, 2000, 168 pág.
- TOUSSAINT, Eric, *Cronología. Banco Mundial/FMI y Tercer Mundo. El libro: La bolsa o la vida. Las finanzas contra los pueblos*, CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 2004, 448 pág.
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/touss/touss.html>
- UNESCO, *1er Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo: Agua para Todos, Agua para la Vida*, marzo 2003, 604 pág.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001494/149406s.pdf>
- UNESCO, *2do Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo: El Agua una Responsabilidad Compartida*, marzo 2006, 587 pág.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001495/149519s.pdf>
- VERAZA, Urtuzúastegui, Jorge, *Economía y Política del Agua: el agua que te vendo primero te la robe*, ITACA, México, 2007, 94 pág.
- VILLORO, Luis, *El Pensamiento Moderno: filosofía del Renacimiento*, Colegio Nacional, FCE, México, 1992, 127 pág.

Fuentes Hemerográficas

- ABOITES, Aguilar, Luis, *Apuntes para una historia de los usos del agua en México en los siglos XIX y XX*, Estudios Sociales, Revista de Investigación del Noroeste, Vol.5 (No.9), México, Hermosillo, Sonora, 1994, 221 – 235 pág.
- ABOITES, Aguilar, Luis, *Notas sobre la presa El Palmito, Durango*, Boletín del Archivo Histórico del Agua (No.9), México, Enero – Abril, 1997, 14 -15 pág.
- ABOITES, Aguilar, Luis, *De cómo la Nación se apropio de las aguas del país*, TLALOC, Órgano Informativo de la Asociación Mexicana Hidráulica (No.10), Año IV, 19, México, 1997, 10 – 11 pág.
- ABOITES, Aguilar, Luis, *Problemas del Agua en México: Comentarios sobre la bibliografía de la década de 1990*, Frontera Interior, Vol.2 (3-4), México, Enero – Abril, 2000, 27-42 pág.
- AGUILAR, Lagos, Patricia, *En Puebla se encuentra la primera presa prehispánica para riego de Mesoamérica*, en Vertientes (No.51), México, Febrero, 2000, 16 – 19 pág.
- BARABAS, Mabel, Alicia, y BARTOLOME, Miguel, A., *Antropología y Relocalizaciones*, Alteridades (No.4), México, 1992, 5 -15 pág.
- BARTOLOMÉ, Alberto, Miguel, *Presas y Relocalizaciones de Indígenas en América Latina*, Alteridades (No.4), México, 1992, 17 -28 pág.
- BIRRICAGA, Gardida, Diana, *Grupos Empresariales en la Industria Hidroeléctrica*, Boletín del Archivo Histórico del Agua (No.8), Septiembre – Diciembre, México, 1996, 10 -11 pág.
- BRÍGIDA von Mentz, *Ruedas Hidráulicas en Tierras de Conquista, Nueva España – México, siglos XVI – XX*, CIESAS, México, 2007.
<http://www.marcbloch.fr/L3-ruedas.htm>
- CASTELAN, Crespo, Enrique, *Los Consejos de Cuenca en el Desarrollo de las Presas en México*, Third World Center for Water Management, México, 1999.
<http://www.dams.org/docs/kbases/contrib/ins223.pdf>
- CASTRO, Soto, Gustavo, *La energía Eléctrica: Historia y Radiografía del Patrimonio de la Nación*, Chiapas al Día, No.279, CIEPAC, Chiapas, México, 20 de marzo, 2002.
<http://www.ciepac.org/boletines/chiapasaldia.php?id=279>
- CASTRO, Soto, Gustavo, *Salvemos a los Ríos y el Agua: Efectos Mundiales de las Represas en los Pueblos Indígenas y Campesinos*, Chiapas al Día, No.285, CIEPAC, Chiapas, México, 10 de abril, 2002.
<http://www.ciepac.org/boletines/chiapasaldia.php?id=285>

- CASTRO, Soto, Gustavo, *El Agua y los Ríos Amenazados en México: Los Retos para el Movimiento Social Anti – Represas*, Mapder, México, marzo 2007.
- CNA, *La política hidráulica de México se enmarca en el desarrollo sustentable*, Entre Aguas Vol.3 (No.30), Diciembre, México, 1993, 8 -9 pág.
- CONAGUA, SEMARNAT, PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, *Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012*, México, mayo 2008.
- COMUNICACIÓN SOCIAL, Gerencia del Estado de Querétaro, *Atención a la mortalidad de aves acuáticas en la Presa “Centenario”*, en Vertientes (No.41), México, Abril, 1999, 14 – 15 pág.
- CRUZ, Serrano, Noé, *Daños y rezagos “pegan” a presas del país*, EL UNIVERSAL.com.mx, 7 de febrero del 2009.
- DELGADO, Freddy, *La transdisciplinaria y la Investigación participativa en un perspectiva de diálogo intercultural e intercientífico*, 2004.
<http://www.ibcperu.org/doc/isis/6032.pdf>
- DEYON, Pierre, *La Ordenación Territorial: un enfoque histórico*, octubre, 2006.
http://www.ambafrance-es.org/article.php?id_article=536
- ENRÍQUEZ, Oscar, *Desarrollo Eléctrico – Agrícola de los Distritos de Riego de la Laguna y Delicias y su Relación con el Sistema Eléctrico Interconectado de las Plantas del Río Conchos y la Termoeléctrica Francke*, Irrigación en México, Vol.25 (No.2), México, Abril – Junio, 1944, 22 – 40pág.
- ENTRE AGUAS, *La época constructiva de las grandes presas no ha terminado*, Entre aguas, Vol.3 (No.30), México, Vol.25 (No.2), México, Diciembre, 1993, 6 página.
- INGENIERÍA HIDRÁULICA EN MÉXICO, *Planificación Integral de la Cuenca Papaloapan*, Ingeniería Hidráulica en México, Vol.16 (No. 2 – 3), 1962, 53pág.
- LA JORNADA, *Están contaminadas 80% de las presas en México*, La Jornada, México, martes 3 de junio del 2008.
- LECANDA, Terán, Carlos y GÓMEZ, Balandra, Ma. Antonieta, *Perspectiva de Aprovechamiento Múltiple de Embalses e Infraestructura de Presas*, Ingeniería Civil (No.357), México, Enero, 1999, 41 – 48 pág.
- LÓPEZ, Cortes, Eliseo, *Construcción de Presas Hidroeléctricas y Estructuras Axiales*, Alteridades (No.4), México, 1992, 111 – 116 pág.
- LÓPEZ, Bárcenas, Francisco, *Los Pueblos afectados por presas se unen, se organizan y luchan*, Boletín (No.5), México, Agosto, 1996, 8 – 9 pág.
- Manifiesto por la Vida
http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n3/revista11_topico_especial.pdf
- NAHMAD, Salomón, *Impactos de las Presas Hidroeléctricas en los Pueblos Indígenas Chinantecos, Otomies y Huicholes. Un caso de Estudio: México*, CMR, San Pablo, 1999, 14 pág.
http://www.imacmexico.org/file_download.php?location=S_U&filename=115629011Impactos_presas_hidroel% E9ctricas.doc
- Programa Nacional México Tercer Milenio
<http://mexicotm.com>
- REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, *Es costoso y necesario construir presas sobre el río Nazas*, Vol.4 (No.11), México, 1926, 576 – 583 pág.
- RIBEIRO, Gustavo, Lins, *Cuanto más grande Mejor, Proyectos de Gran Escala: Una forma de producción vinculada a la expansión de sistemas económicos*, Desarrollo Económico 27(105), Buenos Aires, 197, 3 -27 pág.
- SANTOS, Milton, *Espacio y Método*, Geo crítica, Año XII, No.65, Universidad de Barcelona, 1986.
- TABASCOHOY.COM, *Refuerza México protección a ‘vaquitas marina’*, TabascoHOY.com, 21 de agosto del 2008.
- TLALOC, *Es factible y necesario construir más presas*, TLALOC, Órgano Informativo de la Asociación Mexicana Hidráulica, (No.15), México, Mayo – Agosto 1999, 12 – 13 pág.
- TLALOC, *Agua y Energía*, TLALOC, Órgano Informativo de la Asociación Mexicana Hidráulica, (No.26), México, Septiembre –Diciembre, 2002, 26 – 30 pág.

- TOLEDO, Víctor, *Latinoamérica crisis de civilización y ecología política*, INE.
<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/gaceta38/pma12.html>
- TYRTANIA, Leonardo, *La evolución de los lagos artificiales: El impacto ecológico de la presa Miguel Alemán*, *Alteridades* (No.4), México, 1992, 103 – 108 pág.
- VALDEZ, Rivera, Gilberto, *Las presas mexicanas: esplendor de la grandeza*, en *Vertientes* (No.51), México, Febrero, 2000, 24 – 26 pág.
- VEGA, Argüelles, Oscar, *El desarrollo de las presas en México*, TLALOC, Órgano Informativo de la Asociación Mexicana Hidráulica, (No.15), México, Mayo, 1999, 16 – 21 pág.
- VELASCO, Toro y RAMOS, Pérez, *Agua: símbolo de vida y muerte en el bajo Papaloapan, 2005*.
http://www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/PDF/02_AGUA.pdf

Páginas Electrónicas

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
<http://www.conagua.gob.mx/>
- Comisión Federal de Electricidad (CFE)
<http://www.cfe.gob.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)
<http://www.inegi.org.mx>
- Gobierno de Veracruz
<http://www.veracruz.gob.mx>
- Centro Virtual de Información del Agua
<http://www.agua.org.mx/>
- México Tercer Milenio
<http://www.mexicotm.com/>
- Movimiento de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (Mapder)
<http://mapder.codigosur.net>
- International Rivers Network (IRN)
<http://internationalrivers.org>