





**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua**

**Programa de Posgrado**

## **Tesis**

**ACUERDO DE VEDA DE AGUA SUPERFICIAL EN LA  
CUENCA DEL RÍO BALSAS, REPERCUSIONES Y ALTERNATIVAS  
PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA**

que para obtener el grado de  
**Maestría en Ciencias del Agua**  
**(Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos)**

presenta  
**Hugo Francisco Parra Tabla**

**Tutor: Dr. Sergio Vargas Velázquez**



Con fundamento en los artículos 21 y 27 de la Ley Federal del Derecho de Autor y como titular de los derechos moral y patrimoniales de la obra titulada "ACUERDO DE VEDA DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RÍO BALSAS, REPERCUSIONES Y ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA", otorgo de manera gratuita y permanente al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, autorización para que fijen la obra en cualquier medio, incluido el electrónico, y la divulguen entre su personal, estudiantes o terceras personas, sin que pueda percibir por tal divulgación una contraprestación.

**HUGO FRANCISCO PARRA TABLA**

Jiutepec, Morelos a 17 de junio de 2010

Lugar y fecha



Firma





El presente trabajo está dedicado a la memoria  
de mi padre y a la presencia de mi madre, de mis  
hermanos y mis hijos.

---



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Comisión Nacional del Agua y al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua por la oportunidad de participar en el programa de Maestrías y Doctorados en Ciencias del Agua.

En especial agradezco al Dr. Felipe I. Arreguín Cortés y al Ing. Enrique Mejía Maravilla, promotores del programa, por el apoyo personal que siempre me han ofrecido y al Dr. Sergio Vargas Velázquez por su tutoría.

Muy especial agradecimiento merece Lydia Meade Ocaranza, quien con su apoyo, entusiasmo, impulso, amistad y cariño, ha sido fundamental en la realización del presente trabajo y un pilar en mi vida durante los últimos años.

A mis compañeros de la Dirección Técnica del Organismo de Cuenca Balsas, quienes generosamente han compartido conmigo sus amplios conocimientos y experiencia.

---





## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	5
2.1	La Comisión del Río Balsas	7
2.2	Generación de Energía Eléctrica en la Cuenca del Río Balsas	10
2.3	Exportaciones de Agua para Abastecimiento de Agua Potable	14
2.4	Hidropolítica en la Cuenca del Río Balsas en el Periodo 1940 – 1990	16
3	MARCO FÍSICO	19
3.1	Localización	20
3.2	Relieve	20
3.3	Suelos	22
3.3.1	Tipo de suelo	24
3.3.2	Uso de suelo	25
4	EL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO BALSAS	29
4.1	Clima	30
4.2	Precipitación	31
4.3	Hidrología	32
4.3.1	Hidrología superficial	32

4.3.2	Hidrología subterránea	34
4.4	Usos del Agua	38
4.5	Disponibilidad del Agua en la Cuenca	44
4.5.1	Disponibilidad del agua superficial en la cuenca	45
4.5.2	Disponibilidad del agua subterránea en la cuenca	47
4.5.3	Disponibilidad natural del agua en la cuenca	48
4.6	Calidad del Agua Superficial	49
4.7	Tendencias Climáticas Históricas en la Cuenca del río Balsas	52
5	CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA CUENCA	57
5.1	Evolución de la Población Dentro de la Cuenca del Río Balsas	58
5.1.1	Distribución de la población por entidad federativa	59
5.1.2	Niveles de bienestar de la población	61
5.1.3	Marginalidad	63
5.2	Aspectos Económicos	64
5.2.1	Población económicamente activa	64
5.2.2	Producto Interno Bruto	66
5.2.3	Evolución del PIB e identificación de centros de actividades económicas en la región	67
5.3	Regiones Socioeconómicas de la Cuenca de la del Río Balsas	67
6	DISCUSIÓN DEL ACUERDO DE VEDA DEL RÍO BALSAS	75
6.1	Los Consejo de Cuenca en México	77
6.2	El Consejo de Cuenca del Río Balsas	79
6.3	El Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Balsas	84



6.4	Los Grupos Especializados del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Balsas	91
6.5	Otros Actores Interesados	93
7	CONCLUSIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	103
	ANEXO	107



## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 27 constitucional, la propiedad de los recursos hídricos en México reside originalmente en la Nación, lo que le confiere al Estado un papel central en la gestión del agua y lo hace responsable de su uso, conservación, administración, manejo, distribución y de las condiciones bajo las cuales se traslada su dominio a particulares; lo anterior a través de asignaciones y concesiones cuya observancia recae hoy en día en la Comisión Nacional del Agua, quien además debe cumplir con lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, que es reglamentaria del artículo 27 en lo referente a los recursos hídricos, también debe observar lo estipulado en Normas Oficiales, Acuerdos y Decretos presidenciales, lo que hace muy complejo alcanzar los objetivos establecidos para el sector.

El diseño de la política estatal vigente en materia de recursos hídricos se desprende del Plan Nacional de Desarrollo y se organiza en términos estructurales a partir del Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en términos funcionales mediante los Programas Nacional y Regionales Hídricos. En estos instrumentos de política pública, particularmente en los últimos dos, además de quedar establecido que la planificación y la gestión de los recursos hídricos se hará de manera integrada, se asume que todo lo relacionado con el agua es un asunto de seguridad nacional, como lo establece la propia Ley de Aguas Nacionales en su artículo 14 bis 5.

En la cuenca del río Balsas, como en todo el país, la escasez relativa de agua, con alta diferenciación por regiones, aunada a las dinámicas de distribución de la población y a los patrones de utilización de las cuencas hidrológicas, son factores que configuran escenarios de posible incremento de tensión social, política y económica entre los usuarios del agua y las instancias encargadas de la regulación de los recursos hídricos.

Derivado del crecimiento natural de la población y la dinámica socio económica de la cuenca del río Balsas, que está muy asociada a la disponibilidad cada vez más comprometida, tanto en cantidad, como en la calidad de las aguas superficiales, se requiere replantear el modelo tradicional de enfoque de administración del recurso al de gestión, particularmente de la demanda. Con ese enfoque es necesario replantear la funcionalidad los acuerdos de veda y de reserva vigentes desde hace varias décadas, a las condiciones hidropolíticas actuales y en su caso adecuar los esquemas de gobernabilidad actual de la región para, en su caso, modificar el marco normativo-

institucional vigente con enfoque de cuenca y de la gestión integral de los recursos hídricos.

Desde la segunda mitad de la década de los 30's del siglo pasado, con la creación de la Comisión Federal de Electricidad, se visualizó el gran potencial hidroeléctrico del río Balsas, tanto por la gran cantidad de agua que escurre anualmente por él, como por las condiciones físicas de la propia cuenca. Con la finalidad de garantizar volúmenes que permitieran la expansión de CFE, a partir de 1940 se publicaron decretos y acuerdos que reservaban volúmenes para dicho fin. En febrero de 1966 fue publicado el último acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del río Balsas y de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria.

A pesar de estas reglamentaciones, del total de agua que se utiliza en la cuenca del río Balsas para usos consuntivos, el 78.64% se toma de fuentes superficiales. La generación de energía eléctrica, que es un uso no consuntivo, es el mayor usuario en la cuenca, pues utiliza un volumen total de 36,831.49 hm<sup>3</sup>/año dado que el agua se turбина más de una vez. Las principales presas del sistema son las de El Caracol, Infiernillo y La Villita que están emplazadas en el propio río Balsas y operan en cascada.

La ubicación de la mayor de estas plantas generadoras, la presa Infiernillo, al final de la cuenca, que si bien no hace un uso consuntivo del agua, sí establece una restricción muy seria para el uso del agua en las cuencas tributarias aguas arriba de las presas. Dado que la veda fue establecida hace más de 40 años, la dinámica socioeconómica nacional y la de la propia cuenca, así como las condiciones políticas y las relaciones entre estados y federación, son hoy muy distintas a aquellas que reinaban al momento de la publicación del acuerdo de veda. Por lo que se ha considerado que esta restricción es un factor no sólo de tensión social y disputa por el recurso, si no un obstáculo para el desarrollo de la cuenca.

Según Turton, el *Contrato hidrosocial* (Turton, 1999) se puede analizar mediante una curva simplificada como la que se muestra en la figura 1.1. En esta figura se hace especial énfasis en los puntos de transición de la curva de consumo de agua inducida por la demografía, puntos en los cuales se pasa de situaciones de abundancia a escasez y de ésta al déficit, puntos en donde se modifica la *hidropolítica* para hacer frente a estas condiciones cambiantes en la demanda.

En el periodo de Abundancia inicial de agua, los beneficiarios de los volúmenes tienen suficientes recursos para satisfacer sus demandas de agua y por lo tanto no requieren ni de regulaciones ni de la participación de estructuras burocráticas reguladoras, además se tiene una relación sana con el medio ambiente.

Durante la primera transición se presenta la incapacidad de los beneficiarios para satisfacer las demandas de agua por sí mismos, por lo que se pide ayuda al gobierno, quien reacciona creando regulaciones y estructuras burocráticas para hacer frente a la demanda social, lo que desliga a la población del medio ambiente, pues ya existe quien tenga la responsabilidad de llevarles el agua y ocuparse del saneamiento y el manejo

de los recursos naturales. De igual forma aparecen en escena y se apropian tanto del discurso dominante, como del establecimiento de las políticas públicas en cuanto al manejo del recurso los grupos desarrollistas, cuya misión es proveer del recurso y satisfacer las demandas crecientes sin tomar en cuenta la capacidad del sistema para ello, ni las relaciones socioculturales locales con el agua, actitudes en las que resalta la desfeminización en la toma de decisiones.

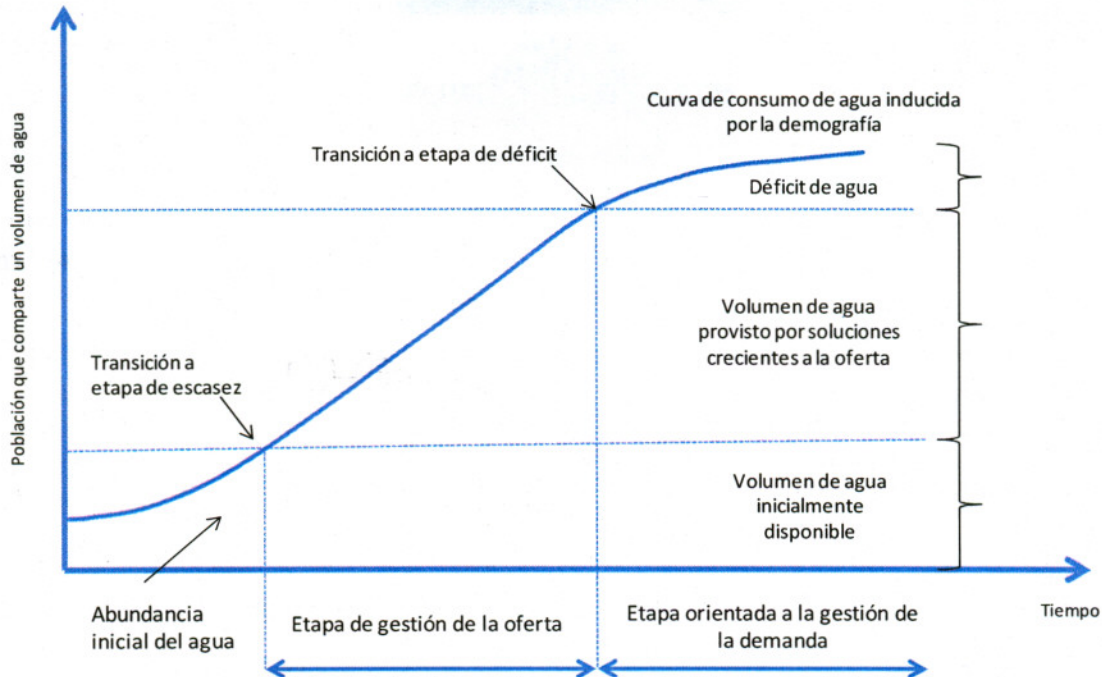


Figura 1.1 Modelo simplificado de la transición de la gestión de la oferta a la gestión de la demanda del agua, según Turton

La segunda transición se presenta cuando las soluciones propuestas en la etapa de escasez ya no son suficientes para satisfacer las demandas de agua y se pasa a la etapa de déficit, por lo que se puede considerar que la cuenca está cerrada administrativamente, y no se pueden asignar o concesionar volúmenes de agua adicionales a los ya concedidos. En este punto algunos de los grupos de la sociedad civil organizada toman conciencia respecto al que las políticas de la etapa de escasez son insostenibles y que continuar con las mismas tendría un costo ambiental inaceptable, por lo que se convierten en interlocutores reconocidos de las instancias burocráticas establecidas y la hidropolítica se pone a discusión con distintos actores sociales.

En este sentido, la gestión integral de los recursos hídricos en México, apenas muy recientemente ha empezado a ser una preocupación central de los organismos públicos encargados de su manejo. Las relaciones entre los recursos hídricos y otros recursos naturales, las consideraciones sobre el equilibrio de los ecosistemas y el vínculo entre el agua y el desarrollo económico de mediano plazo, son aspectos que de manera destacada deben articularse para lograr dinámicas en el sector.



A partir de la década de 1990 con la entrada en vigor de la Ley de Aguas Nacionales se instrumentaron diferentes mecanismos de política pública tendentes al manejo integrado de los recursos hídricos cuya finalidad es desarrollar una planeación institucional que tiene entre sus múltiples objetivos, incentivar la participación de los usuarios en la gestión del agua a partir de la descentralización gubernamental del manejo del recurso. Al dar corresponsabilidad a los usuarios en la gestión, teóricamente se está en el camino correcto para inhibir, desde una de las perspectivas típicas de tensión, la proliferación de conflictos. Sin embargo, la evidencia de la creciente conflictividad en torno al agua en el país (que se evidencia en aspectos económicos, demográficos, ambientales y culturales) apunta en que no se ha hecho lo necesario para alcanzar los objetivos planteados, por lo que se hace necesario considerar como premisa fundamental para la gestión, la identificación de los principales actores que demandan algún tipo de servicio sobre aspectos relacionados con el agua, en qué instancias y ámbitos de gobierno recae dicha demanda y cuáles son las acciones que los actores llevan a cabo para expresar su inconformidad o para buscar una solución.

Con diagnósticos que identifiquen estos elementos, la operación de la gestión integrada estará en mejores condiciones para instrumentar programas nacionales y regionales que atiendan los ámbitos de tensión en torno al agua a partir de esquemas equitativos, eficientes y participativos de uso y distribución de un bien público escaso. Es en este marco y en el ámbito del Consejo de Cuenca del río Balsas, hoy en día se están discutiendo las implicaciones que tiene en la distribución del recurso la vigencia del "Acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del río Balsas y de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 1966. Sin embargo y a pesar de que la cuenca del río Balsas ya está cerrada administrativamente y que claramente ya existen déficits en todas sus cuencas tributarias, el tono de la discusión de la hidropolítica en la cuenca está estancado en la visión desarrollista de la etapa de escasez, pues son los gobiernos estatales quienes en función de las demandas de las localidades de sus estados y de los compromisos políticos adquiridos, han pedido la derogación del Acuerdo para estar en condiciones de llevar más agua a distintos usuarios. En esta discusión no se ha pedido, ni dado cabida a la sociedad civil, cuyos representantes ante el Consejo de Cuenca en general, se han mantenido al margen.

## 2 ANTECEDENTES

En los primeros años del México post revolucionario el manejo del agua estuvo principalmente orientado a la construcción de infraestructura de riego, dado que la revolución tuvo orígenes básicamente rurales. Así tras la publicación de la Ley de Irrigación en 1926, por instrucciones del presidente Plutarco Elías Calles fue constituida la Comisión Nacional de Irrigación cuyo principal objetivo era la promoción y construcción de obras de infraestructura de riego.

La responsabilidad del abastecimiento de agua potable recaía en la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, el control de avenidas era responsabilidad de la Secretaría Comunicaciones y Obras Públicas y la generación de energía eléctrica era responsabilidad de la Comisión Federal de Electricidad, haciendo que el manejo de los recursos hidráulicos estuviera repartido en muchas dependencias y no existiera coordinación alguna, pues cada una de ellas mantenía su coto de poder, así como su propia responsabilidad. Esta división en las responsabilidades se volvió antieconómica e impidió la construcción de proyectos multipropósito.

Por lo anterior, y a insistencia del personal de la Comisión Nacional de Irrigación, el 7 de diciembre de 1946 por instrucciones del presidente Miguel Alemán Valdés, fue creada la Secretaría de Recursos Hidráulicos a cargo del Ing. Adolfo Oribe Alba, quien asumió la responsabilidad total en el manejo de los recursos hidráulicos del país a excepción de la generación de energía eléctrica que hasta la fecha sigue a cargo de la Comisión Federal de Electricidad. La Secretaría fue creada para hacerse cargo de realizar estudios, proyectos y construir obras de irrigación, abastecimiento de agua potable, prevención ante crecientes en ríos, el estudio de sitios para la generación de energía hidroeléctrica y la posibilidad de usar ríos y lagos para la navegación (Greenberg, 1969).

En esa época distintos políticos mexicanos estaban impresionados con el éxito de la Tennessee Valley Authority (TVA), agencia del New Deal creada para generar energía eléctrica y controlar las crecientes del río Tennessee en una región que abarca siete estados de los Estados Unidos. El presidente Franklin Delano Roosevelt firmó la Tennessee Valley Authority Act por la que se creaba la TVA el 18 de mayo de 1933. La agencia es una corporación de propiedad del gobierno, pero autónoma y autofinanciada básicamente a través de la venta de energía eléctrica ([www.tva.gov](http://www.tva.gov)). Durante 1943 y

1944 el jefe de la TVA, David Lilienthal fue invitado a recorrer el país acompañado del Ing. Adolfo Oribe Alba, para determinar la posibilidad de implementar un programa similar en México. Como resultado de estos recorridos se determinó que era viable la constitución de comisiones para el desarrollo regional en diversas regiones del país.

El presidente Alemán fue muy activo en la planeación de sus acciones de gobierno, desde un año antes de su "elección" en 1946, se dedicó a recorrer el país y a tener mesas redondas con líderes locales, donde se discutían las necesidades en los sectores agrícola, industrial, de transporte y turismo. En estas reuniones, el presidente Alemán era acompañado por los miembros de su gabinete.

Uno de los resultados más importantes de estas reuniones fue la demanda de creación de comisiones regionales para el desarrollo. Las comisiones tendrían la lógica del escurrimiento de los grandes ríos del país, con la esperanza de que se tuvieran múltiples beneficios de las poblaciones locales en las cuencas. Con la colaboración de otras agencias del gobierno, las comisiones diseñarían, construirían y definirían proyectos para el desarrollo rural a través de obras de riego y drenaje. Adicionalmente, tendrían a su cargo obras de saneamiento que permitieran disminuir la incidencia de enfermedades hídricas y el control de avenidas, particularmente en la cuenca del río Papaloapan. También se deberían crear redes de caminos, vías férreas y aeropuertos a fin de sustentar la diversificación de la economía mediante creación de polos de desarrollo basados en industria ligera y la creación de centros de población con suficientes escuelas.

Las inundaciones provocadas por el río Santo Domingo, tributario del río Papaloapan en 1944, dieron pie a la constitución de la primera Comisión regional en el país el día 26 de febrero de 1947 y mediante un decreto de fecha 19 de diciembre de 1951 del presidente Alemán, se le cedió el control absoluto del proyecto a la Secretaría de Recursos Hidráulicos, con lo que podría construir caminos, escuelas y aeropuertos, además de las propias obras hidráulicas.

Desde el inicio de los trabajos de la Comisión del Papaloapan, se topó con problemas políticos, ya que los gobernadores estaban acostumbrados a que quienes requirieran de alguna obra o favor, acudían directamente a ellos o a sus ayudantes, lo que sin duda les daba un gran capital y poder políticos. Al entrar en operación la Comisión, los pedigüños comenzaron a recurrir al Vocal Ejecutivo de la Comisión, lo que provocó un celo político y la oposición del gobernador de Veracruz, Adolfo Ruiz Cortines quien a lo largo de su administración estatal combatió y trató de cooptar el poder que estaba adquiriendo el Vocal Ejecutivo, quien al ser ingeniero estaba más preocupado por la eficiencia y el avance en las obras que en las relaciones políticas con el gobernador, lo que a la postre le valió la enemistad de quien sería Presidente de la República.

Con la idea de que la Comisión del Papaloapan estaba formando un estado dentro del estado, el presidente Ruiz Cortines, detuvo la construcción de la presa Cerro de Oro, que era la mayor obra de la Comisión. Asimismo consideró que las comisiones deberían dedicarse sólo a realizar obras hidráulicas, por lo que el alcance de los trabajos de éstas se vio muy restringido. Después de estas decisiones sólo la comisión del Balsas,

dirigida por el general Lázaro Cárdenas quien entendía a la perfección los usos y costumbres del sistema político mexicano, logró desarrollar de manera continua obras de diversa índole como se había planteado a mediados de los años 40's, por el presidente Alemán y su secretario Oribe Alba.

## 2.1 La Comisión del Río Balsas

El General Lázaro Cárdenas del Río dejó la presidencia de la República el día 30 de noviembre de 1940, a los 45 años de edad en la plenitud de sus facultades, el día primero de diciembre le entregó al General Manuel Ávila Camacho la banda presidencial y esa noche escribió en su diario, entre otras cosas, "Me retiro a trabajar, alejado por completo de toda actividad política, estimando que así seré más útil a mi país" (Benítez, 1998).

Desde principios de los años treinta el General Cárdenas introdujo ganado cebú brasileño para mejorar la calidad del ganado de la zona de Apatzingán, así como diversas especies de árboles y plantas, mismos que traía de diversas zonas del país y del extranjero, con lo que logró hacer de la cuenca el Tepalcatepec una zona productora de limones, palmas de coco, tamarindos, guayabas, papayas, toronjas, plátanos, mangos, cacao, árbol del pan, pimienta picante, canela y clavo, entre muchas otras.

Esta obra incesante por mejorar las condiciones de vida de los pobladores de su natal estado de Michoacán, se vio interrumpida a comienzas de 1942 con la entrada de Estados Unidos a la contienda de la Segunda Guerra Mundial, ya que el General Ávila Camacho lo nombró comandante general de la Región Militar del Pacífico. El 11 de septiembre de ese año Cárdenas rindió protesta como secretario de la Defensa Nacional, cargo que ocupó hasta el día 27 de agosto de 1945.

Siempre atento al desarrollo de su natal Michoacán y sin renunciar a sus convicciones políticas, buscaba el apoyo de los gobiernos para emprender una tarea civilizadora de grandes alcances, por lo que el 21 de abril de 1947 el General Cárdenas sometió al presidente Miguel Alemán un programa sobre la cuenca del río Tepalcatepec que, aprovechando el agua del río y de sus afluentes, debía financiarse en 10 años con el incremento de la producción. Alemán partidario de las grandes obras de este tipo e impulsor de las Comisiones de desarrollo regional, aceptó el proyecto y nombró al general Cárdenas vocal ejecutivo de la Comisión del Tepalcatepec que fue creada mediante decreto de fecha 14 de mayo de 1947, puesto que ocupó durante 11 años.

Durante ese periodo, se pasó de 10 mil hectáreas regadas a un total de 85 mil mediante la construcción de presas, pozos y canales con lo que se logró producir limones, melones, algodón, arroz y ajonjolí, como productos de exportación. Además la Comisión se encargaba de construir caminos, dotar de agua potable, electrificar, construir escuelas y realizar todo tipo de obras de beneficio colectivo, lo que indudablemente promovió el desarrollo de la región y aumentó en general los niveles de bienestar de la población en aspectos como insalubridad, violencia, incomunicación y bajos ingresos,

pero a estos asuntos se dedicó la menor parte de la inversión, como fue el caso de todas las Comisiones creadas entonces, carentes de autonomía y de recursos propios.

Lamentablemente la falta de apoyos suficientes y el giro que le dio a la política agrícola el presidente Alemán con la reforma del artículo 27 constitucional que puso en movimiento todo el conjunto administrativo, el aparato judicial y los organismos gubernamentales a favor de la propiedad individual, hizo que los mayores beneficiarios de los proyectos de Tepalcatepec, el del Fuerte y el de la Cuenca del Papaloapan fueran los exportadores, comerciantes, acaparadores, diversos monopolistas, políticos y banqueros.

A principios de 1959, ya en el gobierno de Adolfo López Mateos y con el general Cárdenas fuera de la comisión del Tepalcatepec, se agravó el conflicto ferrocarrilero, cuyos principales líderes acudieron a éste último para que los aconsejara e intercediera y fuera el conducto para obtener una cita con el presidente, a fin de encontrar una solución pacífica, la cual nunca se concretó por decisión del presidente. Por distintas presiones y discrepancias internas, el sindicato optó por estallar la huelga el 25 de marzo de 1959, la cual fue reprimida por la fuerza pública y los principales líderes fueron encarcelados tres días después.

En vista del liderazgo moral que tenía el General Lázaro Cárdenas y de las opiniones que de la represión del movimiento ferrocarrilero tenía, el presidente de la República optó por darle un cargo público, de tal suerte que sus energías fueran dirigidas a actividades "provechosas", por lo que el día 10 de julio de 1959, a través del secretario de Recursos Hidráulicos, Alfredo del Mazo, le ofreció que se quedara al frente de la Comisión del Río Balsas. Sin embargo por sus convicciones y desacuerdos en la forma en que el gobierno manejó el conflicto ferrocarrilero no tomó ninguna determinación en ese momento.

El 4 de marzo de 1961 el general Lázaro Cárdenas inauguró en la ciudad de México la Conferencia Latinoamericana por la soberanía Nacional, la Emancipación Económica y la Paz, en el mensaje inaugural estableció como exigencias del pueblo de México: "Plena vigencia de la Constitución; Libertad para los presos políticos; Justicia independiente, recta y democrática; Libre expresión de la ideas; Reforma agraria integral; Autonomía y democracia sindical y ejidal; Dominio mexicano de todos nuestros recursos; Industrialización nacional sin hipotecas extranjeras; Reparto justo de la riqueza nacional; Independencia, dignidad y cooperación internacionales; Solidaridad con Cuba; Comercio con todos los países; Democracia, honradez y bienestar; Pan y libertad; Soberanía y Paz" (Benítez, 1998).

El general Lázaro Cárdenas era simpatizante de la revolución cubana, desde antes que ésta diera inicio, pues en el año 1956, le pidió personalmente al presidente Ruiz Cortines que se le diera asilo político a Fidel Castro y sus seguidores, por lo que tras el desembarco del 17 de abril de 1961 en bahía de Cochinos, por mercenarios pagados por Estados Unidos, participó como orador en la manifestación de rechazo que se llevó a cabo en el Zócalo de la ciudad de México el mismo día, lo que provocó una airada

reacción de la prensa del país, quien lo llamó “comunista, vendido al oro de Moscú y traidor a los intereses de México” (Benítez, 1998 y Krauze 1997),.

Derivado de este activismo político del General Cárdenas, fue invitado por el presidente López Mateos el 28 de abril del mismo año, con quien sostuvo una larga plática respecto a la situación de Cuba y las implicaciones para México de tener una posición abiertamente antinorteamericana y el activismo de grupos “comunistas”, a lo que Cárdenas respondió sosteniendo sus principios y la simpatía hacia el régimen de Castro. Al terminar la plática el presidente nuevamente le ofreció la vocalía ejecutiva de la Comisión del Balsas la cual fue rechazada por Cárdenas aduciendo lo polémica de su posición y el daño que podría causarle al gobierno del presidente en esos momentos.

En vista de la negativa de Cárdenas a aceptar la vocalía de la Comisión del Balsas, el presidente le ofreció que se hiciera cargo del PRI, a lo que se negó el general, pero en contrapropuesta, le ofreció que si el resto de los ex presidentes aceptaban cargos “menores”, dependiendo de las Secretarías, el estaría dispuesto a participar con su gobierno. El 29 de noviembre de 1961, tuvo lugar una nueva entrevista con el presidente, donde le ratifica la propuesta de ocupar la vocalía de la Comisión del Balsas, en esta oportunidad se logra que el general Cárdenas acepte y por primera y única vez “en aras de la Unidad Revolucionaria Nacional” se logró que seis ex presidentes ocuparan cargos en la administración federal. Figuraban los tres mandatarios del maximato, Emilio Portes Gil quien ocupó la Comisión Nacional de Seguros, Pascual Ortiz Rubio y Abelardo L. Rodríguez en la Comisión Nacional de Pesca, el presidente de la ruptura, Lázaro Cárdenas y los presidentes civiles Miguel Alemán en el Consejo Nacional de Turismo y Adolfo Ruiz Cortines en la Comisión Nacional de Fomento de Minerales no Ferrosos (Fernández 1990).

Como parte de las actividades relacionadas con las comisiones, en 1960 se resolvió que la del Tepalcatepec se encargara del desarrollo integral de la cuenca del río Balsas, por lo que se crea mediante decreto presidencial del día 18 de octubre de 1960, un organismo técnico y administrativo que dependerá de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y se denominará Comisión del Río Balsas, con una área de acción que comprenda toda esa cuenca hidrográfica y como consecuencia parte del Distrito Federal y de los Estados de Michoacán, Guerrero, Jalisco, México, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y la totalidad del Estado de Morelos, cuyos principales objetivos eran los de hacer los estudios necesarios para coordinar las distintas obras y actividades existentes dentro de la cuenca, y para proyectar y ejecutar obras de irrigación, control de avenidas, producción y aprovechamiento de energía eléctrica o de cualquier otro tipo, vías de comunicación, formación de nuevos centros de población, regulación del crecimiento de los existentes, trabajos de ingeniería sanitaria y en general realizar todas las obras y actividades que tiendan al desenvolvimiento de la región; para lograr el beneficio económico y social de todos sus habitantes.

Al hacerse cargo el general Cárdenas de la Comisión del río Balsas en 1961, ya los proyectos regionales no provocaban el entusiasmo de épocas pasadas, además a pesar de la pobreza de amplias zonas de algunos de los ocho estados de la cuenca, al

parecer el interés principal del gobierno no era desarrollar completamente la cuenca sino agrupar a los estados bajo un régimen federal. En la cuenca del Tepalcatepec se construyó la presa Infiernillo con el propósito de dotar de energía eléctrica a la Ciudad de México y secundariamente regar los valles de Apatzingán, Lombardía y Nueva Italia, lo que atrajo una gran inversión nacional y extranjera, pero en el Balsas la situación no era la misma. Aquí fuera de construcción de la presa hidroeléctrica La Villita, cuya producción estaba destinada a Las Truchas, no existieron obras hidráulicas considerables.

En virtud de los escasos recursos con que contaba la Comisión del Balsas, Cárdenas optó por utilizar a promotores locales para construir caminos, casas, escuelas y clínicas, electrificar y dotar de servicios sanitarios a 305 localidades y abrir nuevos campos al cultivo, privilegiando aquellas obras que sirvieran a la brevedad posible, utilizando mano de obra local.

En Tepalcatepec se invirtieron 325 millones y en 1970 las cosechas representaban un valor de 500 millones. La cuenca del Balsas, en los ocho años que van desde 1962 hasta 1970, llegó a ser la cuenca con mayor desarrollo hidroeléctrico del país. Lo que más trabajo costó, no fueron las obras en sí, sino la solución de los problemas de la tierra, que no prosperaban por el burocratismo con que eran resueltos.

El general Cárdenas ocupó la comisión del Río Balsas desde su creación y hasta su muerte, acaecida el día 19 de octubre de 1970. Tras su muerte la comisión fue ocupada por distintos políticos como César Buenrostro Hernández y Rubén Figueroa Figueroa, éste último particularmente utilizó a la Comisión como plataforma para promover su candidatura al gobierno del estado de Guerrero, pues en su gestión la mayor parte de los recursos se utilizaron para obras en el norte de ese estado.

La Comisión del río Balsas fue desaparecida mediante decreto del presidente José López Portillo el 28 de diciembre de 1977 (DOF, 29-12-1977). En dicho decreto se estableció que las funciones de la comisión quedaban a cargo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a la que quedaron adscritos el personal, equipo, mobiliario y documentación de la Comisión.

## **2.2 Generación de Energía Eléctrica en la Cuenca del Río Balsas**

En 1937, México tenía 18.3 millones de habitantes; de los cuales, únicamente siete millones (38%) contaban con servicio de energía eléctrica, proporcionado con serias dificultades por tres empresas privadas. La oferta no satisfacía la demanda, las interrupciones de luz eran constantes y las tarifas muy elevadas. Además, esas empresas se enfocaban a los mercados urbanos más redituables, sin contemplar en sus planes de expansión a las poblaciones rurales, donde habitaba más de 62% de la población ([www.cfe.gob](http://www.cfe.gob)).

Para dar respuesta a esas situaciones que no permitían el desarrollo económico del país, el Gobierno Federal decidió crear, el 14 de agosto de 1937, la Comisión Federal

de Electricidad (CFE), que en una primera etapa se dio a la tarea de construir plantas generadoras para satisfacer la demanda, y con ello beneficiar a más mexicanos mediante el bombeo de agua de riego, el arrastre y la molienda; pero sobre todo, con alumbrado público y para casas habitación.

Los primeros proyectos de CFE se emprendieron en Teloloapan, Guerrero; Pátzcuaro, Michoacán; Suchiate y Xía, en Oaxaca, y Ures y Altar, en Sonora. En 1938, la empresa tenía apenas una capacidad de 64 kW, misma que, en ocho años, aumentó hasta alcanzar 45,594 kW. Entonces, las compañías privadas dejaron de invertir y CFE se vio obligada a generar energía para que éstas la revendieran (Castro, 2002).

En 1960, de los 2,308 MW de capacidad instalada en el país, CFE aportaba 54%; la Mexican Light, 25%; la American and Foreign, 12%, y el resto de las compañías, 9%. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de generación y electrificación, para esas fechas apenas 44% de la población contaba con electricidad.

A raíz de los conflictos sindicales de 1959, el gobierno había prohibido el alza de las tarifas que las compañías solían realizar en función de las inversiones. En tales circunstancias, el presidente López Mateos pretendía expropiar, pero Antonio Ortiz Mena, su secretario de Hacienda, lo disuadió en el sentido de que era mejor nacionalizar, es decir, negociar el arreglo pertinente en cada caso. Las Compañías norteamericanas accedieron a un arreglo ventajoso para México: vender sus activos, otorgaron plazo de quince años al seis por ciento de interés y, por añadidura, invertir en México el producto de la operación. El caso de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz de origen belga requirió más imaginación financiera. Se colocaron las acciones gracias al crédito que México comenzaba a gozar en el mercado internacional. Así el entonces Presidente Adolfo López Mateos nacionaliza la industria eléctrica, el 27 de septiembre de 1960, el gobierno tomaba pacífica posesión de la industria eléctrica con todo y su personal e instalaciones. Económicamente, la operación fue mucho más clara y barata que la expropiación petrolera. Políticamente careció del dramatismo de 1938, pero pagó grandes dividendos: representaba la reivindicación de los recursos naturales, la bandera principal del cardenismo.

Para 1961, la capacidad total instalada en el país ascendía a 3,250 MW. CFE vendía 25% de la energía que producía y su participación en la propiedad de centrales generadoras de electricidad pasó de cero a 54%. En poco más de 20 años, CFE había cumplido uno de sus más importantes cometidos: ser la entidad rectora en la generación de energía eléctrica. En esa década, la inversión pública se destinó en más de 50% a obras de infraestructura. Con parte de estos recursos se construyeron importantes centros generadores, entre ellos los de Infiernillo y Temascal en las cuencas de los ríos Balsas y Papaloapan respectivamente. En esos años se instalaron plantas generadoras por el equivalente a 1.4 veces lo hecho hasta entonces, alcanzando, en 1971, una capacidad instalada de 7,874 MW.

En este marco de expansión y consolidación de la industria eléctrica, impulsado por el Gobierno Federal como estrategia para el fomento del desarrollo nacional, desde la creación de la CFE en 1937 se visualizó el gran potencial que representaba el río



Balsas, por lo que se publicaron en el diario Oficial de la Federación los siguientes instrumentos (ver anexo):

- El 18 de junio de 1940 (DOF 18-06-1940), se publicó el DECRETO que declara constituida la reserva nacional de energía hidráulica en las aguas del río Balsas, estado de Guerrero, que en su Artículo primero establece que: *“Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica en las aguas del río Balsas, en el tramo comprendido desde un lugar situado a 50 kms. aguas arriba del puente del Ferrocarril de Balsas, en el Municipio de Arcelia, Gro., hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, en la jurisdicción del Municipio de la Unión, Gro.”.*

En su Artículo segundo establece que: *“La cantidad de agua que se utilizará será de 200,000 l.p.s. (doscientos mil l.p.s.), hasta completar un volumen anual de 6,307,200,000 mts. cúbs. (seis mil trescientos siete millones, doscientos mil metros cúbicos)”.*

- El 30 de octubre de 1956 (DOF 30-10-1956), se publicó el DECRETO que declara constituida en favor de la comisión del Tepalcatepec, para generación de energía, reserva nacional de energía hidráulica las aguas del río Balsas, en el tramo que se indica, entre los estados de Guerrero y Michoacán, que en su Artículo primero establece que: *“Se declara constituida a favor de la Comisión del Tepalcatepec, para generación de energía, reserva nacional de energía hidráulica de las aguas del río Balsas en el tramo comprendido entre el cañón de Churumuco y el vértice superior del delta del propio río Balsas, que sirve de límite entre los Estados de Guerrero y Michoacán, en la inteligencia de que las aguas reservadas podrán ser aprovechadas en los riegos que se requieran en la cuenca alimentadora y en el tramo reservado para satisfacer las necesidades de las comunidades agrícolas que radican en la región.”.*

En su Artículo segundo establece que: *“El gasto hidráulico que se aprovechará será hasta de 400 (cuatrocientos) metros cúbicos por segundo, continuos durante todo el año, hasta completar un volumen máximo anual de 12,614.400,000 M3 (doce mil seiscientos catorce millones, cuatrocientos mil metros cúbicos).”.*

- El día 25 de agosto de 1958 (DOF 25-08-1958) se publicó el “DECRETO que declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas de los ríos Balsas y Amacuzac” de fecha 14 de agosto de 1958. En éste, se reservaron 15,600 millones de m<sup>3</sup> al año, para ser utilizados por la CFE en la generación de energía eléctrica, los puntos de extracción se presentan en la figura 2.1. En su Artículo primero establece que: *“Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas mansas y torrenciales del río Balsas, abarcando el tramo de este río, comprendido entre la confluencia de los ríos Mixteco y Atoyac hasta 35 kilómetros aguas abajo de la confluencia del río Tacámbaro con el río Balsas”.*

En su Artículo segundo establece que: “Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas broncas y mansas del río Amacuzac, desde Cacahuamilpa hasta su confluencia con el río Balsas, Estado de Morelos”.

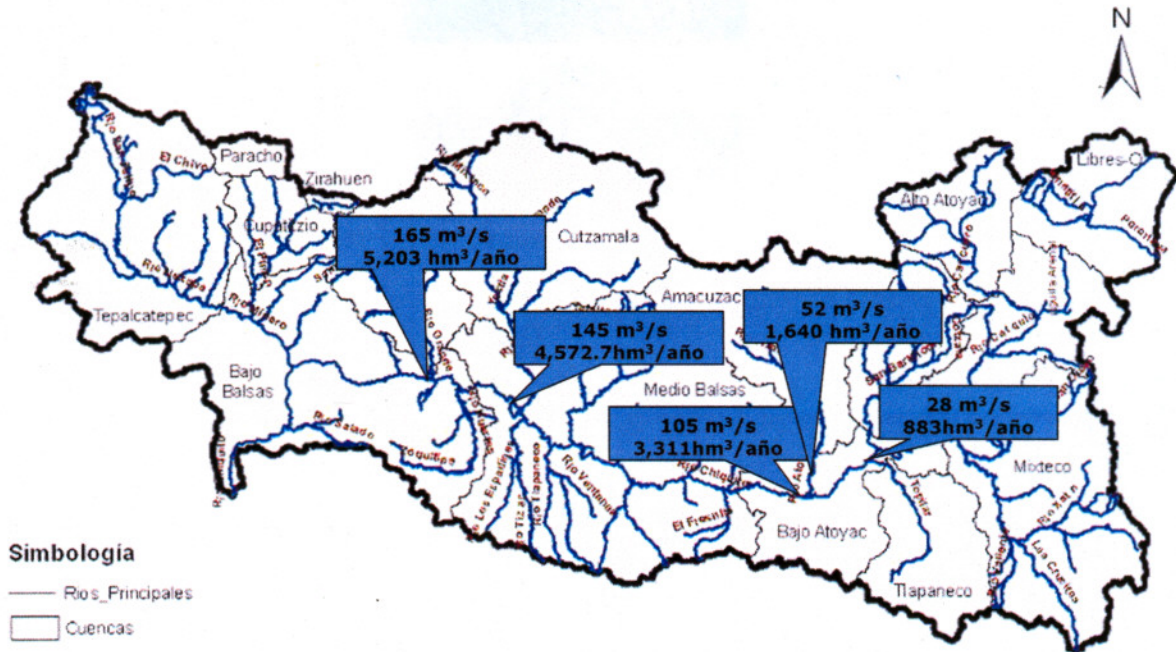


Figura 2.1. Puntos de entrega establecidos en el Decreto del 25 de agosto de 1958 (elaboración propia)

- El día 2 de febrero de 1966 (DOF 02-021966) se publicó el ACUERDO que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del río Balsas y de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria, que en su artículo primero dice: “Se declara veda, por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones de aguas del río Balsas y de todos los afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria, desde de su origen en el Estado de Puebla, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.”.

En su Artículo segundo establece que: *En aplicación del artículo 4o. transitorio del mismo Decreto, continúan vigentes las disposiciones que constituyen reservas para la generación de energía eléctrica en las aguas del río Balsas, comprendidas en las siguientes regiones: en el tramo existente a 50 kilómetros aguas arriba del puente del Ferrocarril del Balsas, Municipio de Arcelia, Gro., hasta su desembocadura en el Océano Pacífico; el tramo situado entre el cañón de Churumuco y el vértice superior del delta del propio río entre los Estados Michoacán y Guerrero, y finalmente el tramo ubicado entre la confluencia de los ríos Mixteco y Atoyac hasta 35 kilómetros aguas abajo en la unión del río Tacámbaro con el río Balsas, y en las aguas del río Amacuzac desde*

*Cacahuamilpa, hasta su desembocadura en el citado río Balsas en el Estado de Morelos”.*

Este Acuerdo, va más allá del decreto de 1958, ya que restringe en su totalidad la posibilidad de nuevos aprovechamientos de agua superficial para cualquier uso. El establecimiento de estas reservas de agua para la generación de energía eléctrica en la cuenca del río Balsas, introdujeron una restricción muy severa para el uso en los demás sectores y modificaron profundamente la hidropolítica y el desarrollo económico en la cuenca tuvo que tener como eje la explotación de los acuíferos.

Como se puede observar por la publicación de los Decretos y del Acuerdo, ésta es una política de desarrollo continua, cuya reglamentación para la creación de reservas de aguas del río Balsas se prolongó por 26 años y que sigue vigente, después de más de 68 años de iniciada y de 44 de haberse vedado en su totalidad las aguas superficiales de la cuenca.

### **2.3 Exportaciones de Agua para Abastecimiento de Agua Potable**

El desmesurado crecimiento de la población de la Ciudad de México, hizo evidente que las fuentes subterráneas existentes dentro del Valle de México no serían suficientes para abastecer la demanda de miles de nuevos habitantes. La decisión de traer agua desde cuencas ubicadas fuera del Valle de México se debió en gran parte a los primeros impactos ocasionados por el hundimiento de la ciudad por la extracción de agua del subsuelo. Hay que recordar que la cuenca donde se asienta la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), se encuentra rodeada de cinco cuencas (tres de las cuales pertenecen a la cuenca del río Balsas), siendo las más cercanas la de Lerma y la de Cutzamala. Las otras tres son las de Amacuzac, la de Libres Oriental y la del Río Tecolutla. De todas ellas, las dos primeras resultaban más apropiadas en convertirse en las primeras aportadoras de agua a la ZMCM. Así la cuenca del río Lerma aporta  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  (8.6% del total) y la de Cutzamala  $14.4 \text{ m}^3/\text{s}$  (21.3% del total). En resumen, se trata de  $20.3 \text{ m}^3/\text{s}$  y 30% de todo el abastecimiento (González 1982).

El agotamiento de los recursos hídricos de la cuenca de Lerma, los conflictos regionales y, sobre todo, los hundimientos progresivos del subsuelo de la ZMCM por la extracción del agua, determinaron traerla de la cuenca del río Cutzamala, aprovechando la infraestructura de almacenamiento del Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán. En 1976 se inician las obras de abastecimiento hidráulico a través del agua almacenada en 8 presas localizadas en la cuenca alta del río Cutzamala, la mayoría empleadas anteriormente para la generación de electricidad.

El 22 de junio de 1982 se publica en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que la SARH entregará en bloque al Gobierno del Distrito Federal y al Estado de México los caudales de agua provenientes del Sistema Cutzamala. El sistema fue planeado en varias etapas, donde las mayores dificultades que se debieron vencer fueron, tanto la distancia a cubrir para conducir el agua hasta la ciudad (alrededor de 130 kilómetros), como que algunas presas se localizaban en cotas muy por abajo de

ésta, lo cual implicó una considerable inversión para elevar el líquido por bombeo. La primera etapa de la obra consistió en tomar el agua de la presa Villa Victoria y conducirla por un primer acueducto de 2.5 metros de diámetro y 77 kilómetros de longitud, atravesando las sierras de Las Cruces, en el poniente de la ciudad. Fue inaugurada en 1982 y reportó inicialmente 4 m<sup>3</sup>/s (Robledo, 1982).

Con la construcción de la planta potabilizadora de “Los Berros” y el acueducto central, se crearon las condiciones para aumentar el abastecimiento con el líquido de las presas restantes. Los trabajos correspondientes comprenden la segunda y tercera etapa y concluyeron en 1992. El aprovechamiento de estas fuentes implica elevar el agua desde presas ubicadas en cotas muy bajas respecto a la planta potabilizadora. El líquido de una de ellas, (Colorines), es elevado 1,100 m. Esta presa, la más baja respecto al nivel de la ciudad, recibe aportes de las presas Tuxpan (muy cercana a Zitácuaro, Michoacán), El Bosque, Chilesdo y Tilostoc. Una de las presas más importantes del sistema Cutzamala por su volumen de almacenamiento es Valle de Bravo, con alrededor de 394 millones de metros cúbicos, el volumen total de almacenamiento del sistema suma alrededor de 800 millones de metros cúbicos, ver figura 2.2 (SEMARNAT - CNA 2001).

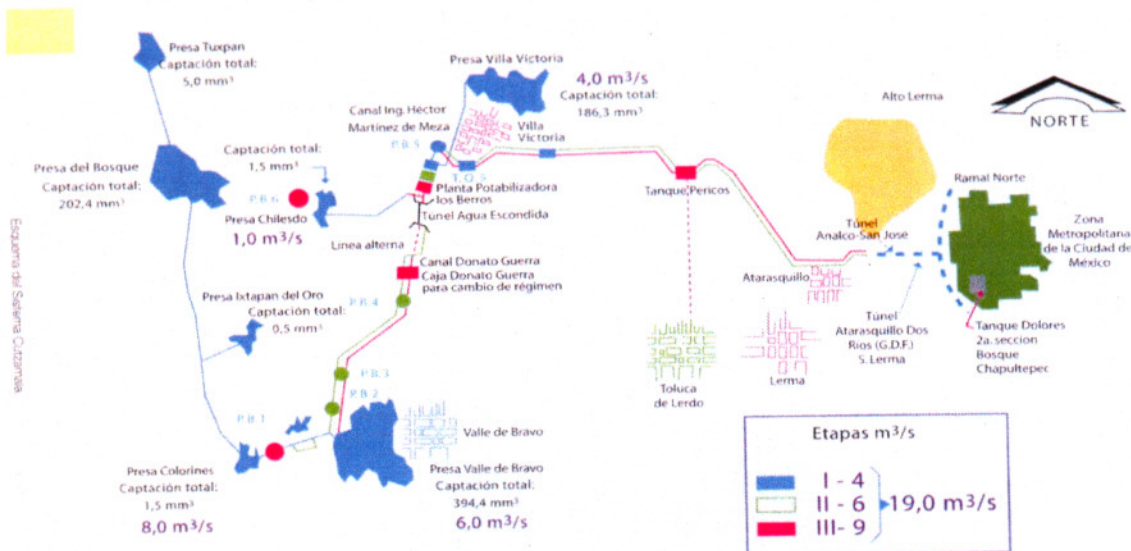


Figura 2.2. Presas del Sistema Cutzamala

Dada la dinámica socioeconómica que se ha presentado en la cuenca del río Balsas en los últimos veinte años, y los compromisos existentes, tanto para la generación de energía eléctrica, como para el abastecimiento de agua potable a la ZMCM, se ha generado una presión muy fuerte sobre los recursos hídricos para satisfacer la creciente demanda de todos los usos, por lo que en los último tres años, se ha hecho del foro que representa el Consejo de Cuenca del Río Balsas, un lugar de discusión y demanda para

ofertar nuevos volúmenes de agua superficial para diversos usos, a través de la derogación del Acuerdo de Veda de 1966.

Conocer el agua de la presa Villa Victoria y conducirla por un primer acueducto de 3.5 metros de diámetro y 77 kilómetros de longitud, atravesando las sierras de Las Cruces en el poniente de la ciudad. Fue

## 2.4 La Hidropolítica en la Cuenca del Río Balsas en el Periodo 1940 - 1990

Retomando el concepto del Contrato Hidrosocial de Turton, en la cuenca del río Balsas se pueden identificar muy claramente las distintas etapas y puntos de transición, que por la intervención desde el gobierno central, éstos últimos han sido abruptos y no se relacionan directamente con el crecimiento natural de la población en la cuenca. En la figura 2.3 se presenta la modificación que indujo el establecimiento de estas reservas y vedas en las agua superficiales en la cuenca del río Balsas, en la curva de la transición de la gestión de la oferta a la gestión de la demanda del agua. Para explicar la figura 2.3, la hidropolítica en la cuenca se puede explicar por periodos, desde 1940 hasta 1970 y de 1970 a 1990.

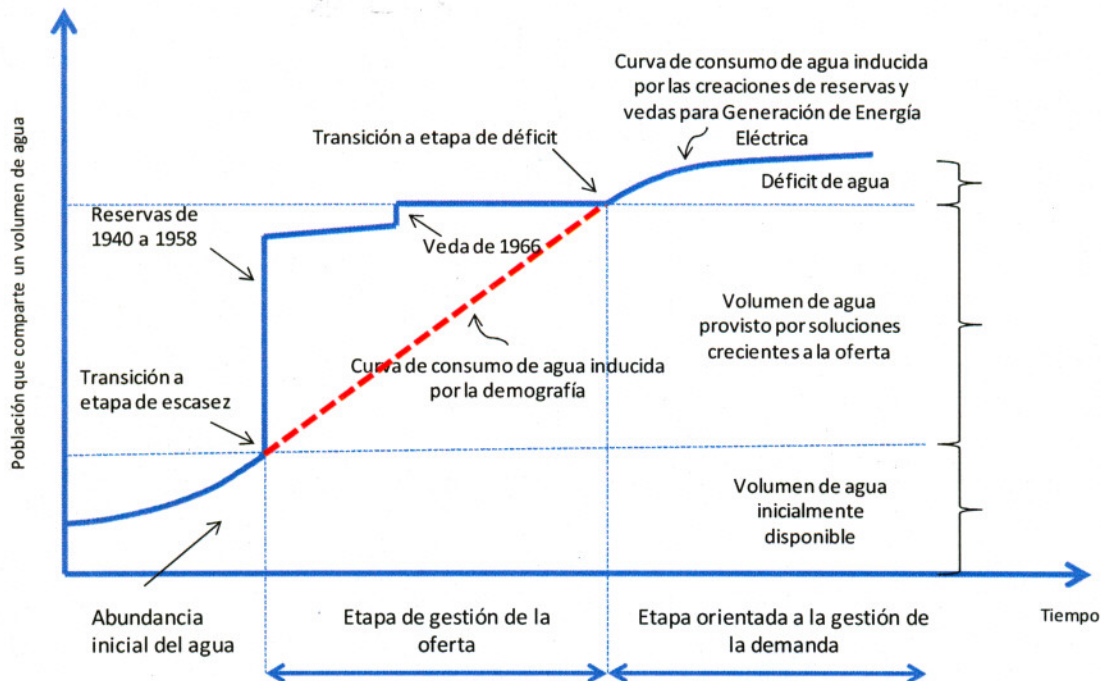


Figura 2.3 Modelo simplificado de la transición de la gestión de la oferta a la gestión de la demanda del agua en la cuenca del río Balsas, modificación propia de la propuesta de Turton

Previo a la década de los años 40's del siglo pasado, el manejo del agua en el país estaba repartida en distintas dependencias federales, siendo la Comisión Nacional de Irrigación y la Comisión Federal de Electricidad, dos dependencias especializadas en el manejo de recursos hídricos, para riego y generación de energía eléctrica, respectivamente.

Se puede considerar que durante esta década la cuenca del río Balsas, estaba en la etapa de Abundancia inicial del agua, no obstante que en el propio año de 1940 ya se había reservado el 37% del escurrimiento total de la cuenca para la generación de

energía eléctrica. A principios de la década, inspirados por los éxitos alcanzados por la Tennessee Valley Authority (TVA), se empezó a considerar la posibilidad de crear comisiones de cuenca regionales para dirigir el desarrollo del país. Con la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) en diciembre de 1946 a cargo del Ing. Oribe Alba, nació a nivel nacional el proceso hacia la hegemonía de la política desarrollista, comandada por ingenieros empeñados en resolver los problemas a través de la gestión de la oferta, con la construcción de infraestructura para dotar del recurso a la mayor parte posible de los solicitantes.

A raíz de la creación de la SRH, en 1947 se formalizan las Comisiones de los ríos Papaloapan y Tepalcatepec, teniendo como fines principales el control de inundaciones y el desarrollo de la cuenca, respectivamente. Sin embargo como estaban inspiradas en el modelo de la TVA, tenían a su cargo mucho más programas que sólo el manejo de los recursos hídricos en la cuenca y dependían totalmente de los recursos enviados por la SRH, a quien ponían a consideración y aprobación todos sus programas. Dentro de este arreglo quedaban fuera los gobiernos estatales y por supuesto los locales y la sociedad en general, cuyo papel se limitaba a realizar peticiones para la satisfacción de diversas necesidades.

Es en la década de los años 50's, con la Comisión del río Tepalcatepec ya establecida y con sus programas en marcha, es cuando en la cuenca del río Balsas se entra de lleno a la etapa de gestión de la oferta. A nivel nacional con el cambio de administración federal, el presidente Ruiz Cortines les quita funciones, autonomía y además les restringe poder político a las comisiones de cuenca, pues el había sufrido como gobernador del estado de Veracruz, la autonomía y la falta de oficio político del vocal ejecutivo de la Comisión del río Papaloapan.

Este cambio en la hidropolítica establecida por el presidente Ruiz Cortines dentro de la cuenca del río Balsas, se tradujo en el cambio de orientación de la cuenca, pues la prioridad pasó del desarrollo de la propia cuenca orientada a la ampliación de la frontera agrícola, a ser considerada como una cuenca generadora de energía eléctrica para apuntalar el desarrollo industrial del Valle de México y fortalecer a la Comisión Federal de Electricidad. Prueba de ello, son los decretos de reserva de aguas del río Balsas para la generación de electricidad, ya que el de 1956 reservó el 74% del escurrimiento total de la cuenca y el de 1958 llegó hasta el 91%. Es de notar que en una época tan temprana en el desarrollo del país como la década de los 50's, una cuenca tan importante como la del río Balsas, se haya llegado al cierre de la misma, derivado de las mencionadas reservas de volúmenes para generación de energía eléctrica.

Esta hidropolítica se vio reforzada con la nacionalización de la energía eléctrica en los primeros años de gobierno del presidente López Mateos. Si bien es cierto que en 1960 la Comisión del río Tepalcatepec se transformó y amplió su ámbito de competencia al convertirse en la Comisión del Balsas, la orientación de la inversión en su mayor parte se dedicó a la infraestructura de generación de energía eléctrica y en 1961 se inicia la construcción de la presa Infiernillo, lo que hizo que la cuenca del río Balsas fuera en 1970 la mayor generadora de energía eléctrica del país. Para reforzar aún más esta

hidropolítica, en 1966 se promulga el Acuerdo de Veda, que restringe la posibilidad de otros usos del agua superficial en la cuenca, con lo que se debería haber dado la transición a la etapa de déficit.

Con la desaparición del General Lázaro Cárdenas en 1970, la vocalía ejecutiva de la Comisión del Balsas fue ocupada por políticos que la vieron como trampolín hacia la gubernatura de sus estados natales, política siempre avalada en la SRH quien seguía dictando las líneas principales de la hidropolítica. Esta situación se prolongó hasta 1976 cuando el presidente López Portillo les asestó un fuerte golpe a los ingenieros hidráulicos con la desaparición de la SRH y su subordinación al sector agrario, con la creación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y quien terminó extinguiendo a la Comisión del Balsas en 1977, que por cierto fue la última en desaparecer.

Se puede considerar que la última gran decisión dictada desde el centro en cuanto al recurso agua en la cuenca del río Balsas fue el cambio en el uso del agua del río Cutzamala, que pasó de ser utilizada en la generación de energía eléctrica a través de la infraestructura del sistema hidroeléctrico Miguel Alemán, al sistema de abastecimiento de agua en bloque al Estado de México y al Distrito Federal mediante el Sistema Cutzamala en 1982.

### 3. MARCO FÍSICO DE LA CUENCA DEL RÍO BALSAS

La cuenca del río Balsas, que está limitada por las sierras madre del sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un promedio anual de lluvia de más de 900 mm, que representa un potencial importante de escurrimientos. Desafortunadamente, las grandes pendientes y las precipitaciones torrenciales, generan grandes avenidas en tiempos muy cortos, que aunado a la deforestación severa que se ha dado en las grandes altitudes, se ha presentado un proceso de erosión y transporte de azolve muy importante. Estas características físicas de la cuenca, explican el por qué la hidropolítica en la cuenca haya privilegiado al aprovechamiento del agua en generación de energía eléctrica por sobre los demás usos desde los años 40's del siglo pasado.

Dado que los valles más amplios de la cuenca están ubicados en los estados de Puebla, Tlaxcala y Morelos en la parte alta de la cuenca y algunos menores en las zonas de Tierra Caliente, en la parte media y el valle de Tepalcatepec, ubicado en la parte baja de la cuenca, aunado a que la mayor parte del territorio está constituido por zonas serranas con pequeños valles intermontanos cuyos suelos son pobres y de baja productividad debido a las fuertes pendientes, donde el agua escurre rápidamente hacia la corriente principal del Balsas, el potencial para el desarrollo del sector agrícola es muy bajo. En cambio estas características adversas para la explotación agrícola, le dan un gran potencial energético y una vocación natural para la generación de energía eléctrica, ya que el encañonamiento y las fuertes pendientes del río Balsas lo hacen muy atractivo y económico para su embalsamiento.

Lo anterior, explica que durante los primeros años en los que se intentó estimular el desarrollo en la parte baja de la cuenca mediante la formación de la Comisión del Tepalcatepec, los planes estuvieran orientados a la producción agropecuaria, pues en esta zona existen valles susceptibles de explotación agrícola. Asimismo, cuando se creó la Comisión del Balsas, ya se habían decretado las reservas para generación de energía eléctrica y se había nacionalizado la industria eléctrica, lo que llevó a que los mayores esfuerzos y recursos se orientaran a la construcción de infraestructura hidroeléctrica a partir de la década de 1960.



### 3.1 Localización

La cuenca del río Balsas, se localiza entre los paralelos 17° 13' y 20° 04' de latitud Norte y los meridianos 97° 25' y 103° 20' de longitud Oeste. Cuenta con una superficie hidrológica de 117,405.3 km<sup>2</sup>, equivalente al 6% del territorio nacional (ver figura 3.1).

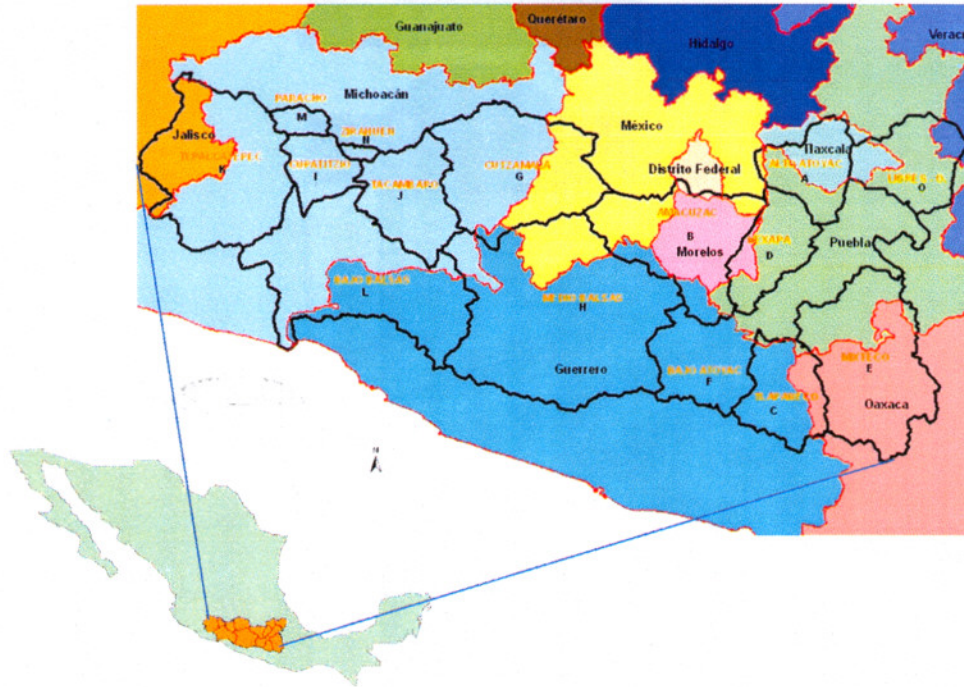


Figura 3.1. Localización de la cuenca del río Balsas

La cuenca incluye en su totalidad al Estado de Morelos (100%) y parcialmente a los Estados de Tlaxcala (75%), Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), así como muy pequeñas porciones del Distrito Federal y el estado de Veracruz; con un total de 421 municipios. En figura 3.2 se presenta el porcentaje de superficie de cada estado en el ámbito de la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2003).

### 3.2 Relieve

La cuenca del río Balsas está limitada por las sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el desarrollo de actividades agrícolas que ha generados suelos muy pobres. Lo anterior no obstante los grandes escurrimientos que se presentan en la cuenca, pues con un promedio anual de más de 900 mm al año, cuenta con un potencial importante de escurrimientos (ver figura 3.3).

### 3.1 Localización

La cuenca del río Balsas se localiza entre los paralelos 17° 13' y 20° 04' de latitud Norte y los meridianos 97° 29' y 100° 00' de longitud Oeste. Cuenta con una superficie hidrológica de 117,400 km<sup>2</sup>, equivalente al 6% del territorio nacional (ver figura 3.1).

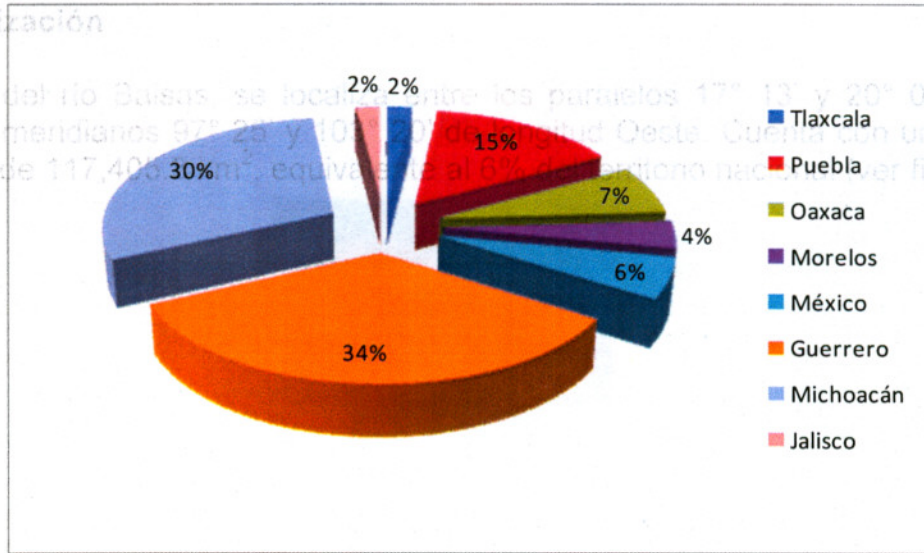


Figura 3.2. Distribución porcentual de la superficie por Entidad Federativa (Fuente: Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua)

La provincia del Eje Neovolcánico es predominantemente montañosa, ya que constituye una de las manifestaciones más extensas y espectaculares de vulcanismo en Norteamérica. Se caracteriza por sus gigantescas sierras, en las que destacan las montañas más elevadas del país, como el Citlaltépetl (5,720 msnm), el Popocatepetl (5,540 msnm), el Iztaccihuatl (5,200 msnm) y La Malinche (4,400 msnm); además, planicies ligeramente onduladas con pendientes suaves y moderadas (Bassols, 1980).



Figura 3.3. Delimitación fisiográfica de la cuenca del río Balsas

La provincia del Eje Neovolcánico la constituyen lavas, tobas y aglomerados de tipo andesítico - basáltico, material granular – arenas, arcillas, limos y gravas y algunas rocas sedimentarias – margas, limolitas, areniscas, lutitas y calizas, con edades que van del Cretácico al Reciente. Su altiplanicie está situada a más de 2000 msnm.

Sobresalen numerosos aparatos volcánicos, entre los que se abren llanuras y cuencas formadas, en su mayoría, por rellenos aluviales y lacustres con mezclas de rocas de composición variada y escarpadas y lomeríos, con altitudes mayores a los 2500 msnm; el bordo norte de la Sierra Madre del Sur está conformado por rocas calizas que descansan sobre rocas metamórficas del Paleozoico.

La provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur se caracteriza por estar conformada por una serie de montañas y sierras con fuertes desniveles (ver figura 3.4); asimismo se tienen sectores que configuran barrancas y hondonadas más amplias y cimas que alcanzan altitudes de poco más de 2000 msnm aunque algunas de ellas llegan a los 2500 msnm (CONAGUA, 2009).

Las grandes elevaciones del terreno se encuentran comúnmente coronadas o formadas en su totalidad por rocas calizas, cuerpos ígneos o rocas metamórficas de la formación Morelos, alquitrán, Agua de Obispo y Xolapa, entre otras. Por su parte, las sierras bajas se encuentran constituidas por rocas suaves fácilmente degradables que producen formas suaves y redondeadas con altitudes no mayores a 1500 msnm. Este tipo de rocas pertenecen a depósitos del Cretácico Superior y del Terciario de las formaciones Balsas, Chilpancingo y Mexcala.

Los valles se encuentran constituidos por depósitos del Cuaternario producto de la erosión de las rocas más antiguas localizadas en las partes altas, son estrechos y alargados, de dimensiones pequeñas en comparación al área que ocupan las zonas de sierras.

### **3.3 Suelos**

La palabra suelo se deriva del latín solum, que significa suelo, tierra o parcela. Los suelos se forman por la combinación de cinco factores interactivos: material parental, clima, topografía, organismos vivos y tiempo. El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo, siendo uno de los elementos primordiales en la orientación de las actividades que se pueden desarrollar en un territorio, por lo anterior es de sumo interés conocer el tipo y características de los suelos existentes, mismos que están determinados básicamente por el tipo de roca madre o material parental, por procesos geológicos de largo plazo, procesos erosivos de mediano plazo y biológicos de corto plazo.

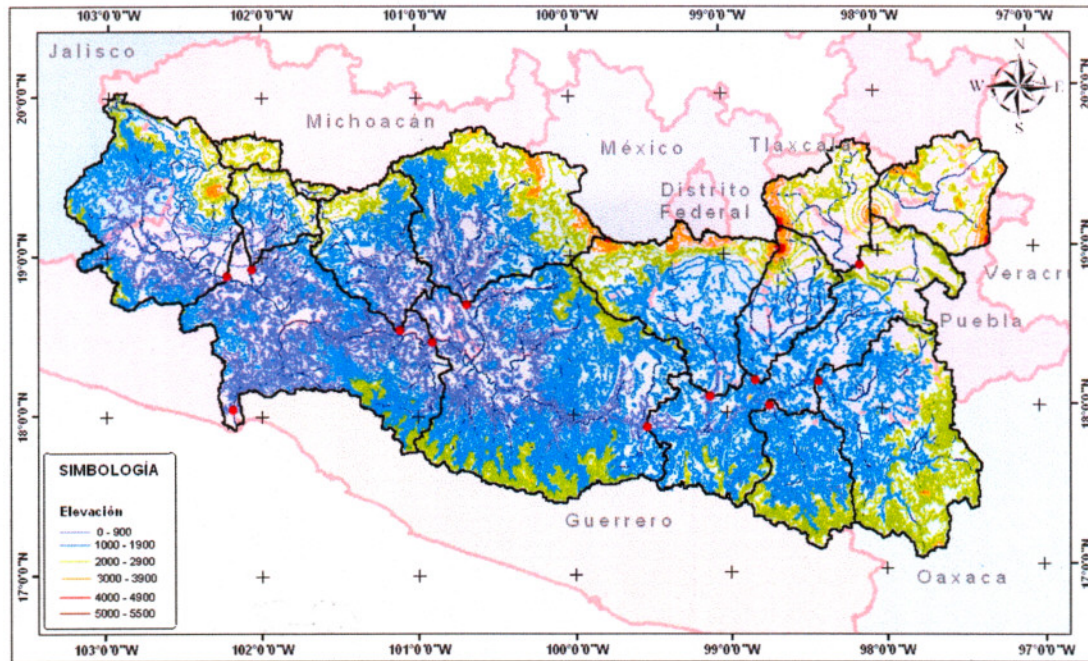


Figura 3.4. Curvas de igual elevación de la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

El suelo es esencial para la vida, como lo es el aire y el agua, y cuando es utilizado de manera prudente puede ser considerado como un recurso renovable. Es un elemento de enlace entre los factores bióticos y abióticos y se le considera un hábitat para el desarrollo de las plantas. Gracias al soporte que constituye el suelo es posible el desarrollo de diversas actividades.

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materia mineral, materia orgánica, agua y aire; la composición volumétrica aproximada es de 45, 5, 25 y 25%, respectivamente. Los constituyentes minerales (inorgánicos) de los suelos normalmente están compuestos de pequeños fragmentos de roca y minerales de varias clases. Las cuatro clases más importantes de partículas inorgánicas son: grava, arena, limo y arcilla.

La materia orgánica del suelo representa la acumulación de las plantas destruidas y resintetizadas parcialmente y de los residuos animales. La materia orgánica del suelo se divide en dos grandes grupos: Los tejidos originales y sus equivalentes más o menos descompuestos.

En el suelo se distinguen tres horizontes:

- El horizonte **A** en el que se encuentran los elementos orgánicos, finos o gruesos, y solubles, que han de ser lixiviados.
- El horizonte **B** en el que se encuentran los materiales procedentes del horizonte A. Aquí se acumulan los coloides provenientes de la lixiviación del horizonte A. Tiene una mayor fracción mineral.
- El horizonte **C** es la zona de contacto entre el suelo y la roca madre. La región en la que la roca madre se disgrega.

### 3.3.1 Tipos de suelo

Existen básicamente tres tipos de suelos: los no evolucionados, los poco evolucionados y los muy evolucionados; atendiendo al grado de desarrollo del perfil, la naturaleza de la evolución y el tipo de humus.

- Los suelos **no evolucionados**, son suelos brutos muy próximos a la roca madre. Apenas tienen aporte de materia orgánica y carecen de horizonte B. Si son resultado de fenómenos erosivos, pueden ser: regosoles, si se forman sobre roca madre blanda, o litosoles, si se forman sobre roca madre dura. También pueden ser resultado de la acumulación reciente de aportes aluviales.
- Los suelos **poco evolucionados** dependen en gran medida de la naturaleza de la roca madre. Existen tres tipos básicos: los suelos ránker, los suelos rendzina y los suelos de estepa.
- Los suelos **evolucionados**, son los suelos que tienen perfectamente formados los tres horizontes. Encontramos todo tipo de humus, y cierta independencia de la roca madre.

En la cuenca del río Balsas, se presentan distintos tipos de suelos, claramente distribuidos en las cuencas de acuerdo con su origen. En la cuenca del río Balsas, se han identificado 17 subtipos de suelos predominantes, de acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, en el cuadro 3.1, se presenta una lista de los principales subtipos de suelo (CONAGUA, 2003).

**Cuadro 3.1 Subtipos de suelo**

TIPO	ÁREA		TIPO	ÁREA	
	TOTAL (km <sup>2</sup> )	%		TOTAL (km <sup>2</sup> )	%
Acrisol	4,637.50	3.95	Litosol	29,580.06	25.20
Andosol	9,263.25	7.89	Luvisol	8,053.98	6.86
Cambisol	7,420.00	6.32	Planosol	11.74	0.01
Castañozem	598.77	0.51	Ranker	35.22	0.03
Chernozem	58.70	0.05	Regosol	27,097.07	23.08
Feozem	12,820.63	10.92	Rendzina	6,973.86	5.94
Fluvisol	1,479.30	1.26	Solonchak	2461.55	0.21
Gleysol	35.22	0.03	Vertisol	7,560.80	6.44
H2O	1,080.13	0.92	Xerosol	270.03	0.23
Hh+Lk+Hc/2	11.74	0.01	ZU	164.37	0.14
			<b>TOTAL</b>	<b>117,405.00</b>	<b>100.00</b>

De acuerdo con el cuadro 3.1; se identificaron en total 17 subtipos de suelos, predominando el Litosol con el 25.20% de la superficie total de la cuenca, 23.08% lo ocupan los suelos Regosoles, el 10.93% son Feozem, 7.89% de Andosol, 6.86% Luvisol y 6.32% de Cambisol, estos suelos representan el 80.27% del total del territorio de la cuenca. Las zonas urbanas apenas ocupan el 0.14% y los cuerpos de agua el 0.92%. El resto de la cuenca está ocupado por otro tipo de suelos. En la figura 3.5 se presenta la distribución del tipo de suelos de la cuenca.

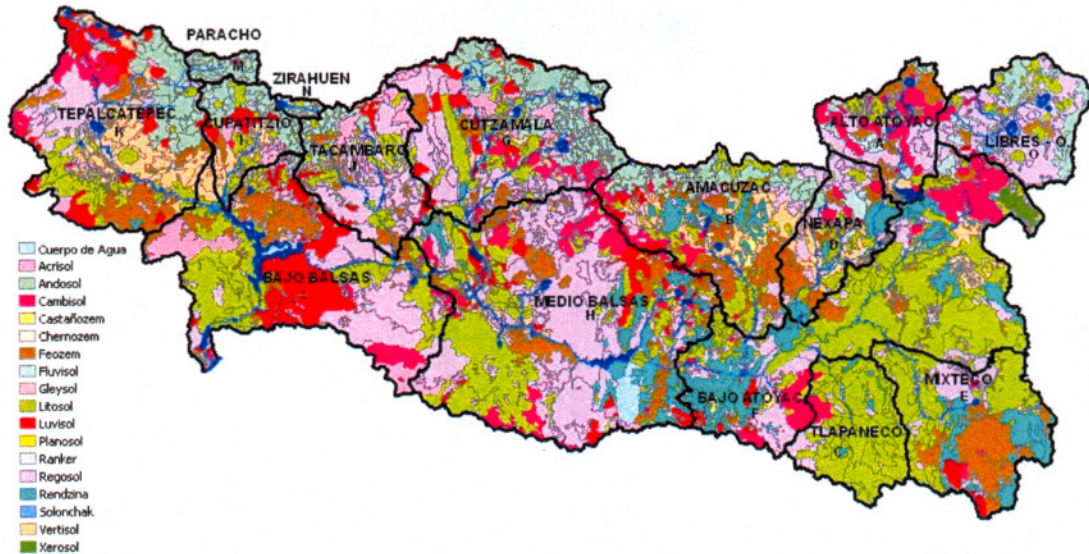


Figura 3.5. Tipo de suelos existentes en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2003)

### 3.3.2 Usos del suelo

Las condiciones del relieve en la cuenca y el tipo de suelos limitan el uso que se puede hacer del suelo, y cuando se utilizan zonas que naturalmente no son adecuadas para su uso agrícola, se propician alteraciones que han provocado erosión en grandes zonas, sobre todo en la zona mixteca. En el cuadro 3.2, se presentan los usos que se hacen del suelo en la cuenca (CONAGUA, 2003).

**Cuadro 3.2 Usos del suelo**

USO	ÁREA	
	Km <sup>2</sup>	%
Área agrícola	30,877.52	26.30
Área sin vegetación	1,678.89	1.43
Bosque	32,579.89	27.75
Cuerpos de agua	1080.13	0.92
Zonas urbanas	164.37	0.14
Matorral	1,444.08	1.23
Pastizal	17,810.34	15.17
Selva	27,144.04	23.12
Otros tipos de vegetación	4,625.76	3.94
<b>TOTAL</b>	<b>117,405.00</b>	<b>100.00</b>

Como se puede observar, el mayor porcentaje del suelo en la cuenca del río Balsas está ocupado por bosque (cultivado, encino, encino-pino, oyamel, pino, pino-encino, táscate y mesófilo de montaña), con un 27.75%; concentrado en las grandes elevaciones. Situación que se puede revertir en el corto plazo, si se sigue como hasta ahora talando indiscriminadamente, como sucede en toda la cuenca (ver figura 3.6).

Por otra parte el 26.30% (30,877.52 km<sup>2</sup>) de la cuenca es utilizado para fines agrícolas, desafortunadamente, el 79% de esta área no está bajo riego, el 2% se riega eventualmente y sólo el 19% es de riego (5,753.29 km<sup>2</sup>), que equivale apenas al 4.9% de la superficie total de la cuenca. La selva (baja caducifolia, baja espinosa y mediana subcaducifolia) ocupa un 23.12% del territorio total de la cuenca.

Como se puede apreciar en la figura 3.7, las áreas agrícolas están muy dispersas en toda la cuenca, salvo en los distritos de riego. El resto de estas áreas, se desarrollan en pequeños valles intermontanos y en las riberas de los cauces. Esta dispersión, hace muy complejo y costoso su incorporación al riego.

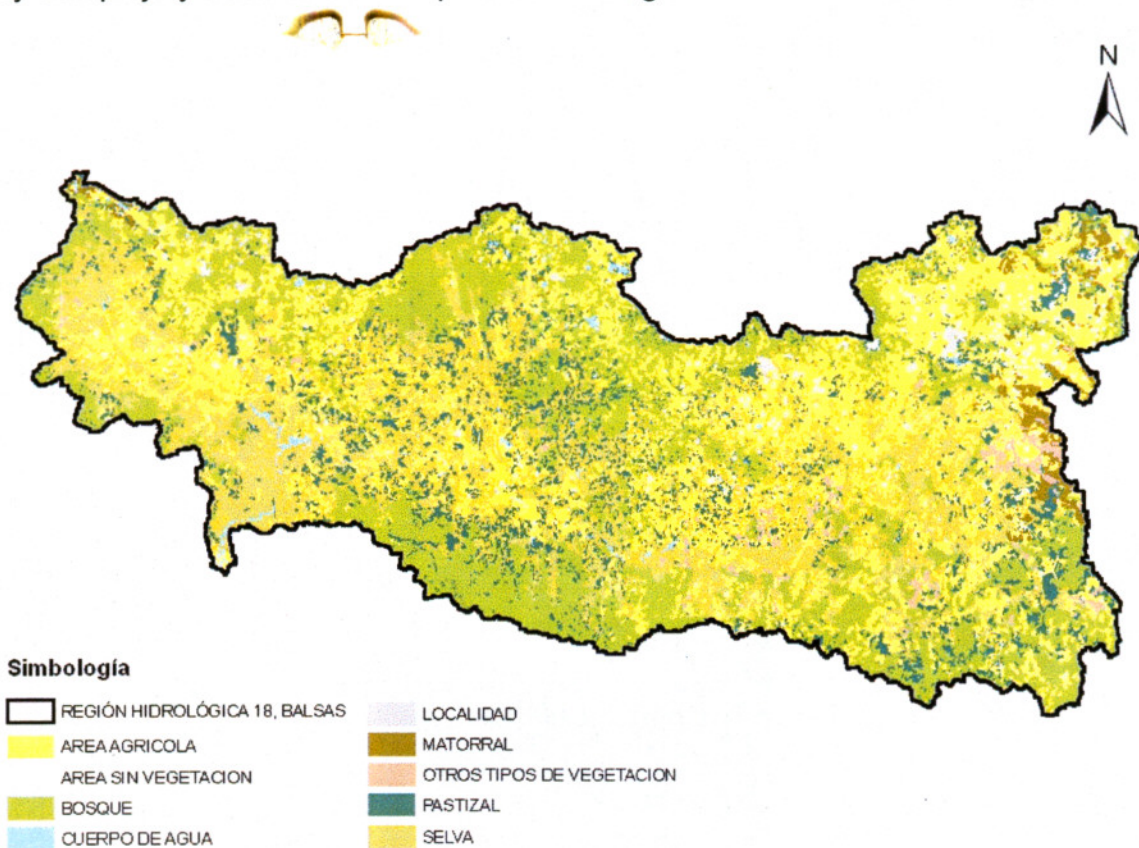


Figura 3.6. Usos del suelo en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2003)

Estas características físicas han provocado enormes contrastes en el desarrollo de las distintas regiones de la cuenca, pues al ser la mayor parte del territorio zonas con grandes pendientes y suelos pobres, quedan pocas zonas susceptibles de explotación agrícola, de hecho los valles con vocación agrícola forman parte de los distintos Distritos de Riego establecidos en la cuenca, cuya posibilidad de desarrollo, aún con las

limitaciones establecidas por las reservas de agua para generación de energía eléctrica, están soportadas por la posibilidad física de extraer aguas subterráneas para complementar los volúmenes de agua requeridos, no sólo para la agricultura, sino también para el resto de los usos.

En contraparte, todas las zonas serranas tienen un potencial natural de desarrollo muy escaso, pues la gran mayoría de los suelos son pobres y sólo existen pequeños valles intermontanos, en general alrededor de los cauces o en sus zonas naturales de inundación. Adicionalmente las grandes pendientes y los suelos poco permeables, impiden la formación de acuíferos con el potencial suficiente para que se les pueda explotar.

Si bien desde un punto de vista estrictamente físico, la hidropolítica que estableció las reservas de grandes volúmenes de aguas superficiales para la generación de energía eléctrica, parece ser la más lógica y el modo más eficiente de hacer uso del agua que escurre en la cuenca, también es cierto que su establecimiento en épocas tan tempranas como el inicio de los años 40's del siglo pasado, generó una gran restricción para el desarrollo en toda la cuenca, pero sobre todo en las zonas serranas que no tienen como alternativa la explotación de aguas subterráneas.

Por lo anterior, la hidropolítica que se establezca en la cuenca del río Balsas en la etapa de orientada a la gestión de la demanda del agua y los demás recursos naturales, deberá tener como principal objetivo el encontrar los arreglos institucionales necesarios para aliviar en algo la pobreza de estas zonas serranas.





#### 4. EL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO BALSAS

Las características y localización del país, hacen posible la presencia en él de zonas templadas y tropicales. Sus costas están bañadas por el océano Pacífico, el golfo de California, el golfo de México y el mar Caribe. Su relieve es producto de una accidentada historia geológica, con cordilleras que lo cruzan de norte a sur (que sirven de corredores de intercambio entre la flora y la fauna templada y tropical), y de este a oeste por el eje Neovolcánico, donde se ubica la cuenca del río Balsas. Estas cordilleras determinan importantes barreras geográficas que han dispersado fenómenos de especiación, es decir, el surgimiento de especies nuevas a partir de las preexistentes, durante un largo proceso de evolución propiciado por el aislamiento geográfico (Carabias, 2005). Estas características le permiten tener, prácticamente, todos los climas que existen en el mundo (excepto los fríos extremos) y sus consiguientes tipos de ecosistemas y especies biológicas, muchas de las cuales son endémicas del país.

Los recursos hídricos que se ubican en las subcuencas y acuíferos en la cuenca del río Balsas, son la base del sustento de la sociedad, tanto para satisfacer la necesidad básica de consumo y limpieza, como para el desarrollo de las actividades económicas, con repercusiones regionales y nacionales, como es el caso de la generación de energía eléctrica. El potencial de agua naturalmente disponible en el país es del orden de 4,416 m<sup>3</sup>/hab/año, que coloca a México como un país de baja disponibilidad natural de agua, lo preocupante para la región del río Balsas, es que tiene una disponibilidad media anual de 2,083 m<sup>3</sup>/hab/año y en la subregión del Alto Balsas es de apenas 1,111 m<sup>3</sup>/hab/año, en el resto de la cuenca, la situación es prácticamente igual al promedio nacional (CONAGUA, 2009).

A pesar de lo anterior, subsisten decisiones de hidropolítica tomada en la década de los años 50's del siglo pasado que reservaron la mayor parte de las aguas superficiales para generación de energía eléctrica, que si bien es cierto que es un uso no consuntivo, la mayor parte de los volúmenes son aprovechados al final de la cuenca, lo que para fines prácticos, lo convierte en un uso restrictivo para el resto de los usuarios y las subcuencas. Es muy importante destacar que esta decisión tomada en la etapa de gestión de la oferta, no ha sido revisada ni adecuada, a pesar de que claramente es una hidropolítica que no se ajusta a las condiciones actuales de la cuenca, donde todas

las subcuencas ya presentan déficits y la presión social por nuevos volúmenes es cada vez mayor.

#### 4.1 Clima

Como condición climática promedio que se obtiene mediante una ponderación gruesa de los parámetros climatológicos, en la cuenca del río Balsas predomina un clima semicálido-subhúmedo, con temperatura media anual entre 18 y 22° C, lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal menor que el 5%, poca oscilación en la temperatura media mensual entre 5 y 7° C, del tipo A(C)wo(w)(i'), de acuerdo con la clasificación climática de Köppen. De los 929 mm (Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, periodo de observación 1941-2001) de lluvia que en promedio cae anualmente en la Región, sucede principalmente de junio a octubre, lo que dificulta el aprovechamiento dado el carácter torrencial en la generalidad de los casos. En la figura 4.1, se presenta la distribución de los climas en la cuenca (CONAGUA, 2009).

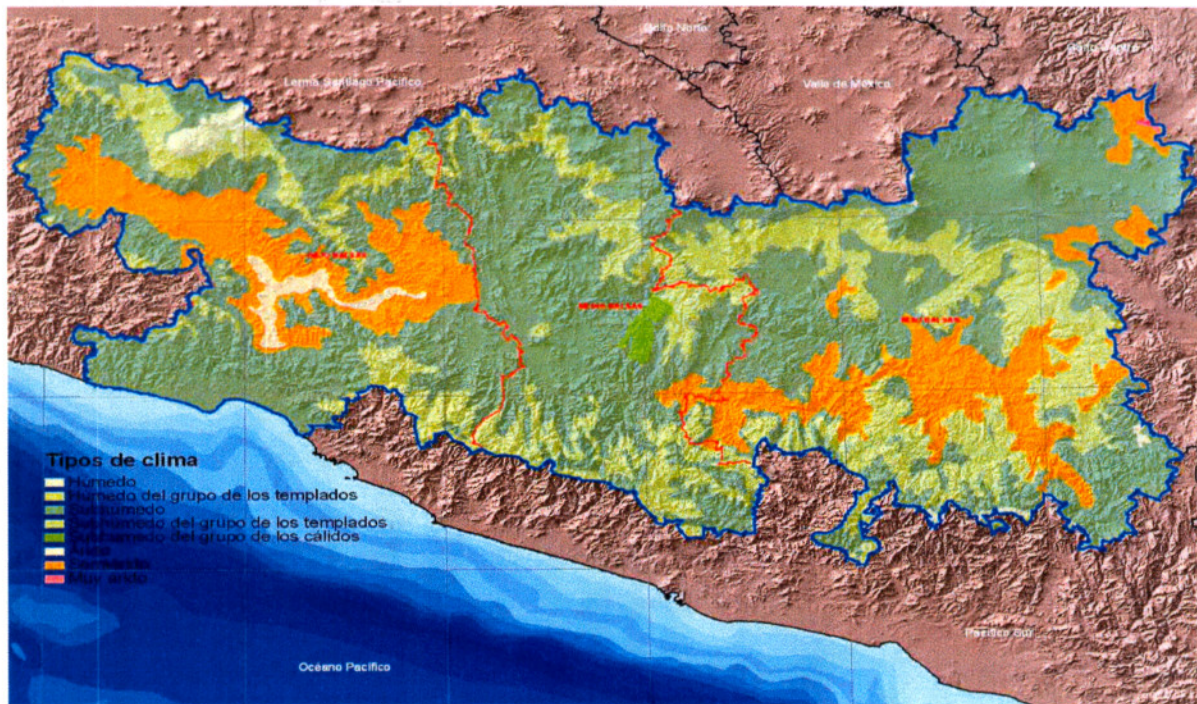


Figura 4.1 Distribución de los climas en la cuenca (CONAGUA, 2009)

Como se puede observar, existen zonas con climas semiáridos en la zona de la mixteca, en la montaña de Guerrero y en la cuenca del río Tepalcatepec, ésta última zona tiene la enorme ventaja de contar con recursos hídricos provenientes de obras de almacenamiento, mientras que las primeras pertenecen a las cuencas que más agua superficial dejan escurrir por no contar con infraestructura de almacenamiento, ni zonas propicias para su construcción.

#### 4.2 Precipitación

En la cuenca del río Balsas, se precipitan en promedio 929 mm de lluvia anualmente, misma que se presenta principalmente durante los meses de mayo a octubre, lo que dificulta el aprovechamiento dado el carácter torrencial en la generalidad de los casos. En el cuadro 4.1 se presenta el resumen de los resultados obtenidos del análisis de lluvias, para cada una de las Subregiones y para la cuenca en total. En la figura 4.2 se presenta la distribución mensual de la lluvia y en la figura 4.3 las curvas de igual precipitación (CONAGUA, 2009).

**Cuadro 4.1 Precipitación por subregión en la cuenca del río Balsas**

Subregión	Área hidrológica (km <sup>2</sup> )	Precipitación media anual (mm)	Precipitación mínima anual (mm)	Precipitación máxima anual (mm)
Alto Balsas	50 409	897	499	1 647
Medio Balsas	31 951	1 019	479	1 619
Bajo Balsas	35 045	876	450	1 390
<b>Total</b>	<b>117 405</b>	<b>929</b>	<b>450</b>	<b>1 647</b>

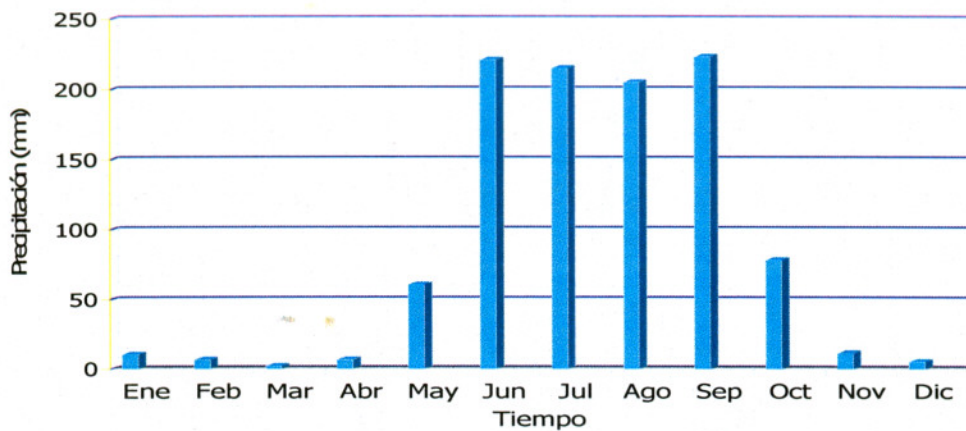


Figura 4.2 Distribución mensual de la lluvia (CONAGUA, 2009)

Esta distribución de la precipitación en la cuenca del río Balsas, es una distribución típica de la mayoría de las cuencas en el país. Como se puede observar, la mayor precipitación se presenta en los meses de junio y septiembre, presentándose una baja en el mes de agosto. Durante el mes de marzo, es cuando se presentan las condiciones de sequía más severa en la cuenca, sobre todo porque desde el mes de noviembre se presenta una baja sensible de la precipitación.

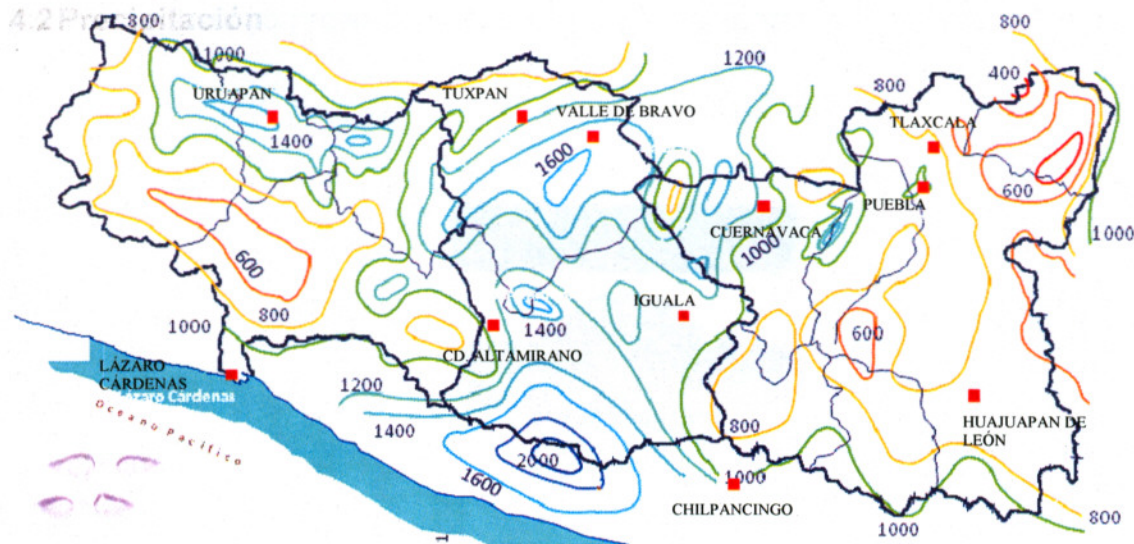


Figura 4.3 Curvas de igual precipitación (CONAGUA, 2009)

Como se puede observar en la figura 4.3, se tienen lluvias extremas de 2000 mm anuales en la montaña de Guerrero y hasta de 400 mm en el norte del estado de Tlaxcala. Cabe resaltar las grandes zonas de precipitaciones de 600 mm y menos que se presentan en las región mixteca de los estados de Oaxaca y Puebla, en la cuenca de Libres Oriental en Tlaxcala y Michoacán (cuenca del río Tepalcatepec).

### 4.3 Hidrología

Las condiciones de precipitación presentadas en el subcapítulo anterior, la orografía, la geología, el uso del suelo y la extracción que se hace del recurso para su uso y aprovechamiento, definen las condiciones de escurrimiento y filtración hacia el subsuelo a lo largo y ancho de la cuenca. A continuación se presentan las condiciones de las aguas superficiales y subterráneas existentes en la cuenca.

#### 4.3.1 Hidrología superficial

Para el análisis del escurrimiento en la cuenca, ésta se ha subdividido en 15 subcuencas como se presenta en la figura 4.4, la división se realizó a partir de las condiciones físicas que las definen y de las estructuras de control existentes, ya sean presas o estaciones hidrométricas. Lo anterior, a excepción de las cuencas cerradas, definidas exclusivamente por sus límites físicos. El total de volúmenes generados en la cuenca asciende a 17,056.48 hm<sup>3</sup> anuales, de los cuales se transfieren en promedio 454 hm<sup>3</sup> anualmente a través del sistema Cutzamala a las cuencas Valle de México y Lerma y se descargan 10,859.54 hm<sup>3</sup> anuales al océano Pacífico (CONAGUA, 2009).

Por otro lado, para fines de planeación y manejo administrativo, la cuenca del río Balsas se ha dividido en las subregiones Alto, Medio y Bajo Balsas. La primera de estas subregiones está integrada por las subcuencas Libres Oriental, Alto Atoyac, Nexapa,

Bajo Atoyac, Mixteco, Tlapaneco y Amacuzac. La del Medio Balsas está formada por las subcuencas de Medio Balsas y Cutzamala. Por su parte, las subcuencas de Tacámbaro, Cupatitzio, Zirahuen, Paracho, Tepalcatepec y Bajo Balsas, están considerados en la Subregión Bajo Balsas.



Figura 4.4 Subcuencas determinadas en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

De las quince subcuencas, las de Libres Oriental, Paracho y Zirahuen, son cuencas cerradas, las doce restantes, Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Cupatitzio, Tepalcatepec y Bajo Balsas, están interconectadas entre si y drenan sus aguas hacia el océano Pacífico a través del río Balsas. En el cuadro 4.2, se presentan los escurrimientos vírgenes que escurren en ellas y los que dejan pasar hacia aguas abajo (CONAGUA, 2006).

Del cuadro 4.2, resulta importante destacar que en la cuenca del Alto Atoyac no se deja escorrir nada hacia la cuenca de aguas abajo (Bajo Atoyac), ya que una parte del volumen que se capta en la presa Chavarría, se transfiere a la cuenca del río Nexapa a través de los túneles de Xochiac, el resto se almacena en la presa Valsequillo y es utilizada para el riego del Distrito No. 030 Valsequillo; mientras que de la cuenca del río Nexapa sólo deja pasar el 8.8% del volumen que genera, el resto es utilizada en usos consuntivos dentro de la cuenca.

**Cuadro 4.2 Esguerrimiento virgen por subregión en la cuenca del río Balsas**

Cuenca	Esguerrimiento Virgen (hm <sup>3</sup> )	Aguas Abajo	
		(hm <sup>3</sup> )	(%)
Alto Atoyac:	448.89		0.00
Río Amacuzac:	2,102.43	1,232.11	58.60
Río Tlapaneco:	1,040.88	1,027.45	98.71
Río Nexapa:	497.05	43.75	8.80
Río Mixteco:	874.27	814.30	93.14
Bajo Atoyac:	423.84	3,492.93	
Río Cutzamala:	2,246.51	1,511.98	67.30
Medio Balsas:	3,921.33	8,448.76	
Río Cupatitzio:	1,118.58	432.66	38.68
Río Tacámbaro:	917.88	761.44	82.96
Río Tepalcatepec:	1,734.01	799.48	46.11
Bajo Balsas:	1,261.12	10,859.54	
Paracho-Nahuatzen	83.15		
Zirahuen	40.22		
Libres-Oriental	346.32		
<b>S U M A</b>	<b>17,056.48</b>		

En contraste con lo anterior, el río Mixteco deja pasar el 93.14% de los volúmenes generados, y el del Tlapaneco el 98.71%, ambos descargan hacia la cuenca del Bajo Atoyac. En ambas cuencas, se tienen condiciones económicas muy adversas, con índices de marginación entre alta y muy alta, aunado a condiciones naturales muy difíciles para el desarrollo de actividades productivas con consumos importantes de agua, como las agrícolas.

#### 4.3.2 Hidrología subterránea

Dentro de la cuenca del río Balsas se ha definido la existencia de 41 unidades geohidrológicas (ver figura 4.5), que captan como recarga media renovable un volumen de 4,543 hm<sup>3</sup>/año, frente a una extracción que se realiza por los usos agrícola, público urbano, doméstico e

industrial mediante obras de alumbramiento, de 2,292 hm<sup>3</sup>/año, lo que representa que se extrae aproximadamente el 50% del volumen que se recarga. En los cuadros 4.3, 4.4 y 4.5, se presentan los volúmenes de extracción y recarga por subregión, de los acuíferos de la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009).

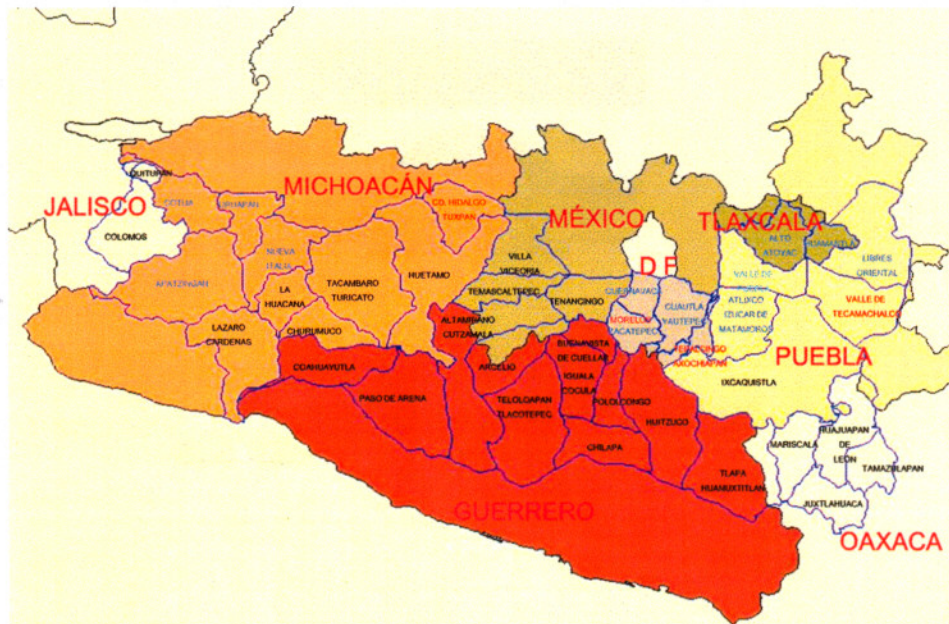


Figura 4.5 Unidades Geohidrológicas determinadas en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

En estos cuadros se han coloreado las filas en función del porcentaje que representa la extracción con respecto a la recarga. Sin color de fondo, aquellos acuíferos de los que no hay datos suficientes para determinar el mencionado porcentaje.

Se extrae < 25% del agua que se recarga
Se extrae entre el 26% y el 50% del agua que se recarga
Se extrae entre el 51% y el 75% del agua que se recarga
Consumen entre el 76% y el 100% del agua que escurre por cuenca propia
Se extrae > 100% del agua que se recarga

De la revisión de los cuadros, se podría suponer que desde el punto de vista del balance geohidrológico cuantitativo, la zona está en condiciones de subexplotación, sin embargo si se hace el análisis por subregión, las condiciones no son tan favorables, pues en las 21 unidades geohidrológicas de la subregión Alto Balsas se extrae más del 70% del volumen de recarga y dos de ellas, Valle de Tecamachalco en Puebla y Tepalcingo-Axochiapan en Morelos están sobreexplotadas. Es importante destacar que estos dos acuíferos son explotados principalmente para el uso agrícola en su mayor parte.

Cuando se analiza de manera puntual la situación de algunos de los acuíferos como el Alto Atoyac, el Tepalcingo-Axochiapan, el Libres-Oriental o el del Valle de Tecamachalco (cuadro 4.3), en donde se han asentado y desarrollado ciudades importantes como Puebla y Tlaxcala, se puede observar que la escasez de agua subterránea que acusan estos acuíferos, es provocada en buena medida por el crecimiento de la población, la cual demanda cada vez mayores volúmenes, dando como resultado la enorme competencia entre los diferentes usos, principalmente entre el uso público-urbano y el agrícola, éste último inclusive está compitiendo con el cambio de uso del suelo, lo que está provocando en algunos casos la disminución de las



áreas agrícolas, en los estados de Puebla, Tlaxcala y Morelos, entre otros. Esta competencia a su vez crea conflictos sociales entre los usuarios.

**Cuadro 4.3 Relación Extracción/Recarga de aguas subterráneas en la subregión Alto Balsas**

ACUÍFERO	RECARGA (hm <sup>3</sup> /a)	EXTRACCIÓN (hm <sup>3</sup> /a)	RELACIÓN EXTRACCIÓN / RECARGA
TLAPA-HUAMUXTITLAN	11.0	4	0.36
HUITZUCO	10.1	3.9	0.39
POLONCINGO	5.0	0.5	0.10
BUENAVISTA DE CUELLAR	1.0	0.7	0.70
CHILAPA	3.0	2.5	0.83
CUERNAVACA	395.0	180.5	0.46
CUAUTLA-YAUTEPEC	319.2	279.9	0.88
ZACATEPEC	378.0	359.1	0.95
TEPALCINGO-AXOCHIAPAN	43.8	66.6	1.52
HUAJUAPAN DE LEON	44.6	7.2	0.16
TAMAZULAPAN	SD	SD	SD
JUXTLAHUACA	SD	SD	SD
MARISCALA	SD	SD	SD
VALLE DE TECAMACHALCO	157.1	279.0	1.78
LIBRES-ORIENTAL	179.3	103.0	0.57
ATLIXCO-IZUCAR DE MATAMOROS	244.3	129.1	0.53
VALLE DE PUEBLA	339.6	307.0	0.90
IXCAQUIXTLA	SD	SD	SD
ALTO ATOYAC	199.9	100.5	0.50
HUAMANTLA	98.3	58.5	0.59
TENANCINGO	12.5	11.1	0.89
<b>TOTAL</b>	<b>2,441.6</b>	<b>1,893.0</b>	<b>0.71</b>

De manera global, se observa que en la Subregión Alto Balsas, donde se asienta la mayor parte de la población de la cuenca y se concentra la mayor parte de la actividad económica, se extrae más del 70% del volumen de recarga. Esto como consecuencia de dos condiciones de la ocurrencia del agua en la cuenca y de las hidropolíticas establecidas en ésta. La primera es que siendo cabeceras de cuenca, sólo dependen del agua que se precipita directamente sobre ellas y no reciben descargas de cuencas aguas arriba de ellas, además de que la actividad económica es más intensa que en el resto de la cuenca, sobre todo en los sectores secundario y terciario. La segunda es que, dado que el establecimiento de las reservas de agua superficial para la generación de energía eléctrica en los años 50's del siglo pasado, previo al proceso de desarrollo intenso de las ciudades de Puebla, Tlaxcala y Cuernavaca, las cuales se dieron en los años 80's, se ha tenido que recurrir a la explotación de los acuíferos para el abastecimiento y soporte de todos los usos.

**Cuadro 4.4 Relación Extracción/Recarga de aguas subterráneas en la subregión Medio Balsas**

ACUÍFERO	RECARGA (hm <sup>3</sup> /a)	EXTRACCIÓN (hm <sup>3</sup> /a)	RELACIÓN EXTRACCIÓN / RECARGA
IGUALA	20.0	14.0	0.70
ARCELIA	7.5	4.2	0.56
TLACOTEPEC	35.0	13.0	0.37
ALTAMIRANO-CUTZAMALA	441.5	4.5	0.01
VILLA VICTORIA-VALLE DE BRAVO	334.9	2.1	0.01
TEMASCALTEPEC	100.8	2.6	0.03
HUETAMO	219.8	7.0	0.03
CIUDAD HIDALGO-TUXPAN	38.0	24.4	0.64
<b>TOTAL</b>	<b>1,197.5</b>	<b>71.7</b>	<b>0.29</b>

Del cuadro 4.4 es de destacarse que en los acuíferos de Altamirano Cutzamala, Villa victoria Valle de Bravo, Temascaltepec y Huetamo se extrae menos del 5% del volumen de recarga. De los primeros tres, ubicados en el Estado de México, se debe hacer la observación de que la descarga de importantes volúmenes de los acuíferos, son los que le dan origen al río Cutzamala, del cual se extraen volúmenes importantes para el abastecimiento de agua potable a otras cuencas a través del Sistema Cutzamala.

**Cuadro 4.5 Relación Extracción/Recarga de aguas subterráneas en la subregión Bajo Balsas**

ACUÍFERO	RECARGA (hm <sup>3</sup> /a)	EXTRACCIÓN (hm <sup>3</sup> /a)	RELACIÓN EXTRACCIÓN / RECARGA
PASO DE ARENA	12.0	0.3	0.03
COAHUAYUTLA	1.0	0.1	0.10
COLOMOS	SD	SD	SD
QUITUPAN	1.5	1.5	0.97
TACAMBARO-TURICATO	33.0	1.6	0.05
CHURUMUCO	SD	SD	SD
URUAPAN	97.3	12.8	0.13
LA HUACANA	15.0	1.0	0.07
NUEVA ITALIA	99.2	44.2	0.45
LAZARO CARDENAS	15.7	8.5	0.54
APATZINGAN	494.4	229.8	0.46
COTIJA	134.8	27.0	0.20
<b>TOTAL</b>	<b>903.9</b>	<b>326.8</b>	<b>0.30</b>

#### 4.4 Usos del Agua

En la cuenca se utiliza un total de 47,768.54 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 45,476.84 hm<sup>3</sup>/año corresponden a agua superficial que equivale al 95.2 % del total y 2,291.7 hm<sup>3</sup>/año se extraen de los acuíferos (agua subterránea), representando el 4.8 % restante (CONAGUA, 2009).

Del volumen total consumido en la cuenca, para usos consuntivos se utilizan 10,723.93 hm<sup>3</sup>/año (22.45%) y para usos no consuntivos 37,044.61 hm<sup>3</sup>/año (77.55%). A su vez del total de usos consuntivos 8,433.44 hm<sup>3</sup>/año, es decir el 78.64 %, corresponde a aguas superficiales. En las figuras 4.6 y 4.10, se presentan los puntos de extracción registrados en el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA), de agua superficial y subterránea respectivamente.



Figura 4.6 Puntos de extracción de aguas superficiales registrados en el REPDA en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

Como se puede observar en la figura 4.6, a pesar de que los puntos de extracción están ampliamente distribuidos en toda la cuenca, resalta la concentración, sobre todo en los estados de Michoacán, de México y Guerrero, en las subcuencas de los ríos Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Cupatitzio y Tepalcatepec. Es de observarse comparativamente cómo varía la densidad de los puntos de extracción de aguas superficiales por subregión, pues en la del Alto Balsas, que es donde más se concentra la actividad económica y la población, es donde menos puntos de extracción existen, lo

que explica la sobreexplotación de los acuíferos. En cambio, en las subregiones Medio y Bajo Balsas, donde la actividad es principalmente agrícola, es donde se presente una mayor concentración de puntos de extracción.

El principal usuario de agua superficial en la cuenca del río Balsas es la Comisión Federal de Electricidad, que al returbinar los mismos volúmenes en más de una central, hace uso de más del 80% del agua superficial utilizada en la cuenca. No obstante que el uso es no consuntivo, por la localización de la presa Infiernillo en la parte baja de la cuenca, esto hace que la mayoría de las subcuencas localizadas aguas arriba de ellas, tengan porcentajes altos de su escurrimiento comprometidos para este uso. En la figura 4.7, se presenta la distribución porcentual por uso.

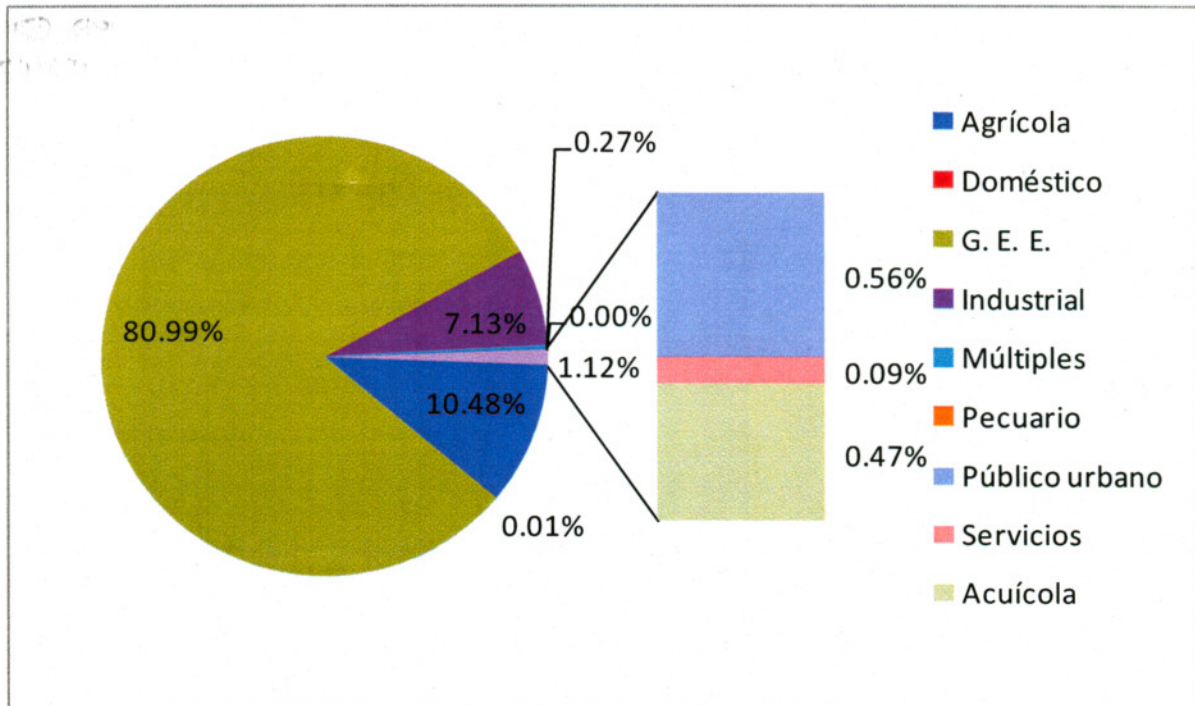


Figura 4.7 Distribución porcentual por uso de aguas superficiales registrados en el REPDA en la cuenca del río Balsas considerando el uso de generación de energía eléctrica (CONAGUA, 2009)

Para la generación de energía eléctrica, existen nueve plantas hidroeléctricas que producen 7,565 GW/hr. El 75% de la generación se realiza en las presas El Caracol, Infiernillo y La Villita con un uso no consuntivo total de 36,831.49 hm<sup>3</sup>/año. Las presas Infiernillo y La Villita operan en cascada, la primera turbina aproximadamente 13,000 hm<sup>3</sup>/año, volumen que vuelve a turbinarse en la segunda. Es importante destacar que en la cuenca del río Balsas, se genera el 32% del total del país, siendo la presa Infiernillo la más importante del sistema eléctrico interconectado nacional, pues en caso de colapso de la red nacional, es la presa Infiernillo la que reinicia al sistema (Castro, 2002). En la figura 4.8, se presentan los puntos donde se encuentran instaladas estas centrales.

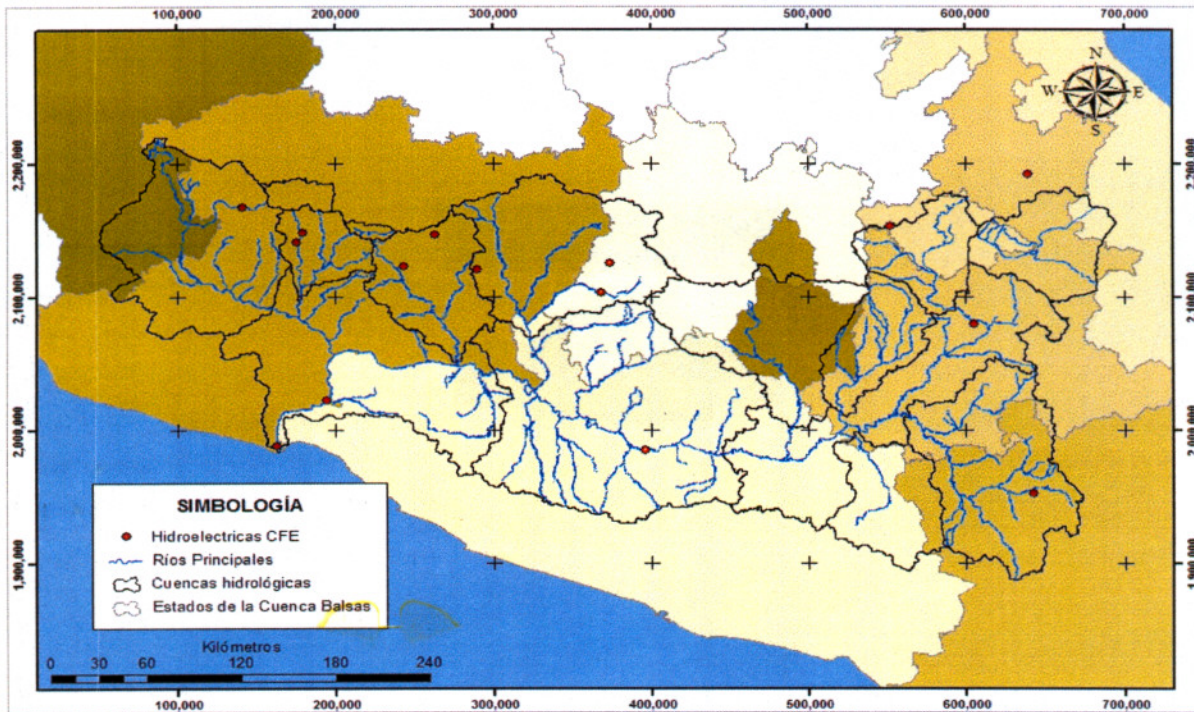


Figura 4.8 Localización de las plantas de generación de energía eléctrica (CONAGUA, 2009)

Por otra parte, en la figura 4.9 se presenta la distribución porcentual por uso, sin considerar el uso de energía eléctrica, con lo que el uso agrícola pasa a ser el principal consumidor con más del 55.13 % del volumen concesionado. Esta circunstancia es lo que ha detonado el reclamo de los gobiernos de los estados para que sea modificado o derogado el Acuerdo de Veda, pues según su visión su vigencia ha teniendo como consecuencia la restricción en el desarrollo de la cuenca.

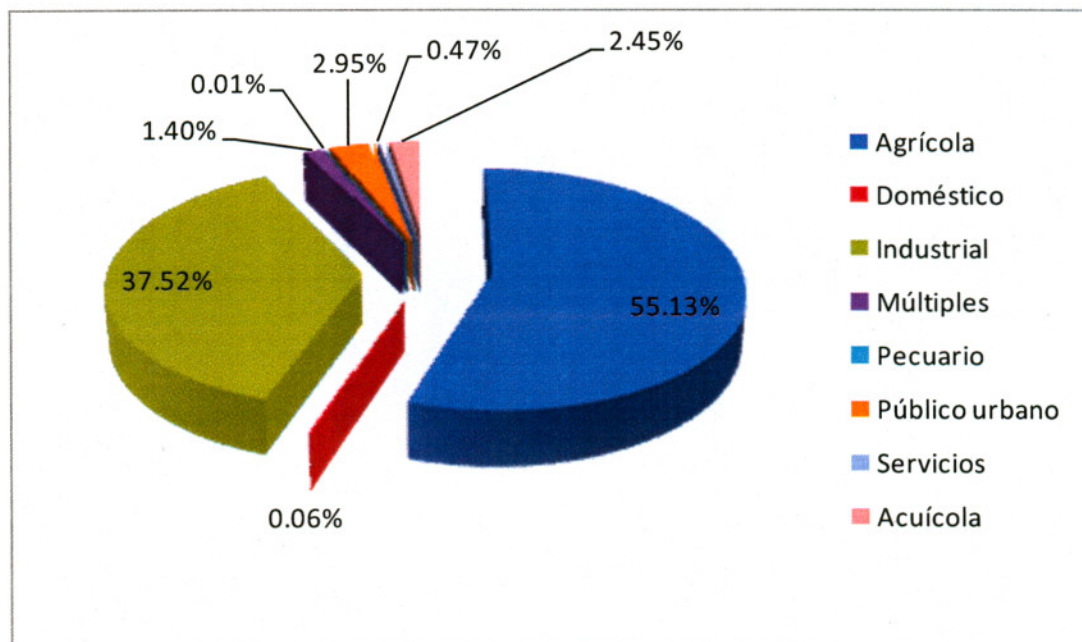


Figura 4.9 Distribución porcentual por uso de aguas superficiales registrados en el REPDA en la cuenca del río Balsas sin considerar el uso de generación de energía eléctrica (CONAGUA, 2009)

El argumento principal que se ha argüido, es que al ser CFE el mayor usuario, con incrementar en muy poco la eficiencia de las plantas de generación, se recuperarían grandes volúmenes para el resto de los usos. Lamentablemente esta demanda está sustentada en un hidropolítica de gestión de la oferta, a pesar de que el agua superficial en la cuenca está totalmente comprometida y no se basa en un análisis serio de las posibilidades que existen en la gestión de la demanda, pues el porcentaje de eficiencia en la mayoría de los usos está por abajo del 50%.

En la figura 4.10 se presentan la distribución de los puntos de extracción de aguas subterráneas registrados en el REPDA, donde se puede apreciar la concentración de pozos en la subregión del Alto Balsas. Esta concentración ha provocado que se hayan sobreexplotado los acuíferos de Tecamachalco y Tepalcingo-Axochiapan y estén muy cerca de estarlo los de Valle de Puebla y Atlixco, éstos dos últimos en el estado de Puebla. Por otra parte, la distribución de los pozos perforados en la subcuenca del río Mixteco, correspondientes a los estados de Oaxaca y Puebla están claramente distribuidos alrededor de los cauces, por lo que dadas las condiciones de los acuíferos en la zona, que son pequeñas unidades alimentadas por valles intermontanos muy cortos, se puede pensar que en realidad aprovechan aguas subálveas, de los cauces. Esta distribución y concentración de pozos claramente es resultado de la hidropolítica en el manejo de las aguas superficiales establecida en la cuenca y del proceso de desarrollo de las distintas regiones de la misma.

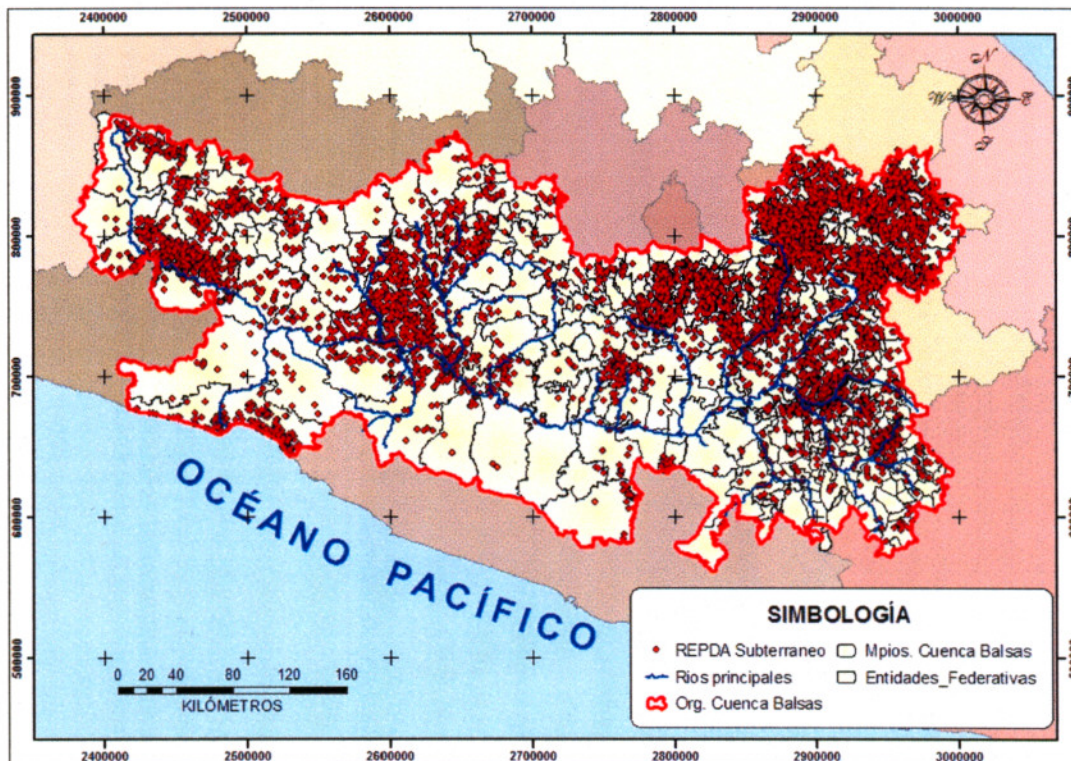


Figura 4.10 Puntos de extracción de aguas subterráneas registrados en el REPDA en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

Las otras concentraciones claras de pozos, se dan en las cuencas de los ríos Tacámbaro y Tepalcatepec, en el estado de Michoacán, coincidiendo con zonas de concentración de aprovechamientos de aguas superficiales.

Como en el caso de las aguas superficiales, el principal uso del agua subterránea en la cuenca del río Balsas es el agrícola con 57.1% del total extraído, para el abastecimiento de agua potable se utiliza el 31.6%, para industrial el 7.7% y el 3.6% restante para los demás usos (ver figura 4.11).

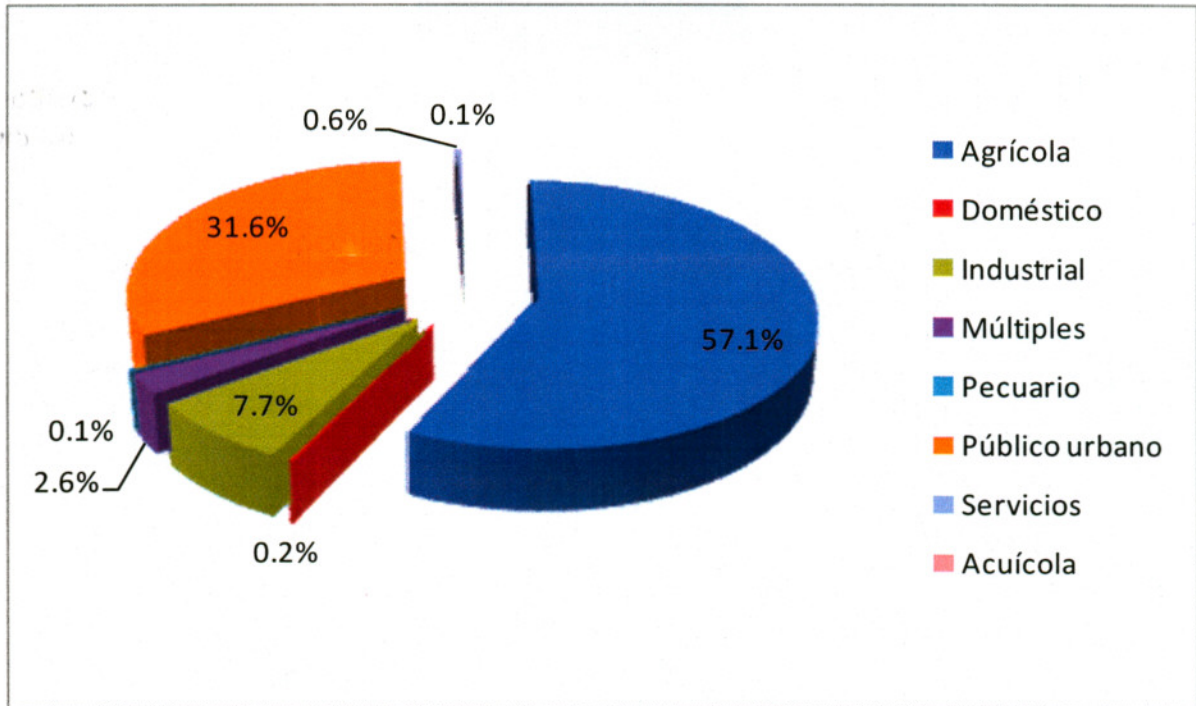


Figura 4.11 Porcentajes por uso de las aguas subterráneas en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

En el cuadro 4.7 se presenta los volúmenes utilizados por tipo de uso y fuente en la cuenca del río Balsas, donde se puede destacar que, menos del 5% proviene de fuentes subterráneas y el 77% del total del agua utilizada en la cuenca, es aprovechada para generación de energía eléctrica.

Para el abastecimiento de agua potable a centros de población se utiliza un total de 988.59 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 728.61 hm<sup>3</sup>/año son de aguas subterráneas y 259.98 hm<sup>3</sup>/año de aguas superficiales. Las principales zonas de explotación corresponden a importantes concentraciones urbanas de Puebla, Tlaxcala, Morelos, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. La cobertura de servicios que ha tenido mayor crecimiento es la de centros urbanos, que alcanza valores hasta del 95%; para poblaciones medias del 91% y para localidades rurales del Alto Balsas valores del 88%, las coberturas del Medio y Bajo Balsas son del 45.5 % (ver figura 4.12).

**Cuadro 4.7 Usos del Agua en la Cuenca del Río Balsas (hm<sup>3</sup>)**

USO	MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES		
	SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	TOTAL
Agrícola	4,766.60	1,308.94	6,075.54
Doméstico	5.30	5.56	10.86
Generación de Energía Eléctrica	36,831.49	0.00	36,831.49
Industrial	3,243.98	176.76	3,420.74
Múltiples	121.15	59.14	180.29
Pecuario	1.12	2.49	3.61
Público urbano	254.68	723.05	977.73
Servicios	40.61	14.56	55.17
Acuícola	211.91	1.21	213.12
<b>TOTAL</b>	<b>45,476.84</b>	<b>2,291.70</b>	<b>47,768.54</b>

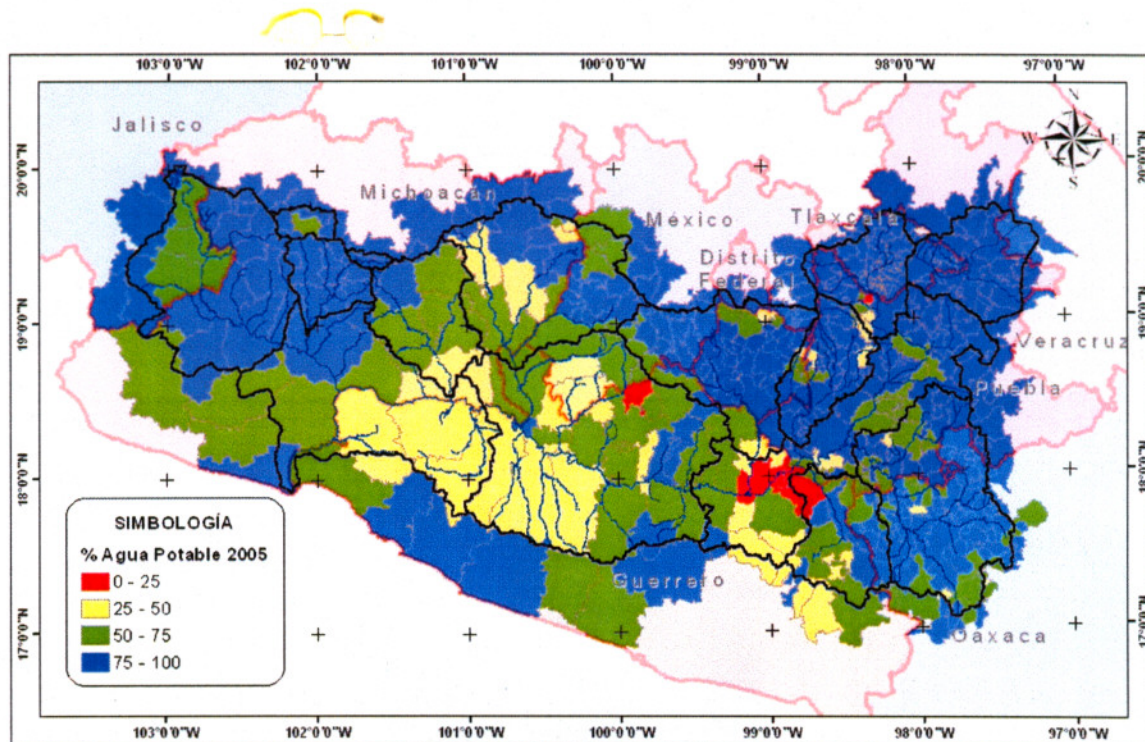


Figura 4.12 Porcentajes de cobertura de agua potable en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

La industria Regional se concentra en tres zonas principalmente: el corredor industrial de las ciudades de Puebla y Tlaxcala; la zona de Cuautla–Zacatepec–Yautepec y Cuernavaca, en Morelos y la de Lázaro Cárdenas, Michoacán, utilizando un volumen anual de 3,387.12 hm<sup>3</sup>/año, con 3,243.98 hm<sup>3</sup>/año de agua superficial y 143.14 hm<sup>3</sup>/año de agua subterránea.



Por otra parte, las grandes superficies correspondientes a los Distritos de Riego se encuentran ya aprovechadas, restando sólo concluir algunas zonas, para que se use plenamente la infraestructura ya construida. En el resto de la cuenca, no hay áreas compactas aptas para ser explotadas, las pocas que existen están separadas en pequeñas unidades, lo que hace muy cara la construcción de infraestructura para su explotación. En la figura 4.13 se presentan las áreas ocupada por los Distritos de Riego, en esta figura se puede observar que la topografía general de la cuenca es muy desfavorable para la apertura de nuevas zonas al riego.

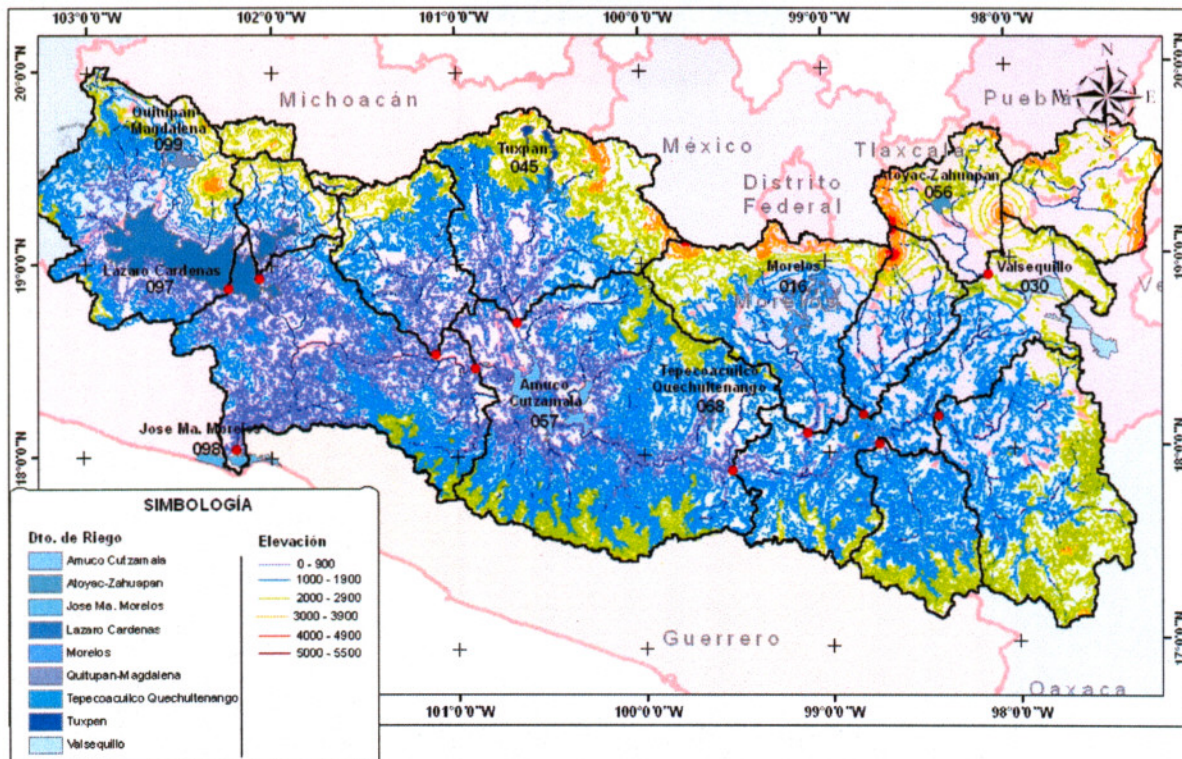


Figura 4.13 Distritos de riego en la cuenca del río Balsas CONAGUA, 2009)

#### 4.5 Disponibilidad del Agua en la Cuenca

Según lo expresado en el artículo 22 de la Ley de Aguas Nacionales, se deben publicar por lo menos cada tres años la disponibilidad de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, "Conservación del recurso Agua". El día 31 de enero de 2003, fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las disponibilidades de 14 acuíferos de la cuenca y el 29 de diciembre del mismo año, fue publicado uno más, mismos que fueron actualizados el 29 de agosto de 2009. En cuanto a las aguas superficiales, el día 7 de diciembre de 2007 fue publicada la disponibilidad de las aguas superficiales.

El fundamento para determinar la disponibilidad, son los balances hidrológicos en cuencas hidrológicas y unidades geohidrológicas, para las aguas superficiales y subterráneas respectivamente. El balance es una forma de representar las variables significativas que intervienen en el ciclo hidrológico, que ingresan y salen de un

sistema, en un intervalo de tiempo determinado. El balance hidrológico se basa en los principios de la conservación de la materia y en el ciclo hidrológico. Lo anterior nos conduce al planteamiento analítico del balance hidrológico, mismo que se determinan a través de la ecuación de continuidad, misma que se expresa como:

$$\frac{dV}{dt} = E - S$$

Donde la variación de volumen  $dV$ , en el tiempo  $t$ , es función del gasto que entra  $E$  menos el gasto que sale  $S$ . En otras palabras, la variación de volumen es igual a las entradas menos las salidas, para un intervalo de tiempo  $t$  específico. Los balances hidrológicos son evaluados en un periodo de tiempo fijo, este intervalo de tiempo debe ser seleccionado en función de los resultados perseguidos y de los datos disponibles, eligiéndose de tal manera que se minimicen los errores de medición.

Con los resultados del balance hidrológico es posible determinar, por una parte, la disponibilidad media anual de aguas superficiales en una cuenca hidrológica y por otra la disponibilidad media anual de aguas subterráneas en una unidad geohidrológica o acuífero; conforme lo establece la NOM-011-CNA-2000, diseñada para tal fin, con el objetivo de poner a disposición del público en general, los volúmenes que aún es posible otorgar en concesión en una cuenca o acuífero. La suma de ambas determina la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

#### 4.5.1 Disponibilidad del agua superficial en la cuenca

La disponibilidad de aguas superficiales se determina en el cauce principal en la salida de la cuenca hidrológica, mediante la siguiente expresión:

Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuenca hidrológica	=	Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo	-	Volumen anual actual comprometido aguas abajo
---	---	---	---	---

El volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo, se determina de acuerdo con la siguiente expresión:

Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo	=	Volumen medio anual de escurrimiento desde la cuenca aguas arriba	+	Volumen medio anual de escurrimiento natural
	+	Volumen anual de retornos	+	Volumen anual de importaciones
	-	Volumen anual de exportaciones	-	Volumen anual de extracción de agua superficial

Por su parte el volumen anual actual comprometido aguas abajo, es la fracción del escurrimiento superficial que sale de la cuenca y contribuye a satisfacer las extracciones de la cuenca de aguas abajo y el volumen reservado por cuenca propia, al que contribuye a satisfacer las extracciones dentro de la misma cuenca.

Con base en esta metodología, se determinó que para las quince subcuencas que conforman la cuenca del río Balsas, no existe disponibilidad, salvo aguas abajo de la cuenca Bajo Balsas, donde se tiene una disponibilidad media anual de  $10,859.54 \text{ hm}^3$ , como se presenta en la figura 4.14 (CONAGUA, 2006).

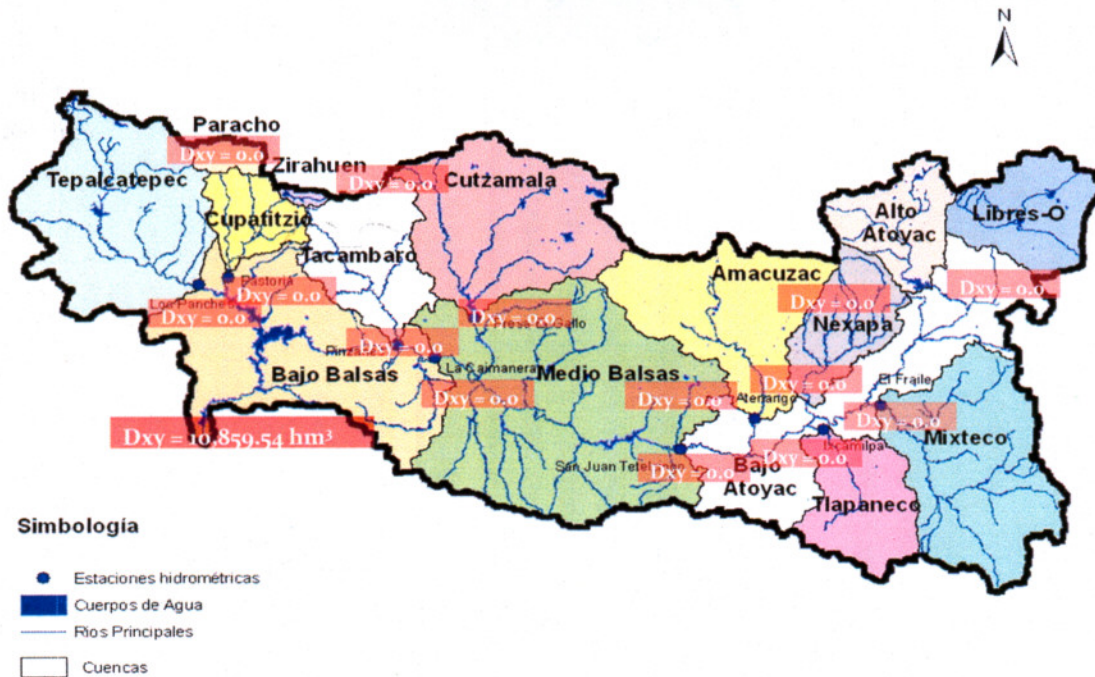


Figura 4.14 Disponibilidad por subcuenca en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2006)

Para la publicación de la disponibilidad se considera que en aquellas cuencas que tengan déficit, se establece disponibilidad  $0.0 \text{ hm}^3$ . Sin embargo en todas las subcuencas del río Balsas en realidad existe un déficit que en total es de  $6,682 \text{ hm}^3$  por año, por lo que se debería estar discutiendo cómo hacer frente al déficit y no de dónde obtener más agua.

Es por estos resultados de la disponibilidad en todas las subcuencas, que no obstante que se levantara de forma total y definitiva el Acuerdo de Veda de 1966, no se pueden asignar volúmenes adicionales, ya que la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento establecen que el otorgamiento de asignaciones y concesiones, se hará en función de la disponibilidad de agua, conforme a la programación hídrica, los derechos de explotación, uso o aprovechamiento del agua y el Registro Público de Derechos del Agua, así como por las vedas y reservas existentes.

#### 4.5.2 Disponibilidad del agua subterránea en la cuenca

Prácticamente toda el agua subterránea tiene su origen en la precipitación y en los escurrimientos superficiales. En forma natural, los acuíferos se recargan como resultado de la precipitación sobre suelos y rocas permeables y por infiltración en cauces naturales y en los vasos de lagos y presas. Las agua infiltradas en el subsuelo no permanecen estáticas, parcialmente retornan a la atmósfera por evapotranspiración, o bien, emergen a la superficie del suelo como manantiales, aportando el gasto base de escurrimientos perennes o en acuíferos costeros descargan sus excedentes directamente al mar.

El balance de aguas subterráneas puede ser expresado mediante el principio de conservación de la masa, para un periodo de tiempo determinado según la siguiente expresión:

$$\text{Entradas} - \text{Salidas} = \text{Cambio de almacenamiento}$$

Siendo las entradas:

- Recarga natural vertical por precipitación
- Recarga natural vertical a partir de cuerpos de agua o ríos
- Entrada subterránea provenientes de otros acuíferos o de zona de recarga
- Recarga inducida a partir de fugas en redes de conducción
- Recarga inducida por excedentes de riego
- Recarga artificial, proveniente de las obras que se hayan diseñado expresamente para ello.

Las salidas o descargas de un acuífero son:

- Flujo base en ríos
- Manantiales
- Evapotranspiración
- Humedales y cuerpos de agua
- Salidas subterráneas hacia otros acuíferos o al mar
- Extracción artificial de agua subterránea por bombeo.

Por último, el cambio de almacenamiento es el incremento o decremento del volumen de agua almacenada en el acuífero, en un intervalo de tiempo, el cual se determina a partir de la evolución de los niveles de aguas subterráneas correspondientes al mismo intervalo y de valores representativos de coeficientes de almacenamiento del acuífero.

Con base en esta metodología, hasta la fecha se ha publicado en el diario Oficial de la Federación la disponibilidad de 15 acuíferos, cuyos resultados se presentan en el cuadro 4.8.

Se debe resaltar que de los acuíferos de los estados de Oaxaca, Jalisco, México y Guerrero no ha sido publicada la disponibilidad de ninguno de ellos, siendo los de los

dos primeros, de los que menos información se tiene. Por lo anterior, todo el territorio del estado de Oaxaca en la cuenca del río Balsas, está considerado como de libre alumbramiento y grandes porciones de los estados de Puebla, Tlaxcala y Guerrero están en la misma condición.

**Cuadro 4.8 Disponibilidades de aguas subterráneas de los acuíferos de la cuenca del río Balsas publicados durante 2009 en el Diario Oficial de la Federación**

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (ACUÍFERO)	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
	CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
<b>MICHOACÁN</b>						
CIUDAD HIDALGO TUXPÁN	60.50	41.30	64.53	10.00	0.00	-45.33
URUAPAN	97.30	29.50	24.67	12.80	43.10	0.00
NUEVA ITALIA	99.20	0.30	7.49	44.20	91.42	0.00
APATZINGÁN	494.40	94.61	243.94	229.80	155.85	0.00
COTIJA	134.80	92.73	32.30	27.00	9.77	0.00
<b>MORELOS</b>						
CUERNAVACA	395.00	175.20	198.49	180.50	21.31	0.00
CUAUTLA YAUTEPEC	319.20	223.90	80.53	279.90	14.77	0.00
ZACATEPEC	378.00	319.80	31.19	359.10	20.01	0.00
TEPALCINGO AXOCHIAPAN	43.80	11.40	35.68	66.60	0.00	-3.28
<b>PUEBLA</b>						
VALLE DE TECAMACHALCO	157.10	0.00	225.47	279.00	0.00	-68.37
LIBRES ORIENTAL	179.30	20.00	172.71	103.00	0.00	-13.41
ATLIXCO IZÚCAR DE MATAMOROS	244.30	83.88	161.00	129.10	0.00	-0.58
VALLE DE PUEBLA	339.60	35.70	285.49	307.00	18.41	0.00
<b>TLAXCALA</b>						
ALTO ATOYAC	199.90	22.90	121.79	100.50	55.21	0.00
HUAMANTLA	98.30	20.50	51.70	58.50	26.10	0.00

Nuevamente queda claro que los acuíferos sobreexplotados son aquellos en donde se ha recurrido a ellos como único medio para satisfacer las demandas que las aguas superficiales no son capaces de cubrir, lamentablemente la falta de normativa y de control ha llevado a estas circunstancias.

#### 4.5.3 Disponibilidad natural del agua en la cuenca

Con base en los datos asentados en los incisos anteriores, se han preparado el cuadro 4.9 y la figura 4.15, donde en forma resumida se presenta la disponibilidad natural total, es decir tanto de aguas superficiales, a través del escurrimiento virgen medio anual, como de aguas subterráneas, a través de la recarga media anual.

**Cuadro 4.9 Disponibilidad natural media anual por subregión.**

SUBREGIÓN	DISPONIBILIDAD (hm <sup>3</sup> /año)				Población		DISP. m <sup>3</sup> /hab/año
	Sup. <sup>1</sup>	Sub. <sup>2</sup>	Total	%	hab.	%	
Alto Balsas	5,734	2,442	8,175	37.85	7,356,988	70.93	1,111
Medio Balsas	6,168	1,198	7,365	34.20	1,643,171	15.84	4,482
Bajo Balsas	5,155	904	6,059	28.05	1,371,678	13.23	4,417
<b>Total</b>	<b>17,056</b>	<b>4,543</b>	<b>21,600</b>	<b>100.00</b>	<b>10,371,837</b>	<b>100.00</b>	<b>2,083</b>

<sup>1</sup> Escurrimiento Virgen medio anual

<sup>2</sup> Recarga media anual (CONAGUA 2009)

Como se puede ver, en promedio en la cuenca del río Balsas se tiene una disponibilidad promedio de 2,083 m<sup>3</sup>/hab/año, que es menos de la mitad de la promedio nacional que es de 4,416 m<sup>3</sup>/hab/año. La situación es aún más grave al hacer nuevamente un análisis por subregión, ya que la del Alto Balsas resulta ser la que tiene mayor presión sobre el recurso, pues apenas tiene una disponibilidad promedio de 1,111 m<sup>3</sup>/hab/año, que es cercana a la que tienen países como Egipto (1,020 m<sup>3</sup>/hab/año), una de las más bajas del mundo. En lo que respecta a las subregiones Medio y Bajo Balsas, éstas son muy cercanas al promedio nacional (CONAGUA, 2009).

La subregión Alto Balsas ocupa 50,409 km<sup>2</sup>, es decir el 43% del territorio total de la cuenca, es la subregión que tiene la mayor disponibilidad, 8,175 hm<sup>3</sup>/año, o el 37.85% del total. Sin embargo, en ella se asienta el 70% de la población, lo que implica una enorme presión sobre los recursos hídricos. Esta distribución se presenta en la figura 4.15.

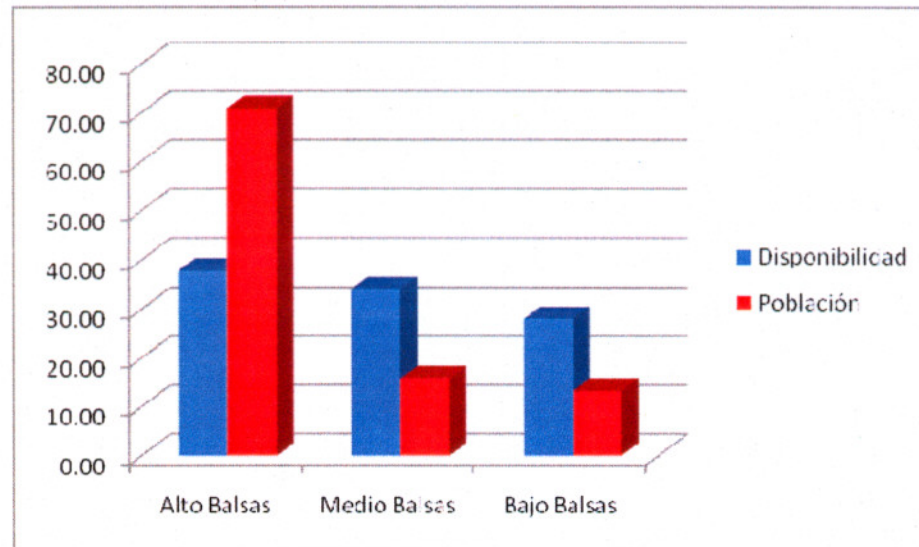


Figura 4.15 Porcentaje de la disponibilidad y población por subcuenca

#### 4.6 Calidad del Agua Superficial

La calidad del agua es un factor determinante de la salud pública y de los ecosistemas, que restringe la oferta de agua y su distribución potencial para los diferentes usos. El agua está asociada a la transmisión de enfermedades que afectan la salud humana, ya sea por la ingestión directa o mediante la contaminación de alimentos, por lo que su calidad está absolutamente relacionada con la calidad de vida de la población.

En la cuenca del río Balsas los problemas de calidad del agua, se concentran en mayor medida en la subcuenca del Alto Balsas. El monitoreo de la calidad del agua es un proceso que debe ser eficaz, regulado y actualizado. La calidad del agua puede evaluarse a partir de diferentes parámetros y por medio de distintos métodos. Entre las

características físicas se determinan la turbidez, la cantidad de sólidos, el olor, la temperatura y el color. Las características químicas incluyen la presencia de iones específicos (mayores, menores, metales pesados, nitrógeno y fósforo), pH, alcalinidad, conductividad y dureza, así como los componentes orgánicos naturales (proteínas, carbohidratos y lípidos), los compuestos sintéticos orgánicos y los gases disueltos en el agua (nitrógeno, oxígeno, bióxido de carbono, amoníaco y metano). Las características biológicas del agua se relacionan, principalmente, con las poblaciones de microorganismos transmisores de enfermedades, asociados a desechos humanos y animales tratados inadecuadamente o depositados en los cuerpos superficiales o en sistemas de aguas subterráneas.

El monitoreo de la calidad del agua en México, con base en las características físicas y químicas de tipo inorgánico que se estipulan en las leyes y normas, es relativamente completo, pero no se cumple con el monitoreo de las características microbiológicas, ni de las características químicas de tipo orgánico. Esto resulta un tanto obsoleto, ya que las decisiones se basan prácticamente en parámetros de tipo inorgánico. Aunque los lineamientos de calidad del agua que se especifican en las disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales de la Ley Federal de Derechos incluyen un gran número de parámetros fisicoquímicos, no se estipula claramente la obligación de su monitoreo.

Desde el punto de vista microbiológico sólo se toma en cuenta el grupo de coliformes fecales y totales, cuyo principal representante es *Escherichia coli*, así como los huevos de helmintos como indicadores de materia fecal en agua. En el año 2000, en México se utilizaban diversos indicadores de la calidad del agua:

- La concentración de coliformes fecales en agua dulce.
- El porcentaje de cuerpos de agua dulce que contienen coliformes fecales en niveles mayores que los recomendados por la Organización Mundial de la Salud.
- La demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), parámetro que mide la cantidad de oxígeno que consume la descomposición de la materia orgánica.
- El índice de Calidad del Agua (ICA), que es un valor en una escala de 0 a 100%, indica el grado de contaminación de un cuerpo de agua y se obtiene a partir de un promedio ponderado de los índices de calidad individuales de 18 parámetros. Un mayor ICA indica menor contaminación.
- El nivel del tratamiento de agua residual de distinto origen indica el potencial de contaminación y la posibilidad de ser vertida en sistemas acuáticos sin daños a la salud de los ecosistemas.

En el caso específico de la cuenca del río Balsas, el Organismo de Cuenca ha implementado el monitoreo de parámetros de toxicidad, tanto aguda como crónica, el índice de letalidad media y el índice de diversidad biológica. Con base en estos parámetros, se ha realizado la figura 4.16, donde se presenta la calidad del agua de las principales corrientes de la cuenca (CONAGUA, 2009).

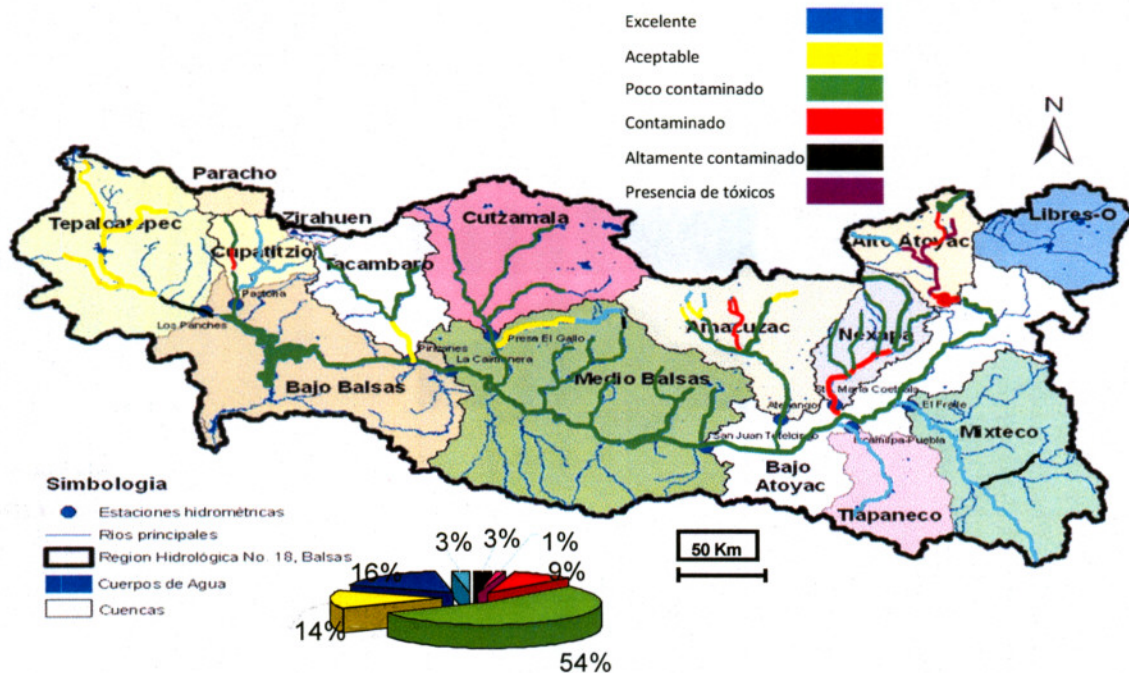


Figura 4.16 Calidad del agua superficial en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2009)

Como se puede observar en la figura 4.16, sólo el 30% del agua en la cuenca está catalogada como excelente o aceptable; el 54% está poco contaminada, el 9% contaminada y el 7% restante está muy contaminada e incluso con presencia de tóxicos.

El río más contaminado de la cuenca es el Alto Atoyac, considerado como altamente contaminado y con presencia de tóxicos, derivado de las descargas de las zonas conurbadas de las ciudades de Puebla y Tlaxcala. Consideradas como contaminados, destacan la presa Manuel Ávila Camacho (Valsequillo) donde se embalsan las aguas del río Alto Atoyac, el río Nexapa que recibe aguas provenientes del río Alto Atoyac a través de la presa derivadora Chavarría, además de recibir las descargas de las ciudades de Atlixco e Izúcar de Matamoros entre otras, y de descargas industriales derivadas del proceso de la caña de azúcar. Asimismo, el río Apatlaco en el estado de Morelos que recibe las descargas de la zona conurbada de las ciudades de Cuernavaca y Jojutla, además de las descargas del ingenio Emiliano Zapata.

La mayor cantidad de contaminantes descargados con tratamientos deficientes o incluso sin ningún tratamiento, las descargas de retornos agrícolas con altos contenidos de fertilizantes y plaguicidas químicos, así como las cada vez más complejas mezclas de diversos contaminantes, hacen que el agua superficial en la cuenca se esté deteriorando rápidamente, con la consecuente dificultad para utilizarlas en muchos usos, lo que reduce aún más la disponibilidad real del agua superficial.



#### 4.7 Tendencias Climáticas Históricas en la Cuenca del Río Balsas

Durante el año 2008 el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la Comisión Nacional del Agua elaboró, a petición de la dirección Técnica del Organismo de Cuenca Balsas, el estudio de las Tendencias Climáticas Históricas en la Cuenca del Río Balsas, con datos climatológicos del periodo 1960 – 2000 (CONAGUA, 2008), donde se obtuvieron los siguientes resultados.

En cuanto a su topografía destaca que la cuenca se encuentra relativamente aislada del acceso de aire marítimo tropical por un parteaguas que en su mayor parte alcanza altitudes de 2,000 msnm o mayores. Aún así presenta precipitaciones anuales promedio en el orden de 900 mm. También en el ámbito de su topografía destaca la distribución equitativa de su altitud en los rangos con incrementos de 250 m, pudiendo caracterizarse como una cuenca en la que alrededor del 10% de su área se encuentra en cada uno de los intervalos de altitud de 250-500, 500-750, 750-1000, 1000-1250, 1250-1500, 1500-1750, 1750-2000, 2000-2250 y 2250-2500 msnm.

En cuanto a su relieve, destaca que la mayor parte de la cuenca se caracteriza como montañosa, con fracciones muy pequeñas ocupadas por planicies o valles amplios alrededor de sus cauces. Por ello, localmente, deben esperarse tiempos de concentración relativamente cortos.

En cuanto las temperaturas, se destaca que la temperatura máxima diaria ( $T_{max}$ ), como promedio de largo plazo, resulta bastante alta, de unos  $29.6^{\circ}\text{C}$ . La temperatura máxima diaria se ha mantenido (desde el punto de vista de tendencia lineal) prácticamente constante con una tasa de cambio de tan solo  $+0.04^{\circ}\text{C/siglo}$ , que resulta extremadamente baja en comparación con la variabilidad interanual que resulta del orden de  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ . La tendencia observada en  $T_{max}$  (casi nula) contrasta en forma importante con la tendencia promedio nacional de la misma variable, que resulta del orden de  $+1.7^{\circ}\text{C/siglo}$  (ver figura 4.17).

En contraste, la temperatura mínima diaria ( $T_{min}$ ), que tiene un valor promedio 1961-2000 de unos  $14.5^{\circ}\text{C}$ , sí muestra una tendencia descendente muy marcada, de  $-2.19^{\circ}\text{C/siglo}$ , que resulta mucho mayor que la variabilidad interanual del orden, también, de unos  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ . La tendencia descendente de  $T_{min}$  en la RHA-Balsas ( $-2.19^{\circ}\text{C/siglo}$ ) resulta contraria (y mucho más pronunciada) que la tendencia de esta misma variable a nivel nacional (que muestra una ligera tendencia ascendente de  $+0.08^{\circ}\text{C/siglo}$ ), ver figura 4.18.

En cuanto a la precipitación diaria promedio dentro de la cuenca muestra un valor típico de unos 2.5 mm/día, equivalente a unos 912 mm/año, con una variabilidad interanual de unos  $\pm 0.3$  mm/día ( $\pm 110$  mm/año). La precipitación en la cuenca sí muestra una tendencia descendente significativa, de  $-119.9$  (mm/año)/siglo, es decir un alarmante -13% en 100 años.

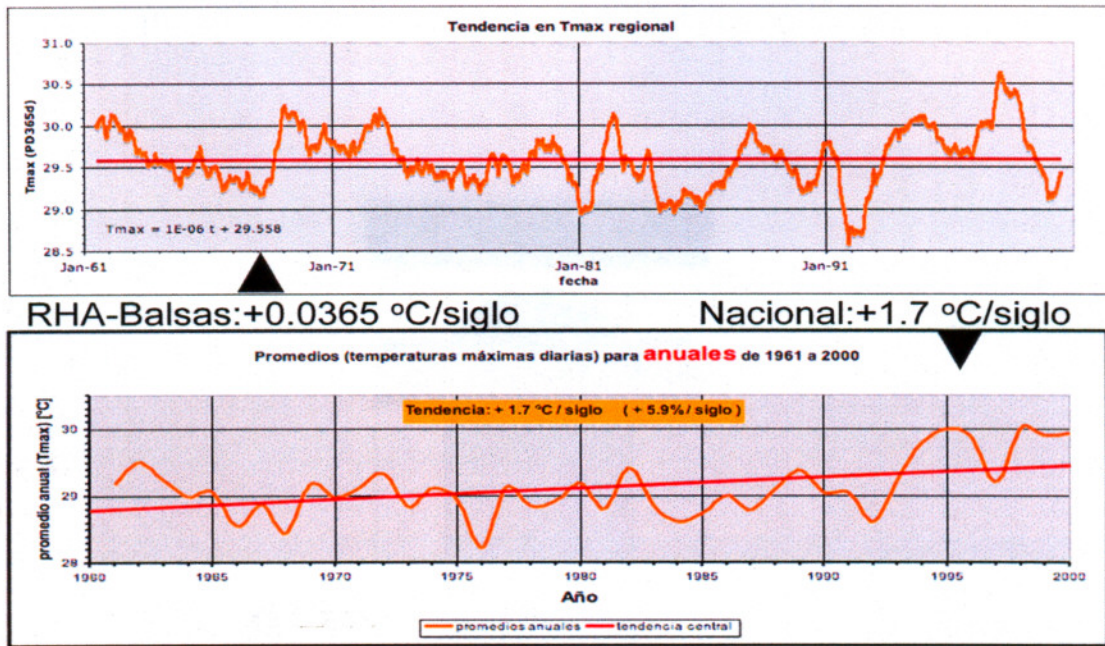


Figura 4.17 Comparación de las tendencias de Tmax Regional vs Tmax Nacional (CONAGUA, 2008)

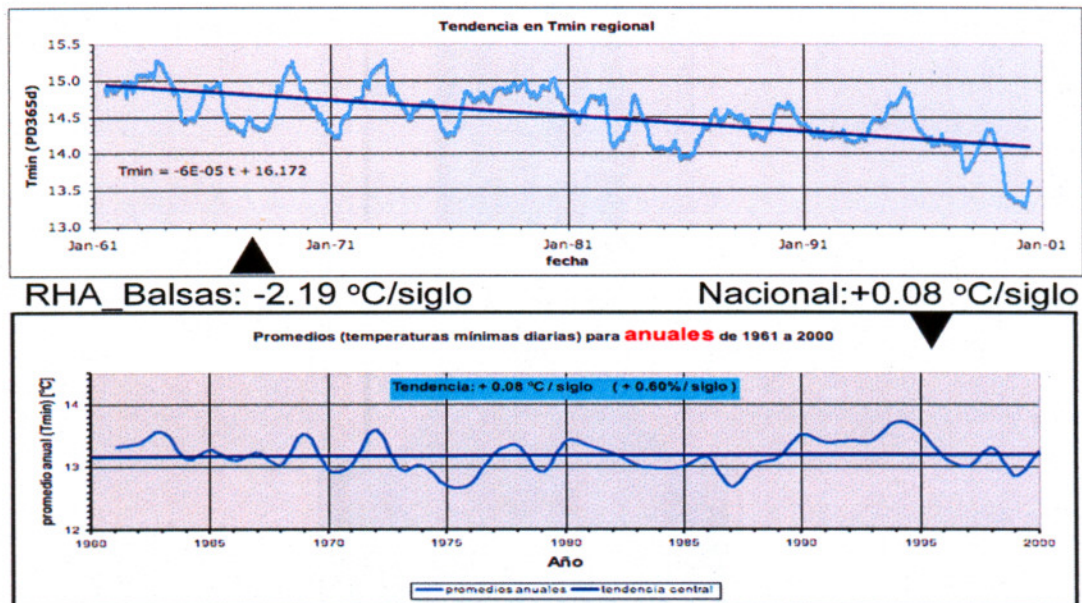


Figura 4.18 Comparación de las tendencias de Tmin Regional vs Tmin Nacional (CONAGUA, 2008)

Esta tendencia descendente en la lluvia resulta congruente con la observada a nivel nacional (-71 (mm/año)/siglo o -9.5%/siglo) pero de mayor cuantía. Afortunadamente, la tasa de pérdida de lluvia no parecería estar agravada por un simultáneo incremento en la evapotranspiración, al menos a juzgarlo a partir de las tendencias de temperaturas. Si acaso, parecería que el enfriamiento observado podría estar compensando parte de la pérdida de lluvia en la RHA-Balsas, al disminuir, la evapotranspiración (ver figura 4.19).

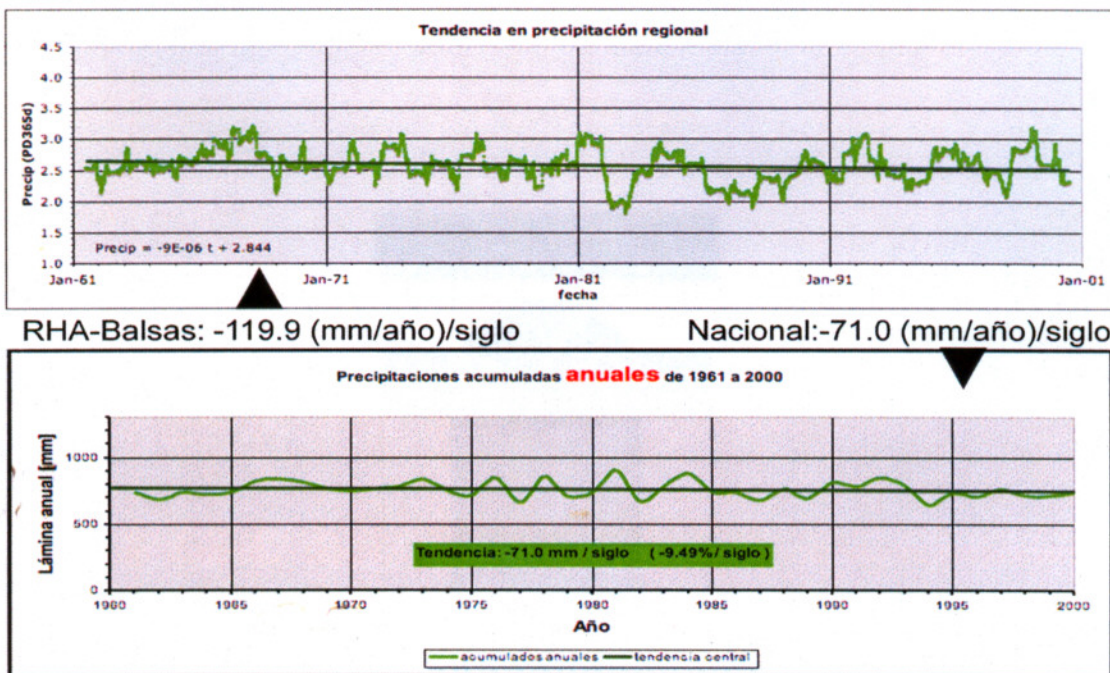


Figura 4.19 Comparación de las tendencias de Precipitación Regional vs Nacional (CONAGUA, 2008)

El análisis mes por mes de las tendencias de la precipitación muestra, como sería de esperarse, valores de magnitud mayor para la cuenca del río Balsas que a nivel nacional, un posible ligero retraso en el inicio de la temporada de lluvias, un deslizamiento del pico de julio (en 1961) a agosto (en 2000). Adicionalmente se observa un posible ligero retraso en la terminación de la temporada de lluvias. En conjunto, se esperaría un posible ligero deslizamiento de la temporada de lluvias hacia más tarde en el año, como se muestra en la figura 4.20.

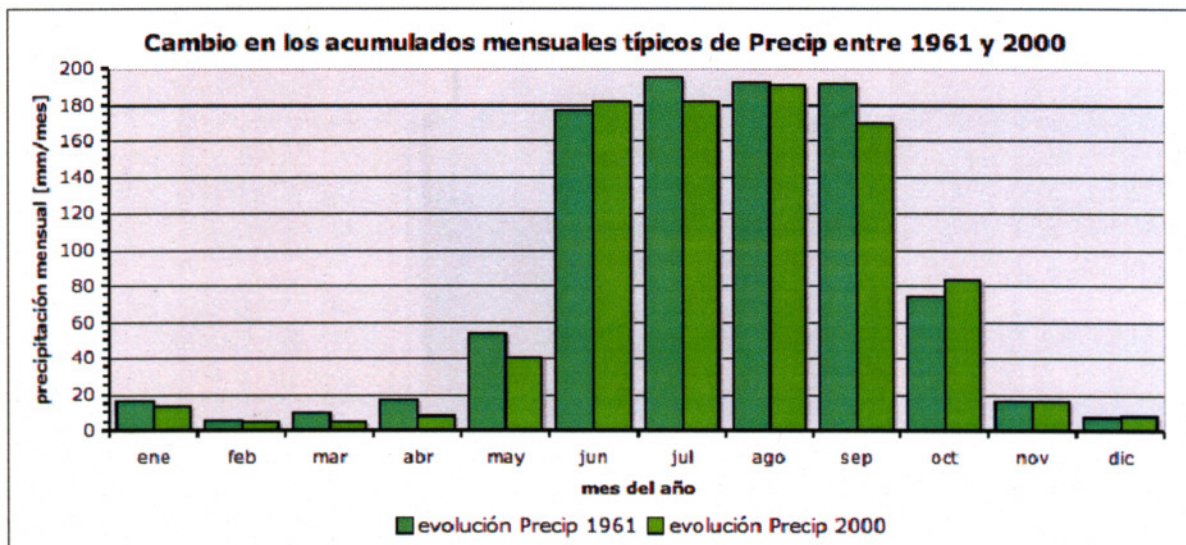


Figura 4.20 Cambio en los acumulados mensuales típicos de precipitación entre 1961 y 2000 (CONAGUA, 2008)

En cuanto al análisis de la distribución geográfica de la precipitación sobre la cuenca destaca una zona extremadamente seca, con precipitaciones tan bajas como 300 mm/año apenas afuera de la cuenca, al Este de la misma.

El patrón de precipitación no parece cercanamente asociado con la topografía de la cuenca, aunque curiosamente en 1961, sus partes más alta y más baja resultaban las menos lluviosas. La pérdida de precipitación entre 1961 a 2000 se da con un leve deslizamiento de la zona más lluviosa al centro de la cuenca, de Oeste hacia el Este, además de que la zona árida antes mencionada migra de fuera del parteaguas, hacia el Oeste quedando dentro de la cuenca. Se pierde además algo de lámina de lluvia en el extremo Oeste de la cuenca. Se observa cierta concentración de incrementos de lluvia hacia el Sur de la cuenca (cerca del parteaguas hacia el Sur o cerca del Pacífico) y cierta concentración de decrementos de lluvia en las partes más alejadas del mar.

La distribución de la lluvia en la cuenca indica una predominancia de vientos del SSW (del Pacífico) sobre los vientos desde el Golfo de México, produciendo significativamente más lluvia sobre las laderas que ven predominantemente hacia el Sur, tanto dentro de la cuenca, como inmediatamente fuera de ella. El mapa de tendencia de lluvia también muestra que esta zona con mayor lluvia es la que está disminuyendo su lluvia en forma más acelerada.

En las figuras 4.21 a, b y c, se presentan los valores de la precipitación durante los años 1960, 2000 y su extrapolación al año 2040, respectivamente.

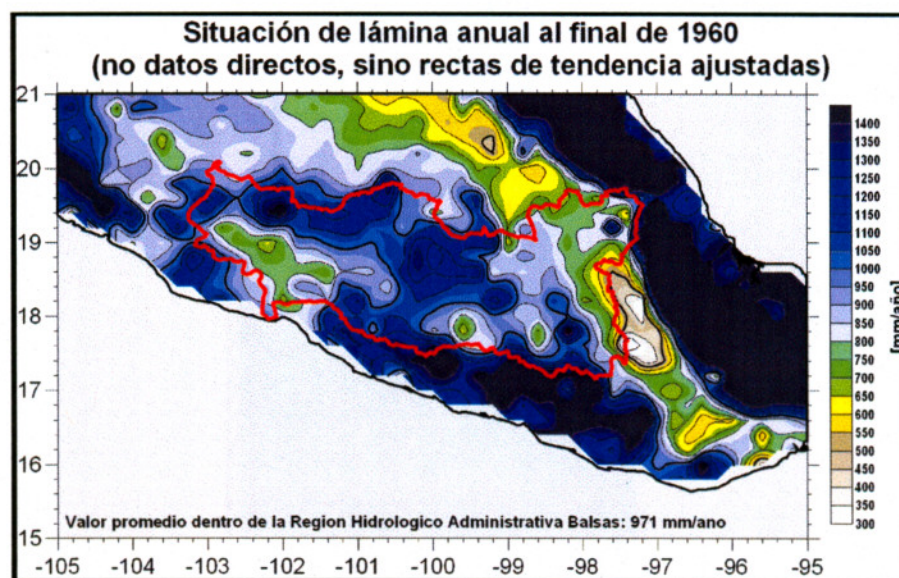


Figura 4.21 a Precipitación del año 1960 (CONAGUA, 2008)

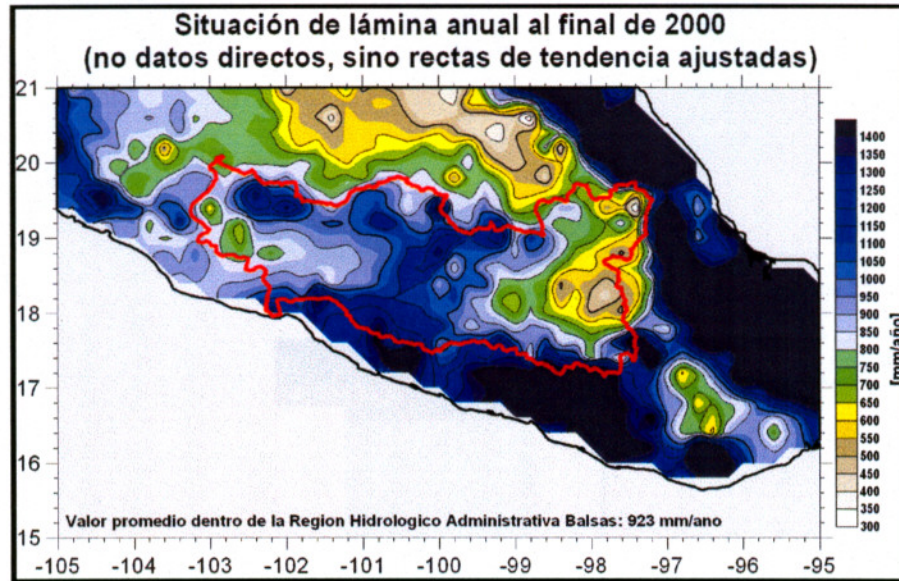


Figura 4.21 b Precipitación del año 2000 (CONAGUA, 2008)

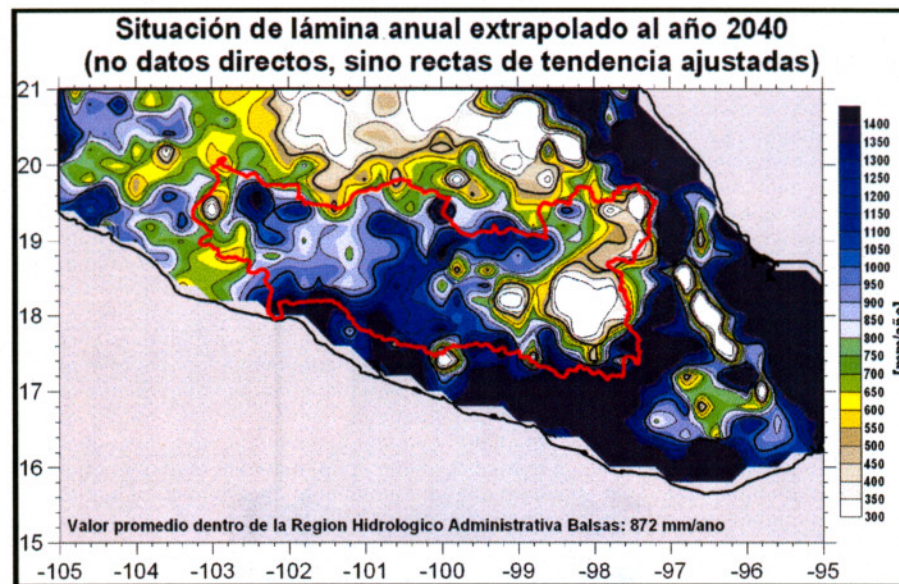


Figura 4.21 c Extrapolación de la Precipitación al año 2040 (CONAGUA, 2008)

A raíz de lo expuesto en este capítulo, queda claro que al estar concesionadas las aguas superficiales en su totalidad desde el año de 1966 y al provenir el consumo en la cuenca en su mayoría de estas aguas, ya se alcanzó la segunda transición de acuerdo con el modelo de Turton, por lo que la hidropolítica en la cuenca del río Balsas ya debería estar en la etapa orientada a la gestión de la demanda y no de la oferta. Esto parece más urgente en virtud de las tendencias climáticas encontradas en el estudio del Servicio Meteorológico Nacional y de la concentración de la población y la actividad económica en la Subregión Alto Balsas.

## 5 CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA CUENCA

El crecimiento poblacional, y la calidad de éste, no está definido exclusivamente por el crecimiento natural derivado de la reproducción de los seres humanos, sino más bien es función de las posibilidades de éxito que tengan las poblaciones en su desarrollo, derivado de la capacidad del medio físico para sostener este crecimiento natural, así como las demandas de las actividades productivas y las políticas de desarrollo y normativas establecidas por los gobiernos. Otro elemento fundamental, es la situación geográfica respecto a los centros económicos regionales, nacionales e internacionales, quienes demandan productos y servicios. Una región, en el sentido cabal de la palabra, es una serie de relaciones de intercambio y de identidades culturales que se expresan en un espacio funcional, articulado, interactuante y reconocible por propios y extraños (García, 2000).

La cuenca del río Balsas, al estar situada en el centro del país, tiene temperaturas medias muy agradables con pequeñas zonas de temperaturas extremas, lo que hace de ella una zona atractiva para vivir. En ella existen amplios valles en los estados de Tlaxcala, Puebla, Morelos y Michoacán, con condiciones naturales y físicas apropiadas para el desarrollo de diversas actividades, incluida la agricultura. Desafortunadamente, la mayor parte del territorio de la cuenca está enclavado en complejos y amplios sistemas montañosos que restringen las actividades posibles a desarrollar en él.

Los estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos ubicados en la parte alta de la cuenca, están, para bien o para mal, muy cerca del mayor centro de consumo del país y la mayor concentración poblacional, ya que 1 de cada 5 habitantes del país, está asentado en el Valle de México, lo que a su vez ha creado que en el valle de Puebla esté asentada la cuarta mayor concentración y los estados de Morelos y Tlaxcala sean unos de los estados con las densidades poblacionales más altas. La zona poniente de la cuenca, está muy cerca de las ciudades de Morelia y de la ciudad de Guadalajara y su zona conurbada, que es la segunda concentración de población más grande del país

En cuanto a la Generación de Energía Eléctrica, en la cuenca se genera alrededor del 30% del total nacional, siendo la presa Infiernillo la más importante, desde el punto de vista operativo, de todo el Sistema Hidroeléctrico Nacional, pues representa el principal soporte de éste. De hecho, durante la salida de operación del Sistema del río Grijalva, a finales del año 2007 por las inundaciones en Tabasco y el caído en San Juan de

Grijalva en Chiapas, fue la planta de Infiernillo la que le dio soporte a todo el Sistema Nacional. Asimismo la central de Petacalco, ubicada en la desembocadura del río Balsas, es la termoeléctrica más grande del país (Castro, 2002).

Por otra parte, al final de la cuenca está el puerto industrial de Lázaro Cárdenas que es el más importante del pacífico mexicano, siendo una zona de acceso y salida de gran cantidad de mercancías y manufacturas, hacia la cuenca del pacífico, que es hoy por hoy una de las zonas económicas más dinámicas del mundo.

Estas características naturales, geográficas y socioeconómicas de la cuenca del río Balsas, ha marcado y definido su desarrollo socioeconómico y sobre todo la evolución y desarrollo del crecimiento poblacional.

### 5.1 Evolución de la Población Dentro de la Cuenca del Río Balsas

En 1990 en la cuenca del río Balsas había una población de 8'225,107, para el 2000 la población se incrementó a 10'087,836 habitantes; es decir en una década hubo un crecimiento de 1'862,729 habitantes, lo que significó un incremento promedio anual de 2.06%, mayor a la media nacional. Este crecimiento ha disminuido ligeramente en los últimos años. Lo anterior, debido fundamentalmente a la emigración de personas, básicamente de los estados de Guerrero, Oaxaca y Michoacán, hacia otras entidades del país e incluso hacia Estados Unidos. En el cuadro 5.1, se presenta el crecimiento esperado de la población al año 2030, por subregión (CONAGUA, 2003).

**Cuadro 5.1 Población 2000-2030 en la cuenca del río Balsas**

Subregión	2000	2005	2010	2020	2030
Alto Balsas	6,895,640	7,278,007	7,585,112	8,055,160	8,554,336
Medio Balsas	1,809,240	1,669,751	1,701,095	1,698,767	1,696,441
Bajo Balsas	1,382,955	1,373,551	1,388,666	1,389,392	1,390,118
<b>Total</b>	<b>10,087,835</b>	<b>10,321,309</b>	<b>10,674,874</b>	<b>11,143,318</b>	<b>11,640,895</b>

Fuente: INEGI; Resultados del Censo de Población 2005, con proyecciones CONAPO.

La población total en el 2005 en la cuenca del río Balsas ascendió a 10'321,309 habitantes, constituida por un 70% de población urbana y 30% de rural. La población urbana se concentra en más de 60 localidades con más de 20,000 habitantes, con una población total de 7'260,165 habitantes. Por lo que se refiere al periodo comprendido del 2010 al 2030, se espera un incremento en la población de 966,021 habitantes de los cuales el 98 % (946,701 habitantes) equivale a población urbana.

La distribución de la población urbana y rural por Subregiones, se presenta en el cuadro 5.2, donde podemos observar que la población al 2005 es eminentemente urbana.

**Cuadro 5.2 Población Urbana y Rural en la cuenca del río Balsas**

Subregión	2005		2030	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Alto Balsas	5,515,438	1,762,569	6,619,018	1,935,318
Medio Balsas	804,384	865,367	828,244	868,197
Bajo Balsas	894,513	479,038	924,395	465,723
<b>Total</b>	<b>7,214,335</b>	<b>3,106,974</b>	<b>8,371,657</b>	<b>3,269,238</b>

### 5.1.1 Distribución de la población por entidad federativa

De los 44 municipios con más de 50,000 habitantes en la cuenca del río Balsas, destacan por su importancia 17 centros urbanos de mediana y gran importancia, con población mayor a 100,000 habitantes, donde se concentran el 37.7% de la población total, es decir 4.1 millones de habitantes destacando: Cuautla, Cuernavaca, Jiutepec y Temixco, en el estado de Morelos; Atlixco, Ciudad de Puebla, San Martín Texmelucan y Cholula en el estado de Puebla; Iguala de la Independencia y Taxco de Alarcón en el estado de Guerrero; Tejupilco en el estado de México; Ciudad Hidalgo, Apatzingán, Zitácuaro, Uruapan y Lázaro Cárdenas en el estado de Michoacán.

Es importante señalar que en la subregión Alto Balsas se concentra el 70.5% de la población, misma que superficialmente sólo ocupa el 39.4%. En el cuadro 5.3, se presenta la distribución de la población por entidad federativa y de él se deriva la figura 5.1, donde se presenta la distribución porcentual por entidad federativa, en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2003).

**Cuadro 5.3 Distribución de la población por entidad federativa en el 2005**

Subregión Estado	Alto Balsas	Medio Balsas	Bajo Balsas	Total
Guerrero	466,716	807,329	101,315	1,355,338
México	402,329	456,904		859,233
Michoacán		405,540	1,252,399	1,657,938
Morelos	1,613,094			1,613,094
Oaxaca	264,856			264,856
Puebla	3,547,509			3,547,509
Tlaxcala	1,003,503			1,003,503
Jalisco			19,837	19,837
<b>Total</b>	<b>7,278,007</b>	<b>1,669,751</b>	<b>1,373,551</b>	<b>10,321,309</b>



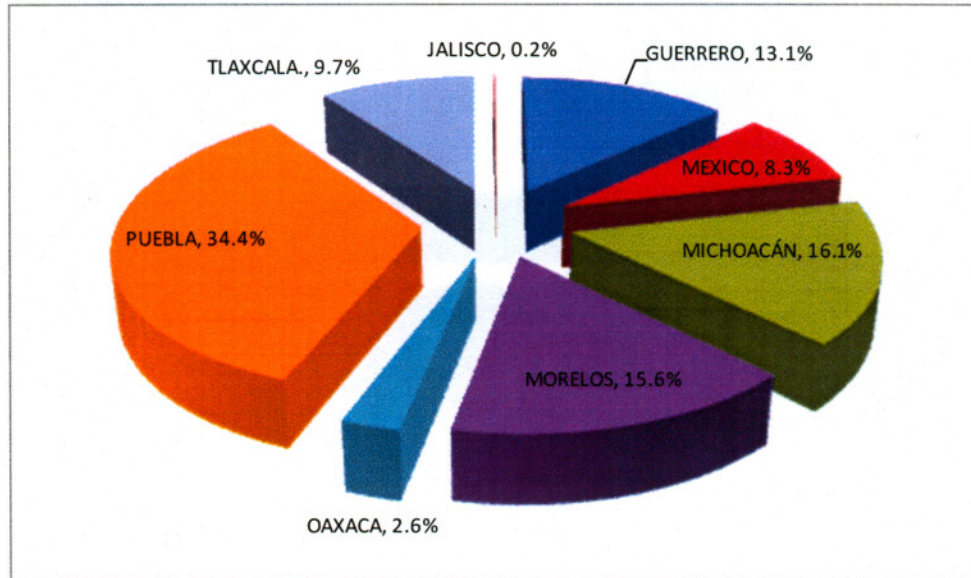


Figura 5.1 Distribución porcentual por entidad federativa (CONAGUA, 2003)

Por otra parte, en la figura 5.2, se presenta la densidad de población por municipio y en la figura 5.3, la distribución de localidades en la cuenca. De estas figuras se puede resaltar que las densidades más altas están en la subcuenca del alto Balsas, sobre todo alrededor de las ciudades de Tlaxcala, Puebla y Cuernavaca, con sus zonas conurbadas, destacando el Estado de Morelos, que es el que tiene la mayor densidad de población en el país.

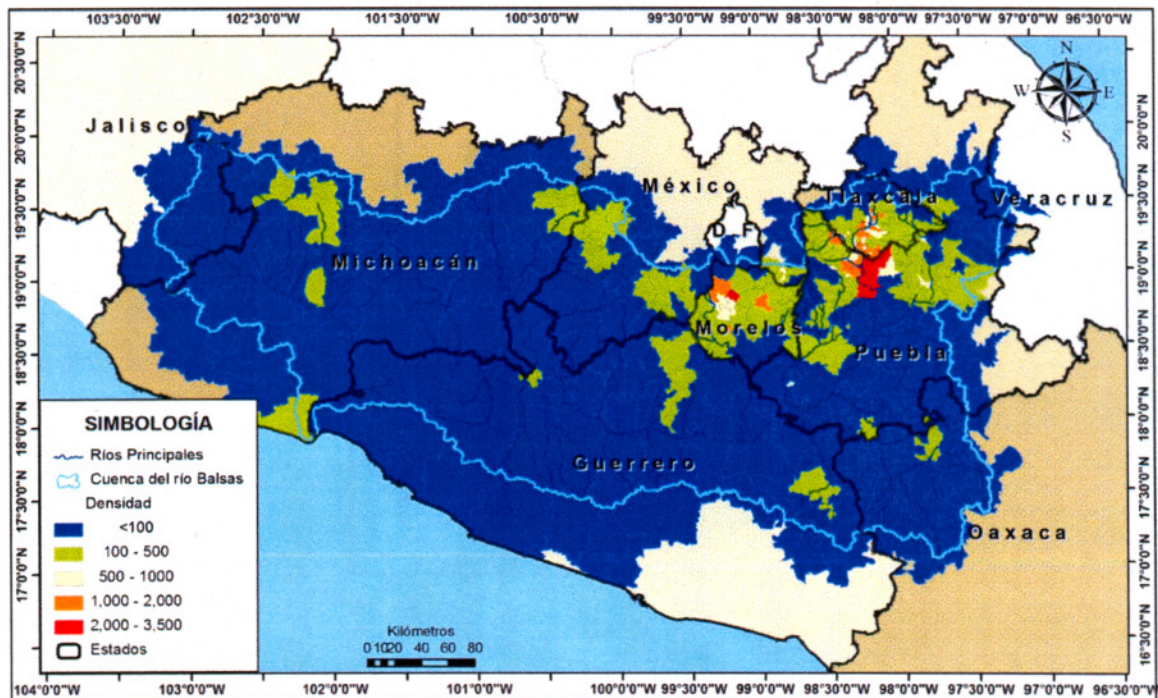


Figura 5.2 Densidad de población por municipio (CONAGUA, 2008)

De la enorme dispersión de la población y las localidades en la cuenca que se pueden observar en la figura 5.3, se desprende el tamaño del reto que implica el abastecimiento de agua, no sólo para uso y consumo humano, sino para usarla en actividades productivas, además del de dotar de servicios públicos básicos, lo que impacta en los niveles de bienestar de la población a lo largo y ancho de la cuenca, haciéndose más grande el contraste en el bienestar no sólo entre las zonas urbanas y las rurales, sino entre subregiones.

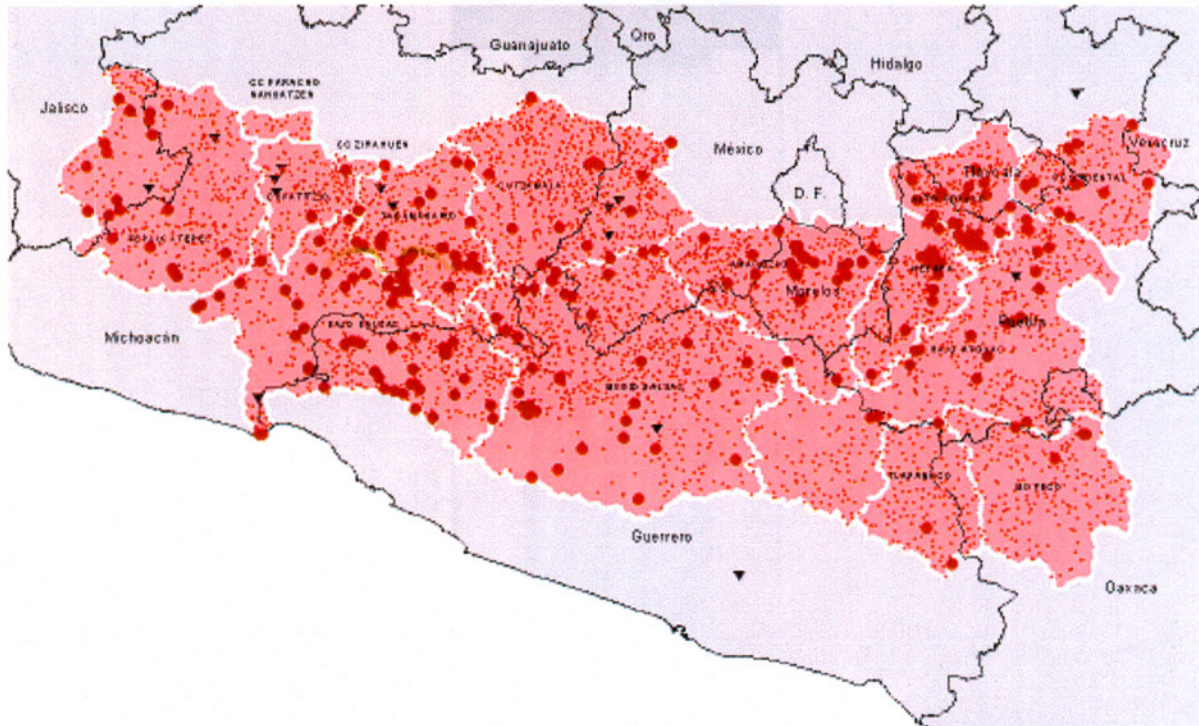


Figura 5.3 Distribución de las localidades por tamaño en la cuenca (CONAGUA, 2003)

### 5.1.2 Niveles de bienestar de la población

Derivado del análisis del cuadro 5.4, destaca el hecho de que la población en la cuenca se encuentra por debajo de la media nacional en cuanto a niveles de escolaridad con 5.33 años, así como que el 35.31% de los 10.3 millones de habitantes tienen escolaridad mayor a primaria. De igual forma se destaca el hecho de que sólo el 13.7% de la población gana menos de un salario mínimo y que el 31.5% de la población económicamente activa trabaja en el sector primario (CONAGUA, 2003).

Un aspecto importante a señalar en cuanto a niveles de bienestar es el relativo a la existencia de servicio de agua potable en la Región, donde se puede señalar que en las zonas urbanas la cobertura de servicios oscila entre 77 y 95%, según datos proporcionados por los gobiernos de los estados, que comparativamente con los datos oficiales de INEGI varían entre 67 y 96%. En este sentido se puede señalar que en la Región realmente el problema de agua potable se ha venido resolviendo lo que ha dado una mejor calidad de vida a la población. En las zonas rurales los valores son inferiores.

Por lo que se refiere a habitantes con viviendas particulares con drenaje, en la Región el 49.9 por ciento cuenta con este servicio, cantidad inferior a la media nacional de 63.63. Contrariamente a las cifras mencionadas, las viviendas particulares con agua entubada representan el 81.75 por ciento del total, cifra mayor a la media nacional de 79.39. Esto significa, que una de las prioridades para los próximos años en la región será lo concerniente a la construcción de sistemas de drenaje que capten las aguas generadas, reduciendo la contaminación que se genera, así como la construcción de sistemas de tratamiento que reduzcan las descargas de aguas crudas a ríos, canales y lagos.

**Cuadro 5.4 Principales Niveles de Bienestar en la cuenca del río Balsas al 2005**

Indicador	Unidad	Nacional	Región	Relación Región/Nacional %
Población	%	100	10.32	10.32
Escolaridad promedio de la PEA	años	5.39	5.33	98.89
Población de 15 años y más con instrucción postprimaria	%	42.5	35.31	83.08
PEA	%	51.77	45.2	87.31
Población que son trabajadores agropecuarios	%	22.1	31.5	142.53
Población que gana menos de un salario mínimo	%	12.16	13.77	113.24
Población que gana menos de 5 salarios mínimos	%	11.71	8.2	70.03
Población menor de 15 años	%	33.43	35.82	107.15
Población nacida en otro estado	%	18.17	11.81	65.00
Población de 5 años y mas que habla lengua indígena y habla español	%	6.01	2.12	35.27
Densidad de población	hab/km <sup>2</sup>	50	83	166.00
Viviendas particulares con piso de tierra	%	19.46	24.95	128.21
Ocupantes por vivienda particular	hab/viv.	5.02	5.1	101.59
Viviendas particulares con drenaje	%	63.63	49.9	78.42
Viviendas particulares con agua entubada	%	79.39	81.75	102.97
Viviendas particulares con electricidad	%	87.52	86.28	98.58

Fuente: Hombres y Mujeres en México, INEGI, 2005 y Datos generados por Gerencia Regional Balsas (CONAGUA, 2003)

Como resultado de lo anterior, se puede señalar que dadas las características de la población de la cuenca, fundamentalmente urbana, será indispensable garantizar las necesidades de agua en el futuro inmediato, así como sanear todas las aguas que se

generen, ya que actualmente existe una enorme brecha entre las coberturas de ambos servicios. Lo anterior, obliga también a que las zonas rurales deberán adquirir especial relevancia, a fin de incrementar los niveles de bienestar de la población.

### 5.1.3 Marginalidad

En la cuenca se presentan grandes contrastes, al haber zonas con marginalidad sumamente alta, mientras que en otras el índice es muy bajo, oscilando entre 1.15 en la porción del estado de Guerrero en el Bajo Balsas, hasta un 0.82 en el estado de Tlaxcala (CONAGUA, 2003), ver cuadro 5.5.

**Cuadro 5.5 Índices de Marginalidad en la cuenca del río Balsas**

Entidad federativa	Índice de Marginalidad por Subregión					
	Alto Balsas		Medio Balsas		Bajo Balsas	
Guerrero	1.12	Alta	0.48	Alta	1.15	Muy Alta
Jalisco					0.49	Alta
México	-0.29	Media	0.37	Alta		
Michoacán			0.27	Alta	-0.14	Media
Morelos	-0.69	Media				
Oaxaca	0.44	Alta				
Puebla	0.02	Medio				
Tlaxcala	-0.82	Baja				
Totales	-0.22	Media	1.12	Alta	1.5	Alta
<b>Total de la Región Balsas</b>			<b>0.81</b>		<b>Alta</b>	

Fuente: INEGI; Censo Nacional de Población y Vivienda 2000.

En la figura 5.4 se presentan los índices de marginación, municipio por municipio, donde se puede destacar que alrededor de las grandes concentraciones de las ciudades de Puebla, Tlaxcala y Cuernavaca; así como en el municipio de Lázaro Cárdenas en el estado de Michoacán, se presentan los índices de marginalidad más bajos. Como se puede apreciar, el estado de Guerrero es el que tiene los índices de marginalidad más altos.

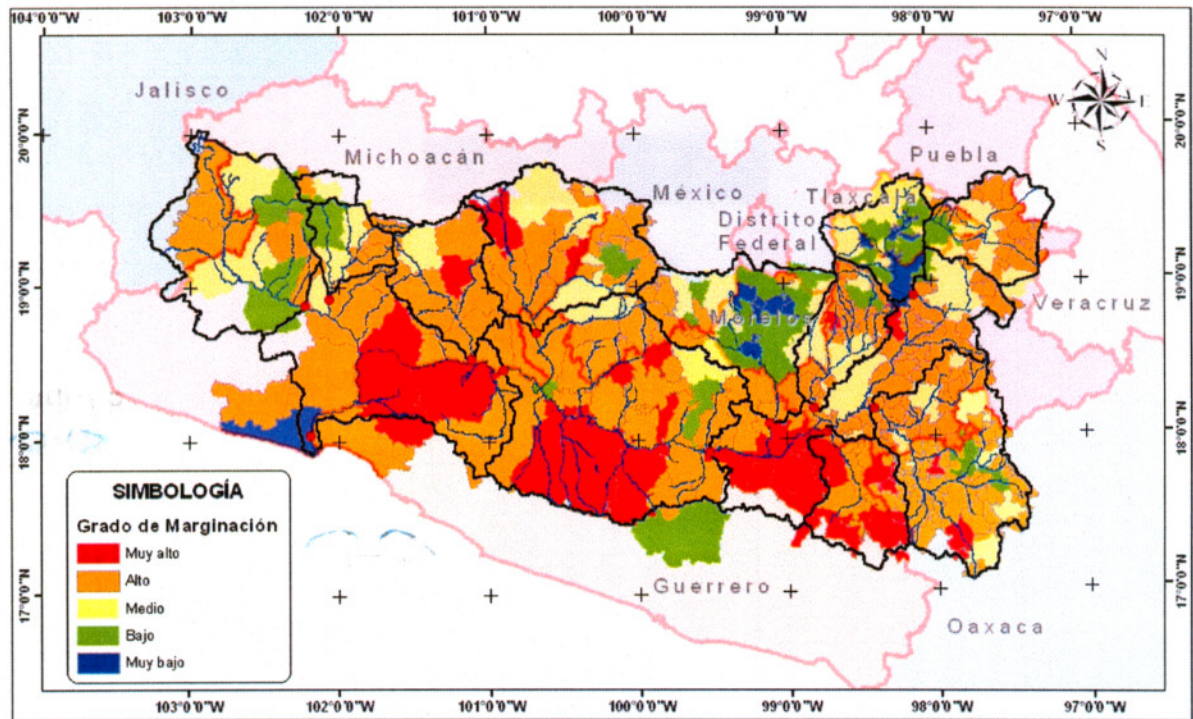


Figura 5.4 Índices de marginalidad por municipio en la cuenca del río Balsas (CONAGUA, 2008)

## 5.2 Aspectos Económicos

### 5.2.1 Población económicamente activa

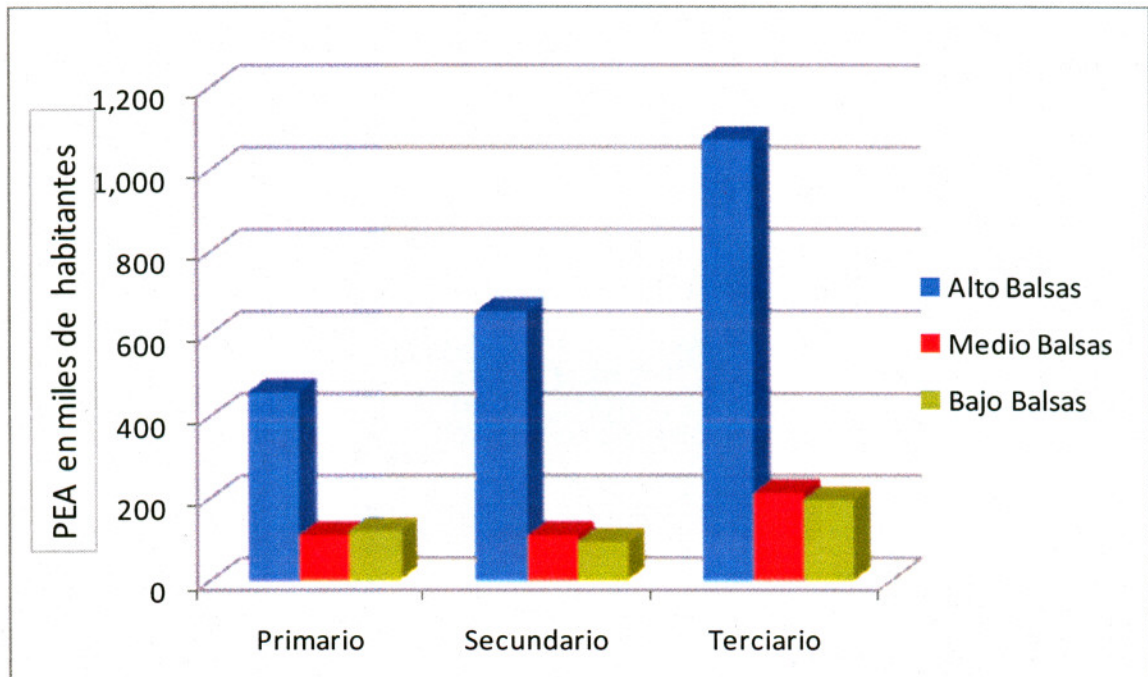
Del total de la población que vivía dentro de la cuenca del río Balsas en el año 2005, la población económicamente activa ascendió a 3,142,902 habitantes, representando el 30.45% del total de la población. De éstos, el 98.75% está ocupado; es decir, sólo 3.1 millones de habitantes trabajan y generan ingresos, como se muestra en el cuadro 5.6 (CONAGUA, 2003).

En el sector primario laboran 692,392 personas, que equivalen al 22 % de la población económicamente activa (PEA); en el sector secundario laboran 860,619 personas que equivalen al 27.4 % de la PEA y en el sector terciario casi 1.5 millones de personas que equivalen al 47.2 % de la PEA; es decir que la mayoría de la población asentada en la cuenca, está ocupada en el sector terciario. Por lo que se refiere a la distribución de la población económicamente activa por Subregión, el 71.7% de la PEA se concentra en la Subregión Alto Balsas, que corresponde con la distribución de la población total en la cuenca. En la figura 5.5, se presenta por sector, la distribución de la población económicamente activa por subregión (CONAGUA, 2008).

**Cuadro 5.6 Distribución de la Población por Sectores en la cuenca del río Balsas**

Concepto	Alto Balsas	Medio Balsas	Bajo Balsas	Total	%
PEA total	2,254,646	458,263	429,993	3,142,902	100.0
Ocupada	2,225,615	452,689	425,270	3,103,574	98.75
Sectores					
Primario	459,451	111,540	121,401	692,392	22.03
Secundario	654,853	111,298	94,468	860,619	27.38
Terciario	1,074,555	213,888	196,247	1,484,690	47.24
No Especificado	36,756	15,963	13,154	65,873	2.1
Agrícola	459,451	111,540	121,401	692,392	22.03
Minería	6,196	4,389	2,324	12,909	0.41
Extracción	3,304	2,340	1,241	6,885	0.21
Manufactura	371,761	81,389	68,125	521,275	16.58
Electricidad y agua	10,262	5,228	3,873	19,363	0.61
Construcción	263,330	17,952	18,905	300,187	9.55
Comercio	322,357	63,096	54,015	439,468	13.98
Transporte	102,082	19,891	18,330	140,303	4.46
Financiero	24,714	2,352	5,597	32,663	1.04
Administración Pública	78,442	13,474	16,614	108,530	3.45
Servicios comerciales	233,178	55,426	19,766	308,370	9.8
Servicios profesionales	34,385	4,491	4,625	43,501	1.38
Restaurantes y hoteles	63,398	13,688	41,540	118,626	3.77
Desocupada	29,031	5,574	4,723	39,328	1.25

Fuente: INEGI; Sistemas de Cuentas Nacionales 2005



**Figura 5.5 Distribución de la población económicamente activa por subregión (CONAGUA, 2008)**

### 5.2.2 Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto Nacional al año 2005, ascendió a 7,371.2 millones de pesos, de los cuales, 482.6 millones de pesos, equivalentes al 6% del total nacional, se generó en la región del río Balsas. En la figura 5.6, se presenta esta distribución y el impacto por estado del PIB regional (CONAGUA, 2003).

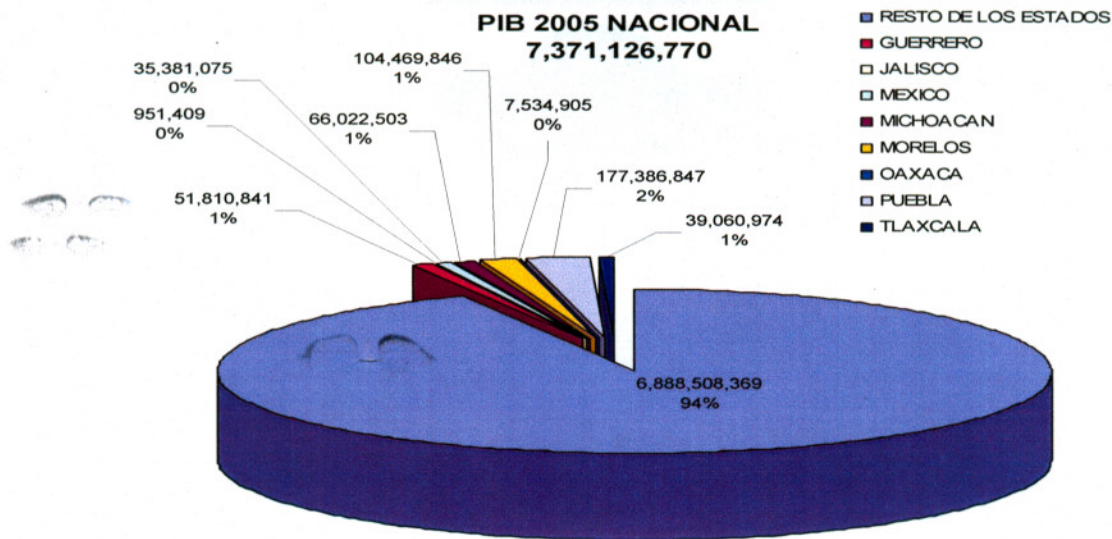


Figura 5.6 Impacto del PIB de la Región Balsas en el contexto Nacional (CONAGUA, 2003)

Del análisis de la figura 5.6, se puede determinar que los estados de Puebla, Morelos y Michoacán, son los estados que más contribuyen al PIB en la cuenca, en la figura 5.7, se presenta la distribución del PIB de la Región, por estado.

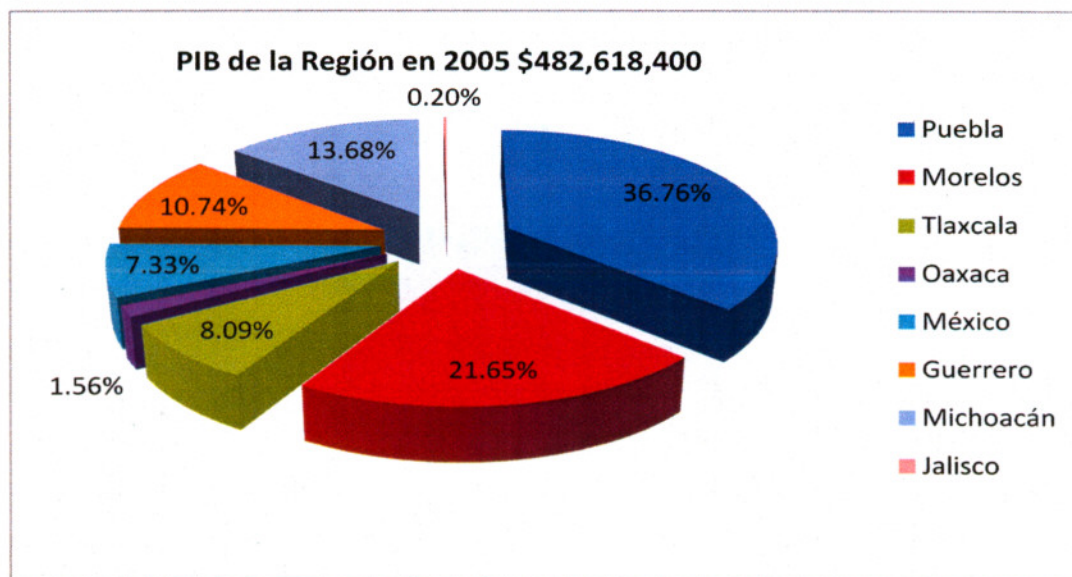


Figura 5.7 Porcentaje del PIB de la Región Balsas por entidad federativa (CONAGUA, 2003)

### **5.2.3 Evolución del PIB e identificación de centros de actividades económicas en la región**

El PIB en la Región evolucionó positivamente para el período 1997-2005; toda vez que en 1997 se tuvieron ingresos del orden de 345, 297 millones de pesos y para el 2005 se ingresaron 482, 618 Millones. Asimismo, se determinó que los servicios comunales, sociales y personales, así como la industria manufacturera, el transporte, el comercio, los hoteles, restaurantes y el sector agrícola representan los mayores ingresos en la Región, con un 23.6, 18.8 y 20.5 por ciento respectivamente, de un total al 2005 del PIB de 482,618 millones de pesos (CONAGUA, 2003).

En cuanto a la industria que genera ingresos al PIB, se puede señalar que ésta se encuentran básicamente asentada en la subregión del Alto Balsas, es decir, en los Estados de Puebla, Tlaxcala y Morelos, en donde se ubican empresas armadores de vehículos (Volkswagen y la Nissan), Cementeras como la PORTLAND y CEMEX y de textiles, entre otras, de las cuales las que mayor consumo de agua presentan son las textileras. Aún cuando la mayor industria se localiza en la zona Alta de la Región, en la zona Baja existen industrias importantes dentro de las cuales destaca la Siderúrgica Lázaro Cárdenas, que es una de las principales consumidoras de agua que se ubica en una zona en donde existe suficiencia del recurso.

En cuanto al sector agrícola y su impacto en el PIB, existe una cantidad importante de tierras dedicadas al cultivo equivalentes a 224.4 miles de ha localizadas en los Distritos de Riego de los estados de Morelos, Michoacán, Guerrero, Tlaxcala y Puebla.

Del análisis realizado, se determinó que quienes aportan mayores ingresos al Producto Interno Bruto son el sector servicios e industrial que utilizan mucho menos agua, en comparación con el sector agrícola, cuya aportación al PIB es menor comparativamente a los otros sectores, siendo el mayor usuario de agua en la cuenca, en cuanto a usos consuntivos se refiere (CONAGUA, 2003).

### **5.3 Regiones Socioeconómicas de la Cuenca de la del Río Balsas**

Se considera que la individualidad regional refleja los rasgos del medio físico de la cuenca – fisiografía, clima, cubierta vegetal, etc., pero no está determinada por ellos. Hay ocasiones en que importa mucho pero también las hay en que son irrelevantes, y hay regiones que cobran identidad dentro de un ambiente físico variado o contrastado. En este sentido el patrón de poblamiento, las relaciones humanas, culturales y, en buena medida, las relaciones económicas, son las que definen la integración de distintas zonas en regiones socioeconómicas compactas.

La cuenca del río Balsas se encuentra dentro de una región que se puede definir como vertiente del Pacífico, cuya relación con el México Central y en la posición estructural que la amarra al conjunto nacional. Se le define como vertiente en el sentido de ser un espacio en el que el predominio de las relaciones espaciales o longitudinales sobre las transversales o circulares permite extender el concepto fisiográfico de vertiente –con la

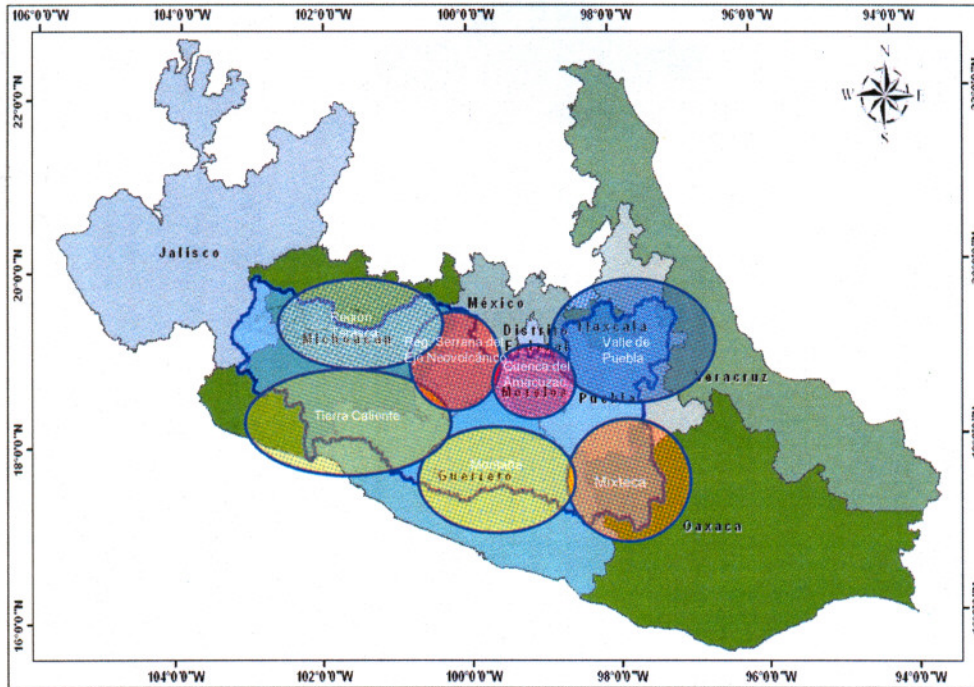


idea de verticalidad que se le asocia, ya que no hay vertiente sin declive- a la expresión espacial de cultura y economía. Se trata asimismo de un conjunto de tierras templadas y calientes extendidas longitudinalmente frente al México Central, dominadas por infinidad de barrancas, en la que suceden en forma escalonada tierras de diferentes alturas que conforman en conjunto una Sierra (por encima de los 800 metros) y una costa. Sin embargo, la composición fisiográfica no es tan nítida porque la enorme cuenca del río Balsas la hiende transversalmente en su parte central y oriental, rompe la continuidad del declive, y forma una especie de depresión interior de grandes proporciones (García, 2000).

En principio, a la Vertiente del Pacífico le correspondería frente al México Central el papel de darle salida al exterior por una vía fácilmente practicable, complementar los recursos naturales y las actividades humanas, y abrir una posibilidad de intercambio mutuo. Si se estudia la política de ocupación de la tierra, poblamiento y expansión de los mexicas y de los conquistadores españoles, se verá que lo entendieron así. Cortés, por ejemplo, una vez establecido en la Ciudad de México y procurando reforzar la integración del país, se dedicó a tender lazos con el litoral del Pacífico. Probó por Tehuantepec, Acapulco y Colima, siguiendo rutas de acceso entre el altiplano y tierras bajas semejantes a las de Veracruz. Luego de haber introducido en la Vertiente del Golfo el cultivo de caña de azúcar, lo llevó también a los valles altos del Balsas. Lo mismo podría decirse de las actividades mineras de la temprana época colonial en la misma cuenca, particularmente en Taxco y Sultepec. Pero a pesar de estos antecedentes, y con el paso del tiempo, la Vertiente del Pacífico no llegó, como la del Golfo, a consolidar lazos tan estrechos con el México Central que la complemente por varias razones. La primera, las características del espacio mismo. Su estructura relativamente compleja y su gran extensión la hicieron más difícil de aglutinar que la del Golfo. Viene después una circunstancia de gran trascendencia. La Vertiente del Golfo mira a Europa, de la cual México llegó a depender de modo casi total, mientras que la del Pacífico mira hacia una parte del mundo con la cual el país ha tenido relaciones muy tenues a lo largo de su historia. Así, el papel que la vertiente juega como lazo de comunicación con el exterior quedó reducido al mínimo. Acapulco fue la puerta trasera de México durante la época colonial, mientras se mantuvo vivo el nexo con Filipinas y el comercio con China y, secundariamente con Perú. Después perdió ese carácter, y ninguno otro punto de la Vertiente ha vuelto a tener un significado comparable a nivel de intercambios mundiales (García, 2000).

Si se busca en el medio físico un elemento de comprensión geográfica de la Vertiente del Pacífico, recurramos a la cuenca del río Balsas, que marca su presencia de manera inconfundible en las porciones central y oriental de la Vertiente. El río corre de este a oeste en medio de zonas de sierra y sólo al final dobla al sur, rumbo a la costa, para encontrar su desembocadura. La cuenca forma un extenso recinto fisiográfico dividido en muchos compartimientos que corresponden a los afluentes principales, como (puestos en el sentido contrario al del reloj) el Tlapaneco, el Mixteco, el Atoyac, el Nexapa, el Amacuzac, el Cutzamala, el Tacámbaro y el Tepalcatepec, todos –con excepción de los dos primeros- provenientes de las estribaciones meridionales del eje neovolcánico y netamente serranos por su elevación y ambiente natural. Las partes más altas del Atoyac y el Nexapa, plenamente enclavados en el altiplano y en el México

Central, albergan al Valle de Puebla. El Balsas recoge esas corrientes y marca una línea que se podría definir como un litoral interior. Entre esta línea y el verdadero litoral, más al sur, está la Sierra Madre del Sur que vuelve a ganar altura y luego baja, reconstruyendo el declive de las barrancas y las tierras templadas y cálidas hacia la Costa. Con esto en mente, se considera que dentro de la cuenca del río Balsas hay al menos siete regiones bien determinadas (ver figura 5.8).



**Figura 5.8 Regiones Socioeconómicas de la Cuenca de la del Río Balsas  
 (Elaboración propia)**

### Valle de Puebla

El Valle de Puebla define una región bastante estable y de rasgos nítidos, que ha mantenido continuidad cultural por muchos siglos. Alberga asentamientos humanos de los más antiguos de que se tiene noticia en Mesoamérica, y Cholula es una de las ciudades de más larga historia. Tlaxcala en el extremo norte, ha mantenido siempre una personalidad indiscutible. La experiencia colonial remachó a la vez que reorientó la integración regional. La Puebla de los Ángeles, creación española, fue la segunda ciudad en importancia de Nueva España y la más espléndida de las fundaciones europeas en el continente por su traza y arquitectura. El Valle de Puebla cuenta con un importante desarrollo industrial, ubicado con buen tino lejos del área central, en corredores industriales tendidos hacia el oeste y el norte, por donde se manifiesta sin embargo una arbitraria y potencialmente inmanejable conurbación, que es hoy la cuarta más grande del país. Como quiera que sea, la ciudad de Puebla proporciona un centro funcional sin par, un punto nodal que amarra la red de relaciones que da sustento a su región.

La cuenca cerrada de Libres Oriental, a pesar de sus diferencias físicas, tiene ligas históricas y similitudes socioeconómicas con el Valle de Puebla; por otra parte, ni sus rasgos culturales propios ni sus funciones articuladoras son tan importantes como para justificar la imagen de una región de por sí. De este modo, la cuenca cerrada resulta integrada al Valle de Puebla, no en lo fisiográfico, obviamente, pero sí como región.

En el Valle de Puebla hay áreas de gran densidad demográfica y otras casi vacías. Las partes fértiles y regadas, sobre todo hacia Huejotzingo, Texmelucan y Atlixco (sobre la cuenca vecina del Nexapa) tienen gran producción de frutales y hortalizas. Hacia el sur y este, por Tepeaca, Acatzingo, y hacia Libres Oriental, las condiciones son más duras, e inmediatamente al sur de Puebla, en el Valsequillo, campean el aislamiento y la marginación. La población es mestiza racial y culturalmente, aunque el ascendiente indoamericano es perceptible en la zona más alta y septentrional, la de Tlaxcala, así como en las faldas orientales de los volcanes.

El Valle de Puebla comparte con el centro del país su patrón de poblamiento, cultura material y muchos elementos más; tiene estrecha relación con la capital mexicana y juega un papel importante en la comunicación de ésta con la vertiente del Golfo de México. Desde la época colonial el importante camino de México a Veracruz se trazó por Puebla, haciendo de esta ciudad un punto nodal en la geografía del país. Perdió parte de esta función al establecerse los ferrocarriles porque las líneas troncales entre estos dos destinos se tendieron más allá de Tlaxcala, al norte, aunque con ramales hacia Puebla (y de ahí a Oaxaca). Después recobró esta función perdida, pues ya avanzado el siglo XX las carretas modernas revivieron el trazo de las rutas tradicionales, así que se puede decir que Puebla sigue marcando la puerta oriental del altiplano y su salida hacia el litoral del Golfo, por lo que sigue muy fuertemente ligada socioeconómicamente al Valle de México (García, 2000).

## **Mixteca**

A pesar de su nombre de evocación prehispánica, la Mixteca Alta es una región conformada a partir de la época colonial a la sombra de las relaciones tejidas entre el Valle de Oaxaca y el resto del México Central. Los espléndidos conventos dominicos que se erigieron en ella durante el siglo XVI, y que son su más conspicua característica cultural, son reflejo y símbolo del papel a la vez nodal y de enlace que se dio a la región. La evolución económica de los siglos posteriores obró en contra de su desarrollo, y eso explica que hoy en día carezca de grandes centros urbanos y se pasa por ella como si sólo fuera sólo una etapa en el camino hacia el Valle de Oaxaca. A pesar de todo, posee una apretada red de relaciones de intercambio que se apoya en poblaciones medianas de estructura muy tradicional, entre las que se puede citar a Tamazulapan, Tlaxiaco y Nochistlán, situadas en valles altos y frescos compartidos por pobladores en su mayoría mestizos por sangre y cultura. Es importante tomar en cuenta que las rutas tradicionales que ligaban a Tehuacán con la Mixteca Alta fueron abandonadas desde finales del siglo XIX cuando condiciones topográficas recomendaron tender ferrocarril y carreteras rodeando o tocando la región

tangencialmente. Esto contribuyó a mermar la posición de la Mixteca Alta como elemento de enlace entre el Valle de Oaxaca y el altiplano.

La parte baja de la cuenca del Atoyac y la mayor parte de la del Mixteco, dominan un abigarrado conjunto de recintos fisiográficos, barrancas en su mayoría, que constituyen una desolada región: la Mixteca Baja que carece de un centro urbano importante, y sus principales poblaciones, Huajuapán de León y Acatlán de Osorio, apenas alcanzan niveles muy secundarios. Por debajo están Tepexi y Juchitán, y lo demás son localidades de significado local. La red de comunicaciones es sumamente pobre, y aunque hay conexión hacia Puebla, Tehuacán, la Mixteca Alta y la Costa, es por carreteras antiguas y deficientes, fuera de las cuales no hay más que brechas y caminos rurales en su mayor parte desconectados entre sí. El ambiente natural que prevalece es seco de suelos pobres y terriblemente erosionados. En pocos lugares la deforestación alcanza proporciones tan alarmantes, pero se trata de una región tan abandonada que el hecho atrae poca atención. Hay algunas zonas regadas que aprovechan las vegas formadas en las parte planas de las barrancas, pero la agricultura dominante es primitiva y se combina con el pastoreo de especies menores. Los caciquismos rurales son fuertes y dominantes. La población de la Mixteca Baja es pobre marginada y encerrada en sí misma de manera notable (García, 2000).

### **Cuenca del Amacuzac**

La cuenca del Amacuzac, en el flanco sur del Ajusco y el Popocatepetl, es una zona de difícil regionalización. Su centro indiscutible es Cuernavaca, ciudad relativamente cosmopolita de relevancia industrial. Como no hay además otro punto en ninguna de las Vertientes del Balsas que esté tan cerca al corazón del México Central, Cuernavaca está tan ligada a la ciudad de México que algunos la cuenta dentro de su entorno regional. Ciertamente, es un lugar de recreo y residencia para muchos habitantes de la gran ciudad, que a pocos kilómetros sienten la presencia de un ambiente físico muy diferente. La simbiosis de signo tropical entre las tierras frías del México Central y las templadas de las vertientes se ve tal vez más claramente aquí que en ningún otro caso.

Alrededor de Cuernavaca hay varios centros urbanos de menor importancia, como Cuautla y Jojutla, y una red de intercambios muy cerrada. En el amarre del conjunto, reforzado con el tendido de vías férreas a finales del siglo XX, juegan importante papel la industria azucarera, el turismo y la intensa actividad comercial que supone una elevada densidad poblacional. Iguala, que ocupa una posición excéntrica en el conjunto, se puede sumar a la región en una especie de apéndice que es a la vez parte de la cuenca del Balsas propiamente dicha. Incorporada como apéndice está asimismo la vecina cuenca de Nexapa en su parte media, con su centro en Izúcar de Matamoros. Destaca también por su industria azucarera, y por proporcionar una vía de acceso entre el Valle de Puebla y la Mixteca Baja. Pero estos apéndices son espacios que contrastan con el de Cuernavaca por su mucho menor desarrollo urbano, su más limitada red de comunicaciones, y su alto nivel de marginación. Tanto Iguala como Izúcar de Matamoros (que no pertenecen al estado de Morelos sino a Guerrero y Puebla) marcan

no sólo los bordos de una región compleja, sino la presencia de notables desigualdades y la entrada a un espacio todavía más contrastante (García, 2000).

## **Montaña**

De cara a la mixteca baja, la cuenca del Tlapaneco, junto con otros afluentes meridionales del Balsas que se descuelgan de la Sierra Madre del Sur, son los recintos fisiográficos que albergan a la región denominada Montaña. Ésta se extiende desde la zona conocida como Sierra Tlapaneca, al este (denominada así por tener su centro en la población de Tlapa y está habitada por una mayoría de indígenas de habla tlapaneca), hasta el área de Chilapa al oeste, donde también hay población semejante pero de habla mexicana. Todavía más allá está Chilpancingo, que aunque por lo común no se cuenta como parte de la Montaña es en realidad su principal puerta de entrada (la otra es hacia la Mixteca Baja) y tiene importancia por su ubicación en un punto de la ruta entre la ciudad de México y Acapulco. Comparada con la Mixteca Baja, la Montaña, en conjunto, tiene una cubierta vegetal más rica y variada y tal vez está más desligada del conjunto nacional, pero en otros aspectos se le asemeja en cuanto a la notable marginación de sus áreas rurales (García, 2000).

## **Región serrana del eje volcánico**

La toponimia poco ayuda, pues no ocurren aquí conceptos englobadores como en la Mixteca o en la Montaña. Sin embargo, se pueden encontrar elementos para individualizar algunas áreas serranas más o menos diferenciadas entre sí. Todas ellas tienen rutas que las unen al Valle de Toluca o la zona de Morelia en el México Central, a la vez que están prácticamente incomunicados entre sí.

Hacia el sur se encuentra, un primer conjunto regional que nació de la actividad minera en Taxco, Sultepec, Angangueo y otros sitios situados en barrancas con fuertes pendientes (entre 800 y más de 2500 m de altitud). En la temprana época colonial fue una región diferenciada, conspicua e importante. Después se vivieron los periodos inestables propios de las zonas mineras. Cuando surgió la red ferroviaria la región estaba tan decaída que no mereció el esfuerzo de ser integrada. En tiempos recientes han cobrado importancia en el conjunto pequeñas ciudades como Ixtapan, Tenancingo, Valle de Bravo y Zitácuaro, ligadas a actividades agrícolas, forestales y al turismo. Por otra parte, la generación de energía eléctrica –parte de un sistema desarrollado paulatinamente en varios puntos de la cuenca del Balsas-, se abandonó en los años 80's con el inicio de operaciones del Sistema Cutzamala, que usando la infraestructura del Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán, ahora está orientado al abastecimiento de agua potable a los Valles de Toluca y México. El resultado ha sido un sistema regional más o menos enmarcado por el límite sur del Estado de México. Su desarrollo ha seguido en cierta medida las pautas del de Morelos, pero en un ámbito físico más frío y contrastado, con una escala demográfica menor e intercambios más limitados.

Rumbo al occidente se encuentra las zonas madereras de Ciudad Hidalgo, que es una grande y casi despoblada extensión formada por numerosas barrancas que producen desniveles muy pronunciados y confluyen, como toda la hidrografía, en el Balsas (García, 2000).

## **Región Tarasca**

La región Tarasca es una región plenamente definida que ocupan las parte altas de Turicato y Tepalcatepec. Es la parte serrana de Michoacán. Su centro principal es Uruapan, cuya ligazón con el altiplano es tan estrecha que podría sumársele. Como Michoacán está enclavado en pleno Eje Volcánico no es más que un paso el que lo pone en contacto con los húmedos balcones templados que descienden hacia el Pacífico. Fundado en la tradición indígena, pero muy modernizado, Uruapan es un centro comercial favorecido por estar situado en un punto que domina el acceso de las cuencas lacustres y la Meseta Tarasca hacia las tierras bajas. También forma parte de este conjunto Tacámbaro, Ario, Los Reyes y Cotija, cabeceras de zonas agrícolas de desarrollo moderno, productoras de café, caña de azúcar, aguacate, arroz, cítricos y otros productos del suelo y del clima de esos lugares. Esta parte de Michoacán contrasta con la situada en el altiplano no sólo por su ambiente natural, sino porque sus elementos de población indoamericano son más tenues. Las localidades son típicamente serranas y se asemejan en su traza y arquitectura a sus equivalentes de la Vertiente del Golfo (García, 2000).

## **Tierra Caliente**

El curso bajo del Tepalcatepec tiene una individualidad mayor. Se le conoce como Tierra Caliente y su elevación media es inferior a los 400 metros. Por su recogimiento recibe poca humedad del Pacífico, la que se evapora por el excesivo calor. Se trata, en efecto, de una de las zonas más calientes de México, con temperaturas promedio de 25 a 32 grados y máximas muy frecuentes, de más de 40. A pesar de su clima predominantemente seco es también, gracias al riego, una zona agrícola moderna medianamente comunicada con la región Tarasca. La ciudad dominante de la tierra Caliente es Apatzingán.

También se conoce como Tierra Caliente a los espacios aledaños al Balsas propiamente dicho, pero aguas arriba de la confluencia del Tepalcatepec (donde se asienta la presa Infiernillo, elemento principal del gran sistema hidroeléctrico del Balsas). El río recorre una larga distancia por áreas deshabitadas e incomunicadas hasta encontrarse con otro sistema regional que nada tienen que ver con el anterior excepto por el hecho de ser igualmente caluroso. Esta otra Tierra Caliente, de menor importancia económica, incluye a Huetamo y Ciudad Altamirano. De ahí hay un enlace hacia Iguala, por una de las pocas rutas transversales que se encuentran en la cuenca (García, 2000).

Estas condiciones de desarrollo tan desiguales son el producto de condiciones físicas, pero sobre todo históricas, culturales y económicas, ya que en general se puede considerar a la cuenca del Balsas como una presencia vacía, ya que las distintas regiones socioeconómicas identificadas dentro de la cuenca, interactúan muy poco entre sí y el propio río Balsas no ha sido un elemento de unidad de éstas. Los caminos no unen a las distintas regiones entre si de forma eficiente, pues están pensadas para unir las localidades de las cuencas con otras regiones, lo que hace que casi todas las regiones de la cuenca estén orientadas hacia las grandes urbes ubicadas fuera de la cuenca.

Aunado a lo anterior, la hidropolítica establecida en los años 40's del siglo pasado de orientar primordialmente a la cuenca como generadora de energía eléctrica, apoyada en la creación de reservas de aguas para tal fin, condenó a toda la cuenca a sustentar su desarrollo en las aguas subterráneas. Por lo anterior las zonas serranas con escaso potencial para el alumbramiento de aguas del subsuelo, quedaron sin opción alguna para hacer frente a las condiciones físicas naturales de por sí complejas. Las regiones de la Mixteca y la Montaña son por ello, las más pobres de la cuenca y de las más pobres del país, pues a lo raquítrico del medio natural y a la dificultad física para comunicarlas eficientemente, se agrega la segregación histórica del resto de la cuenca y del país.

La desintegración socioeconómica de las regiones en la cuenca, dificultan el proceso de gestión de los recursos hídricos, pues al no haber intereses comunes, cada región procesa las demandas por separado y con métodos y vías diversas sin una visión de cuenca. Esto sin lugar a dudas hace complejo e ineficiente el proceso y ha derivado en hidropolíticas parciales, que siguen gestionando la oferta y no la demanda, no obstante que desde hace más de 40 años la cuenca está cerrada administrativamente y hoy presenta déficits en todas las subcuencas.

Nuevamente queda claro que las regiones con mayor potencial económico, pueden influir en mayor medida en la toma de decisiones del gobierno federal, pues los grupos de interés económico han presionado a través de los gobiernos estatales y de miembros del congreso para que se tomen medidas tendentes a modificar las hidropolíticas en la cuenca. Por su parte, las zonas deprimidas carecen de representantes que puedan presionar al gobierno federal para que sus intereses sean integrados en la formulación de las hidropolíticas.

## 6 DISCUSIÓN DEL ACUERDO DE VEDA DEL RÍO BALSAS

Atendiendo al interés público, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 constitucional, la propiedad de los recursos hídricos en México reside originalmente en la Nación. Esto le confiere al Estado un papel central en la gestión del agua y lo hace responsable de su uso y conservación y de las condiciones bajo las cuales se traslada su dominio a particulares, a través de asignaciones y concesiones.

La gestión pública de los recursos hídricos del país ha sufrido continuas modificaciones a través de los años, desde el punto de vista de su estructura institucional. Administrativamente, la gestión hidráulica ha oscilado entre las dependencias responsables del desarrollo rural y las actividades agropecuarias a las dependencias encargadas del desarrollo e infraestructura urbanos (Greenberg, 1969), hasta quedar ubicado actualmente dentro del sector ambiental y de los recursos naturales. Asimismo, en los últimos años tímidamente se han hecho algunos esfuerzos para pasar, de la gestión hidráulica a la gestión integral de los recursos hídricos.

La gestión integral de los recursos hídricos, apenas muy recientemente ha empezado a ser una preocupación central de los organismos públicos encargados de su manejo. Las relaciones entre los recursos hídricos y otros recursos naturales, las consideraciones sobre el equilibrio de los ecosistemas y el vínculo entre el agua y el desarrollo económico de mediano plazo, son aspectos que de manera destacada deben articularse para lograr dinámicas en el sector.

Como resultado de factores de diversa índole las expectativas sociales con respecto al abasto de agua, han estado fuertemente impregnadas de la exigencia de contar, a bajo o ningún costo, con la provisión del líquido y de la infraestructura para su manejo, por parte del Estado. Esto se ha traducido en el predominio de capacidades públicas orientadas fundamentalmente a la construcción de obras de infraestructura y al abasto del agua, y a una relativa atrofia en el desarrollo de las capacidades públicas de planeación, diagnóstico y manejo integral de los recursos, conservación de los ecosistemas, monitoreo, eficiencia administrativa y calidad de las aguas, principalmente las de tipo residual. La participación social en la gestión del agua, con amplia tradición en algunos grupos de la población desde hace siglos, se ha quedado al margen o ha sido rebasada por la inercia de las políticas públicas centralizadas predominantes.



La tendencia de los últimos años en el país muestra una paulatina multiplicación de actores sociales y económicos en la gestión del agua, tanto públicos como privados, incluidos organismos colegiados de composición mixta (consejos consultivos, consejos de cuenca, comités de distintos tipos, entre otros). En la figura 6.1 se presenta esquemáticamente una visión conjunta de los principales actores involucrados en la gestión del agua en México.

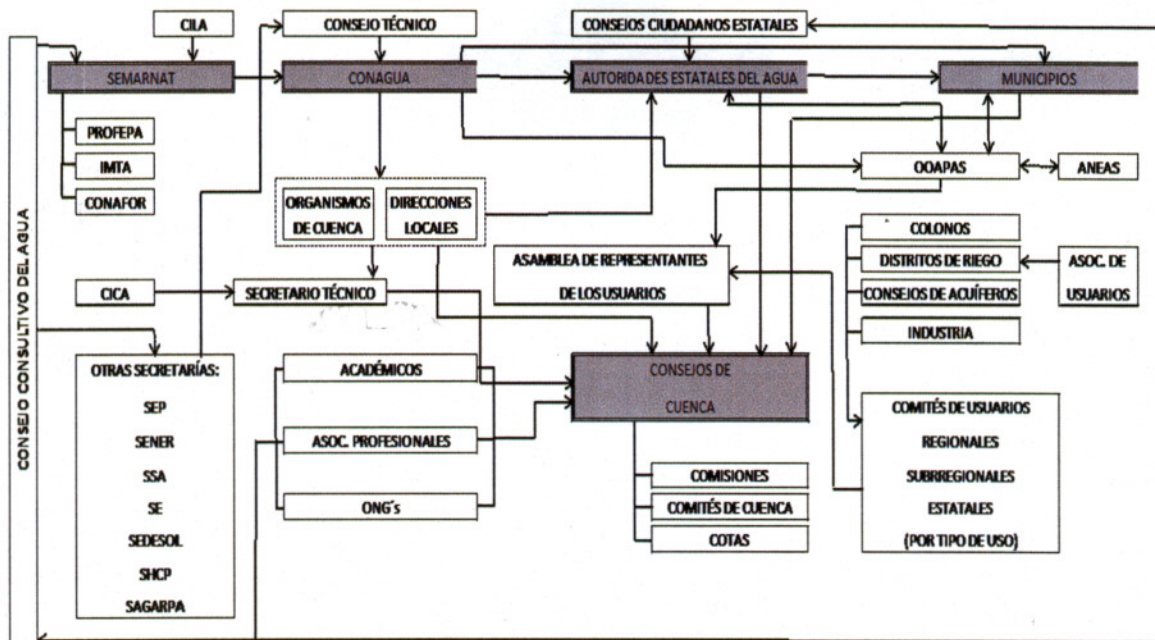


Figura 6.1. Principales actores en la gestión del agua en México

La tendencia actual en la planificación hídrica, se está orientada al involucramiento de la sociedad en su conjunto, para lo cual se han hecho modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales, con el objetivo de facilitar y poner al alcance de todos los actores foros de participación y concertación, se prevé la existencia de los Consejos de Cuenca, según lo establece el Artículo 3, fracción XV, donde se establece que éstos son órganos colegiados de integración mixta que serán instancias de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la CNA, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad en cada cuenca hidrológica o región hidrológica (LAN, 2004). Esto implica que, al menos en el papel, desde la LAN existen las bases para que la hidropolítica en el país, y en especial en la cuenca del Balsas que ya está cerrada, sea discutida desde la óptica de la gestión de la demanda y no de la oferta, dado que como se ha planteado en capítulos anteriores, según el modelo de Turton y las condiciones físicas, administrativas y legales, la cuenca ya pasó hace muchos años la transición a la etapa de déficit.

Aprovechando la existencia del Consejo de Cuenca del Río Balsas, desde el año de 2003 se ha estado discutiendo en su seno la posibilidad de que sea derogado el Acuerdo de Veda de las aguas del río Balsas, establecido en el año 1966 para reservar

aguas para la generación de energía eléctrica, con la finalidad de dotar de mayores volúmenes para los otros usos.

## 6.1 Los Consejos de Cuenca en México

En los últimos 25 años en México se han hecho esfuerzos tendentes a plantear un proceso de reestructuración de la gestión del agua, el cual ha tenido como ejes dos aspectos fundamentales, por un lado la transformación de la estructura legal que rige y norma la gestión del agua en el país y sus diferentes entidades federativas (LAN, 2004); y por el otro, un proceso de desconcentración y descentralización del recurso que abarcaría un espectro muy amplio: de las oficinas centrales de la Comisión Nacional del Agua (CNA) a sus oficinas regionales, de la federación a los estados, a los municipios, la apertura de participación a los usuarios, a la sociedad organizada y a la empresa privada. Lo anterior conlleva a reforzar las instancias regionales de gestión y regulación del recurso, como los Organismos de Cuenca, los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares. Lamentablemente por diversas circunstancias este proceso no ha sido lo rápido que las circunstancias del agua en el país requieren, pues las decisiones importantes siguen estando fuertemente centralizadas. Este proceso de centralización de las decisiones se ha fortalecido sobre todo en los últimos tres años.

En un periodo de 15 años se ha intentado pasar de un modelo altamente centralizado a uno desconcentrado, descentralizado y con apertura a la participación social, cuya principal aspiración es pasar a un modelo de "gestión del recurso". Este proceso significará importantes transformaciones tanto en el ámbito gubernamental como en el social. La desconcentración, la descentralización de la gestión del agua y la apertura a la participación se ha dado en el marco de una fuerte presión de los organismos internacionales a las estructuras de gobierno por transferir funciones y servicios, a los gobiernos estatales y municipales, concentrados en la federación, por un lado, y a los usuarios y al sector privado por el otro.

En 1992 se transformó el artículo 27 de la Constitución y con éste su ley reglamentaria, la Ley de Aguas Nacionales (LAN, 1992). En ésta se establece la participación de los usuarios en la gestión de los Distrito de Riego del país a través de la conformación de las asociaciones de usuarios y también se establece la constitución de espacios mixtos como los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares, concebidos como órganos de coordinación y programación hidráulica de la delimitación territorial que comprenda el área geográfica de la cuenca o cuencas hidrológicas en que se constituyan estos Consejos. En 1994 se promulga el Reglamento de la LAN en el que se determina quiénes integran el Consejo de Cuenca y el carácter de la participación y de acuerdo con ésta, la participación estaría limitada a los usuarios de los diferentes usos que lo acreditaran mediante el título de concesión o asignación correspondiente.

En este primer momento el componente gubernamental del Consejo rebasa el número al total de usuarios representantes de los distintos usos considerados. Si bien no se valora la participación y el grado de apertura de espacios políticos a la ciudadanía y a otras acciones de forma cuantitativa, si es importante en cuanto a que refleja como las

instancias siguen siendo mayoritariamente gubernamentales, en vez de ser mayoritariamente formadas por usuarios (como se propone en las reformas a la Ley de 2004). Esto significa que el peso de la programación y coordinación para una gestión más integrada del recurso, a pesar de la apertura a los usuarios, hasta ahora sigue concentrándose en las instancias gubernamentales.

En 1997, con la experiencia adquirida y recuperando la demanda la participación de los propios usuarios, se modifica la estructura interna de los Consejos de Cuenca con lo cual se busca un mejor balance entre actores gubernamentales y usuarios participantes, por lo que se reduce el número de participantes del gobierno federal, logrando con ello un mejor equilibrio, no obstante lo anterior siguió prevaleciendo el peso gubernamental (CNA, 1997). En ese mismo año se crea dentro de la estructura orgánica de la CNA, la Gerencia de Consejos de Cuenca, a través de la cual se ejecuta la estrategia general para la creación de los Consejos y sus órganos auxiliares, con lo que se pasó de un consejo de Cuenca en 1993 a los 26 actualmente instalados.

En las reformas a la LAN de 2004, se fortalece el marco legal de la gestión del recurso, ya que la participación no se circunscribirá exclusivamente a los usuarios de aguas nacionales, sino que ahora se le da espacio a la sociedad en general. En esta reforma se establece que los representantes de los usuarios, en sus diferentes usos y la sociedad civil organizada a través de las ONG's, deberán ser por lo menos el 50% del total de participantes en el Consejo (LAN, 2004).

Se puede proponer como modelo para el análisis de las relaciones entre los integrantes del Consejo de Cuenca, que involucra las relaciones entre lo que genéricamente se pueden denominar poderes (relación horizontal  $R_1$ ), entre grupos de interés frente a diferentes ámbitos de poder gubernamental (relación vertical  $R_2$ ) y entre particulares frente a grupos de interés (relación horizontal  $R_3$ ); en la figura 6.2 se ilustra este tipo de relaciones (Constantino, 2006).

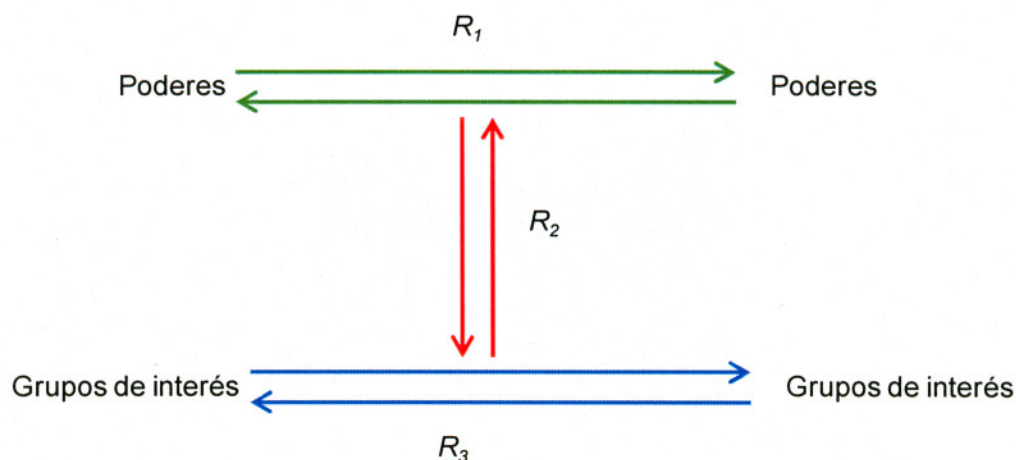


Figura 6.2. Relaciones verticales y horizontales entre los principales actores en la gestión del agua (Constantino, 2006)

En teoría los tres tipos de relación entre los principales actores del Consejo de Cuenca, deben ser fluidas, respetuosas y claras, con lo que se puede lograr una efectiva

participación de los interesados en la formulación de las políticas hídricas de la cuenca y así estar en condiciones de pasar efectivamente a la gestión de la demanda.

En esta reforma de la LAN también se fortalece la desconcentración de la gestión de los recursos hídricos por cuenca, a través de la creación de los Organismo de Cuenca, retomados del modelo francés de gestión del agua, de índole gubernamental, con carácter rector, y de los Consejos de Cuenca de composición mixta, con participación de los tres órdenes de gobierno, de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad, con funciones programáticas. Los Organismos de Cuenca se conciben como unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo que les confiere la LAN, adscritas directamente al Titular de la CNA y cuyas facultades son conocer, acordar y normar la política hídrica regional por cuenca hidrológica, en congruencia con la política hídrica nacional. Sin embargo, hasta la fecha no se ha publicado el Reglamento correspondiente, por lo que muchos de los cambios propuestos no han sido llevados a cabo. Estas circunstancias, la negación del gobierno federal a ceder estas posiciones y la apatía de los distintos usuarios y grupos de interés, han impedido que se tenga Consejos de Cuenca que efectivamente cumplan con las funciones para las cuales fueron creados.

## **6.2 El Consejo de Cuenca del Río Balsas**

A partir de la publicación de la Ley de Aguas Nacionales en 1992, se estableció la obligatoriedad de la creación e instalación de los consejos de Cuenca, pero fue hasta mediados del año 1997 que se empezaron a realizar trabajos preparatorios para la instalación del Consejo de Cuenca del Río Balsas, y dentro de estos trabajos se incluyeron asambleas de usuarios por tipo de uso en seis de los ocho estados que están dentro del territorio de la cuenca del río Balsas a partir del 21 de abril de 1998 y hasta el 23 de abril de 1999, así como una serie de análisis de las condiciones físicas y administrativas del territorio, de las cuales se resaltan a continuación los resultados de los trabajos para definir la problemática de la cuenca por estado.

Conforme fueron avanzando las reuniones, la construcción de la problemática se fue armando de forma muy uniforme, lo que hace pensar que el personal de la CNA influyó en la definición de la problemática. Lo que implica que en el proceso sólo se da cabida a los usuarios y representantes de dependencias estatales y municipales para darle legitimidad al resultado del ejercicio que ya estaba definido de antemano, con lo que continúa la etapa de gestión de la oferta y de las imposiciones de hiropolíticas desde el gobierno federal.

Como principal resultado se destaca la baja en la disponibilidad de aguas tanto superficiales, como subterráneas, pero no asociadas con la sobreexplotación de las fuentes y mal uso del agua extraída, sino con las normas, vedas o restricciones administrativas establecidas, es decir que no hay conciencia de la problemática de fondo, y se insiste en que el gobierno siga aportando nuevos volúmenes de aguas para la satisfacción de las demandas de agua a costa del propio recurso y de la sustentabilidad del desarrollo en la cuenca.

A fin de cuentas, en el Programa Hidráulico 2002-2006, Región IV Balsas (CNA, 2003), se estableció que los seis principales problemas relacionados con el uso y manejo del agua son:

1. Baja cobertura de agua potable en el medio rural.
2. Baja eficiencia del uso del agua para riego y superficies con infraestructura hidroagrícola no aprovechada.
3. Saneamiento escaso en el medio rural a nivel regional.
4. Alta contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
5. Sobreexplotación de acuíferos
6. Daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos

El 26 de marzo de 1999 en la ciudad de Cuernavaca del estado de Morelos, se reunieron los CC. Gobernadores de los estados de Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, el Director General y el Gerente de la Unidad Jurídica de la CNA, dos vocales representantes del uso agrícola, dos del público urbano, dos industriales, uno de pecuario, uno de acuacultura y uno de servicios para constituir el Consejo de Cuenca del Río Balsas, comprometiéndose sus integrantes en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a las disposiciones legales aplicables, a participar en los programas y acciones que emanen del mismo; adecuando su ejercicio conforme a los siguientes lineamientos:

**PRIMERO.-** *El Consejo de Cuenca del Río Balsas, tiene como objeto formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas nacionales, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Ley de Aguas Nacionales y su reglamento establecen.*

**SEGUNDO.-** *El Consejo de Cuenca del Río Balsas se integra como sigue:*

*Por un Presidente que será el Director General de la Comisión Nacional del Agua quien tendrá voz y voto de calidad en caso de empate.*

*Por cada uno de los titulares del Poder ejecutivo de los estados de Guerrero, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, quienes tendrán voz y voto.*

*Por representantes vocales de los usos que a continuación se enlistan, quienes tendrán voz y voto:*

*Agrícola (dos)  
Público urbano (dos)  
Industrial (dos)  
Pecuario (uno)  
Acuacultura (uno), y*

*Servicios (uno).*

*Así como un Secretario Técnico que será el Gerente Regional Balsas y quien sólo contará con voz.*

**TERCERO.-** *Los CC. Gobernadores de los estados integrantes del Consejo de Cuenca del Río Balsas y el Presidente del Consejo designará a sus representantes para los casos de ausencia.*

**CUARTO.-** *El Consejo de Cuenca que se constituye, podrá invitar a sus sesiones a los representantes de dependencias y entidades del Gobierno Federal o de los Gobiernos Estatales y de los Ayuntamientos, así como de las instituciones, organizaciones y representantes de las diversas agrupaciones de la sociedad interesadas, cuya participación se considere conveniente para el mejor funcionamiento del mismo, los cuales contarán sólo con voz. En este sentido se considera conveniente integrar a la Comisión Federal de Electricidad como invitado permanente al Consejo de Cuenca del Río Balsas.*

En esta sesión se tomaron los siguientes acuerdos:

**PRIMERO:** *Construir y establecer el Consejo de Cuenca del Río Balsas, comprometiéndose sus integrantes, en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a las disposiciones legales aplicables, a contribuir al logro de sus fines; ajustando sus acciones a los objetivos, principios, estrategias y prioridades que emanen del mismo.*

**SEGUNDO:** *El Consejo de Cuenca del Río Balsas tendrá como objetivos específicos:*

- 1. Formular y ejecutar programas y acciones de ordenamiento y regulación de la distribución y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas, en todo aquello que no sea de la exclusiva competencia de la Comisión Nacional del Agua.*
- 2. Fomentar el cuidado y el saneamiento de las aguas de la cuenca y la vigencia y control de su calidad.*
- 3. Promover el uso eficiente de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca y de su infraestructura, impulsando la ejecución de programas para su aprovechamiento racional y fomentando el tratamiento y reutilización de las aguas residuales.*
- 4. Promover la conservación de cuerpos de agua y corrientes dentro de la cuenca.*
- 5. Promover el reconocimiento del valor ambiental, social y económico del agua y el aprovechamiento y uso sustentable de los recursos naturales de la cuenca.*

**TERCERO:** *Para instrumentar, dar seguimiento y retroalimentar técnica y operativamente las decisiones del Consejo de Cuenca del Río Balsas, se*

*aprueba la creación de un Grupo de Seguimiento y Evaluación, con domicilio legal inicial en la sede de la Gerencia Regional Balsas de la Comisión Nacional del Agua, el cual deberá quedar formalmente constituido en un plazo máximo de 120 días naturales contados a partir de esta fecha, que tendrá como tareas principales formular y consensar una Agenda del Agua para la cuenca, que incluirá los asuntos relevantes y prioritarios que deberá atender y resolver el propio Consejo. Así mismo, este Grupo se abocará a formular una propuesta de reglas de organización y funcionamiento del Consejo.*

**CUARTO:** *El Consejo de Cuenca del Río Balsas sesionará cuando menos una vez al año, previa convocatoria que formule el Presidente del Consejo.*

**QUINTO:** *Se otorgará prioridad en la Agenda del Agua para la cuenca del Río Balsas a los siguientes puntos:*

- 1. Elaboración de un Plan o Programa de Gestión Integral del Agua en la Cuenca;*
- 2. Estudio y evaluación de la posibilidad de crear y desarrollar un Centro de Información, Consulta y Gestión del Agua de la Cuenca del Río Balsas, que con carácter permanente suministre información a usuarios y organismos interesados en el desarrollo de la cuenca.*

**SEXTO:** *Los integrantes del Consejo de Cuenca en un plazo de 180 días naturales, contados a partir de esta fecha, procederán a determinar y programar la creación de comisiones y comités como organismos auxiliares del Consejo de Cuenca por subcuenca o acuífero, estableciendo de común acuerdo las correspondientes prioridades, las que deberán integrarse a la Agenda del Agua de la cuenca.*

Como se puede observar, la visión al momento de la creación del Consejo de Cuenca del Río Balsas, según se desprende del análisis de los lineamientos establecidos, sigue poniendo énfasis en la administración del agua, no en su gestión y sobre todo, no establece qué se va a administrar, si la demanda o la oferta.

Por otra parte, si bien es cierto que la estructura del Consejo de Cuenca parece equilibrada, 50% usuarios y 50% representantes gubernamentales, éstos últimos tienen mayor peso al contar con un voto de calidad, mismo que recae en el Director de la Comisión Nacional del Agua.

Es de destacarse que se considera que la Comisión Federal de Electricidad debe participar en el Consejo como invitado permanente, lo que implica el reconocimiento tácito del peso que como el mayor usuario de las aguas de la cuenca tiene. Asimismo llama la atención que CFE, en su calidad de invitado, sólo tendrá derecho a voz y no a voto, lo que implica una política ambigua respecto a ésta. Desde su instalación y hasta diciembre de 2008, el Consejo de Cuenca del Río Balsas se ha reunido en cuatro ocasiones, teniéndose los siguientes resultados.

Del acta levantada el día 27 de septiembre de 2002, en las instalaciones del Hotel Camino Real Sumiya, en el Municipio de Jiutepec, en el estado de Morelos, donde se llevó a cabo la Segunda Sesión del Consejo de Cuenca del Río Balsas, queda claro que esta sesión del Consejo de Cuenca, estuvo manejada por la Comisión Nacional del Agua, ya que el énfasis y el centro de la discusión y los acuerdos se desarrollaron alrededor del Programa Hidráulico Regional 2002–2006 Región IV Balsas, que era una meta institucional de las entonces Gerencias Regionales de la Comisión Nacional del Agua.

El día 23 de noviembre de 2006, en el salón La Luz, del Centro de Convenciones, en el Centro Histórico de la Ciudad de Puebla, Puebla, se llevó a cabo la Tercera Sesión del Consejo de Cuenca del Río Balsas. Derivado del tercer acuerdo de esta reunión, el 7 de diciembre de 2007, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el “Estudio de Disponibilidad de Aguas Nacionales Superficiales por Cuenca en la Región Hidrológica Administrativa IV Balsas” donde se establece que la única subcuenca que tiene disponibilidad es la del Bajo Balsas, que tiene 10,859.59 hm<sup>3</sup>/año, aguas abajo de la descarga de la presa José María Morelos, “La Villita”.

Por otra parte, derivado del quinto acuerdo, durante la 30ª sesión del Grupo de Seguimiento y Evaluación, el día 30 de mayo de 2007, se aprobó la creación del Grupo Especializado de Ordenamiento (GEO), que fue establecido el día 27 de septiembre de 2007 y cuyo objetivo principal es crear los mecanismos que permitan la revisión del Acuerdo de Veda de la Cuenca del Río Balsas, así como analizar el modelo matemático del IMTA que tiene para tal fin, buscar alternativas que permitan aumentar la disponibilidad del recurso para los diferentes usos en lo que se revisa la Veda.

Es a partir de junio de 2006 cuando se empiezan a discutir las restricciones del Acuerdo de Veda y se empieza a manejar su derogación o modificación, de tal forma que se puedan asignar volúmenes adicionales de aguas superficiales para diversos usos. Sin embargo, se discute la Veda a partir de las necesidades apremiantes que sus gobernados les hacen a los gobiernos estatales, y no se pone en la mesa de discusión otras alternativas distintas a incrementar la oferta, a pesar de los enormes volúmenes que se extraen y no se aprovechan por deficiencias en la infraestructura de conducción, distribución y almacenamiento, en todos los usos, es decir que la hidropolítica principal permanece anclada a la etapa de gestión de la oferta.

El día 27 de marzo de 2008 en las instalaciones de la Hacienda San Antonio el Puente, Municipio de Xochitepec, Morelos se llevó a cabo la Cuarta Sesión del Consejo de Cuenca del Río Balsas. No obstante que durante esta Sesión se firmaron los convenios entre los gobiernos estatales de Puebla, Tlaxcala y Morelos y la Federación a través de la Comisión Nacional del Agua, para sanear los cauces de los ríos Zahuapan, Atoyac, Alseseca, la presa Ávila Camacho y el río Apatlaco, con muy importantes inversiones, en cuestiones de planeación es más importante el acuerdo para revisar, y eventualmente, levantar el Acuerdo de Veda, ya que esto será el principio de una futura reglamentación del uso, aprovechamiento y explotación de las aguas del río Balsas, que demandará de grandes esfuerzos y habilidades políticas y de negociación para su



elaboración y puesta en marcha, es decir que depende de que se haga la transición a la etapa de gestión de la demanda.

Resulta importante destacar, que ni en el “Programa Hidráulico Regional de la Cuenca del Río Balsas 2002–2006” (CNA, 2003), ni en el “Programa Hídrico Regional 2007 – 2012 Versión 2030, Región IV Balsas” (CNA, 2007), se hace alusión a las repercusiones del Acuerdo de Veda, ni a la problemática que implica su vigencia, sino que están orientados básicamente a la construcción de infraestructura hidráulica, obviando la permanencia y obligatoriedad en la observancia, de esta reglamentación. Lo anterior, no obstante que los representantes gubernamentales de los ocho estados participaron en su elaboración y revisión.

### **6.3 El Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Balsas**

Previo a la instalación del Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) del Consejo de Cuenca del Río Balsas, se elaboraron reuniones para determinar los temas a tratar en el Consejo de Cuenca y definir una “Agenda del Agua” de la cual se derivaría el Programa Hidráulico por Cuenca 2002 – 2006, misma que se puso a consideración de los integrantes del Grupo de Evaluación y Seguimiento en su sesión de instalación en junio de 1999, para su discusión, complementación y su eventual implementación.

Para la elaboración de la Agenda se plantearon como ejes temáticos los siguientes:

- Ordenamiento y Reglamentación del Agua
- Saneamiento
- Uso Eficiente del Agua
- Manejo y Conservación de Cuencas
- Cultura del Agua

De cada uno de los ejes temáticos, se propusieron las principales problemáticas por uso Público Urbano, Servicios, Acuacultura, Pecuario, Industrial y Agrícola, las alternativas de solución y la prioridad que se les asignó a cada una de ellas.

Dentro del eje de Ordenamiento y Reglamentación del Agua, los usuarios agrícolas del estado de Puebla identificaron como problemática “La revisión de la veda del río Balsas”, y como alternativa de solución “el análisis de los volúmenes concesionados y el compromiso que existe aguas abajo”, nombrando como responsable a la Comisión Nacional del Agua.

No obstante lo anterior, es hasta noviembre de 2006 cuando se asienta de forma explícita en un acta (la de la Tercera reunión del Consejo de Cuenca del Río Balsas) el compromiso de la revisión del acuerdo de veda del río Balsas, y fue a instancias de los representantes de los gobiernos estatales, en especial del Gobierno del Estado de México y por petición del Senado de la República. Es decir, que se perdieron irremediablemente siete años de discusión de esta problemática.

Lo anterior, implica que las relaciones entre los diferentes actores del Consejo de Cuenca, no es tan fluida como se ha establecido en la Ley de Aguas Nacionales y como se propone en el modelo para el análisis de las relaciones entre los actores, mostrado en la figura 6.2. De hecho podríamos pensar que la relación  $R_2$ , sólo se da de arriba a bajo, es decir, desde los órganos de poder hacia los ciudadanos y no desde los ciudadanos hacia los poderes. De igual forma, y por análisis y observación directa, se puede decir que la relación  $R_3$ , es decir entre grupos de interés, es muy difusa y casi inexistente. Lo anterior implica que sólo existe una "adecuada" relación entre poderes, ya sea por acuerdos y compromisos, o por presiones políticas, o para evitar fricciones entre ellos (ver figura 6.3).

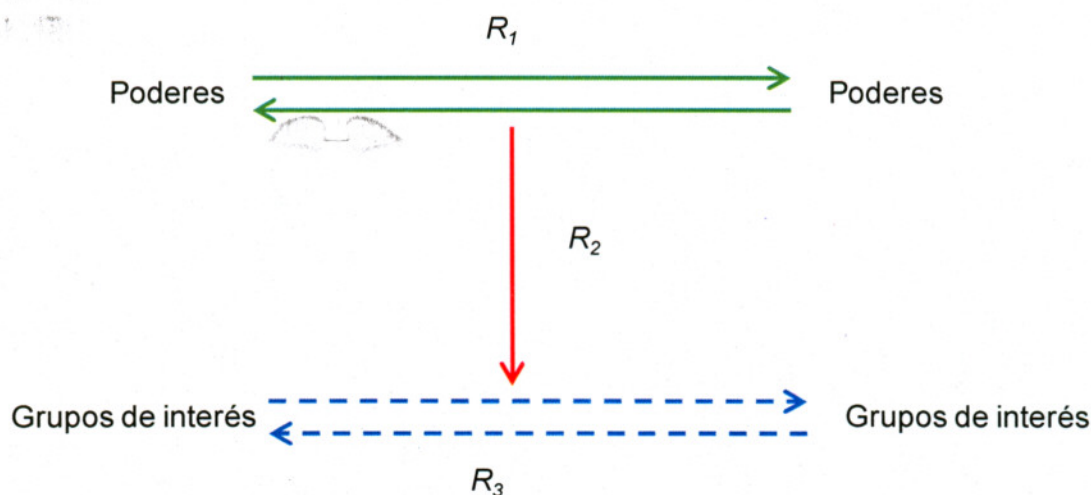


Figura 6.3. Relaciones verticales y horizontales "reales" entre los principales actores en la gestión del agua

Esta circunstancia puede dar la imagen de opacidad en la toma de decisiones al seno del Consejo de Cuenca e introduce la sospecha de que las decisiones se toman por intromisiones de "actores ocultos" que toman decisiones que afectan significativamente la capacidad de gestión del recurso. Incluso se puede abrir la puerta a actores exógenos a la cuenca y hasta al tema del agua, cuyos intereses no están en la conservación de la cuenca. Además implica situaciones de desventaja entre los integrantes del Consejo de Cuenca del río Balsas, ya que dependiendo de la capacidad de cabildeo de los representantes se pueden imponer hidropolíticas sectarias al conjunto de los actores en la cuenca.

El día 10 de junio de 1999, en el Museo y Casa de las Artesanías, en la ciudad de Tlaxcala, Tlaxcala, se llevó a cabo la Constitución del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Balsas, donde se establecieron los siguientes lineamientos:

**PRIMERO.-** El Grupo de Seguimiento y Evaluación tiene por objetivo constituirse en un grupo de trabajo que instrumente, dé seguimiento y evalúe periódicamente

las acciones y acuerdos que tome el Consejo de Cuenca, retroalimentando de información y análisis que permitan la eficaz toma de decisiones.

**SEGUNDO.**- El grupo de seguimiento y Evaluación queda integrado como sigue:

1. Por un Presidente, que será el representante gubernamental o usuario anfitrión de la sesión.
2. Por un Secretario Técnico, que será el Gerente Regional Balsas de la Comisión Nacional del Agua
3. Por representantes de los CC Gobernadores de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala ente el Consejo de Cuenca
4. Por los vocales Titulares representantes de los usuarios de los usos agrícola, público urbano, industrial, pecuario, acuacultura, y de servicios que integran el Consejo de Cuenca del Río Balsas.

Por otra parte, se tomaron los siguientes acuerdos:

**SEGUNDO.**- Se somete a revisión del GSE la propuesta de agenda preliminar del agua del Consejo de Cuenca. Los integrantes se comprometen a enriquecer los temas de esta agenda con propuestas que serán entregadas a la Secretaría Técnica el 16 de agosto de 1999, para la integración y presentación en la primera sesión del GSE.

**TERCERO.** Los integrantes del GSE se comprometen a entregar a la Secretaría Técnica los criterios y recomendaciones que a su juicio deban observarse para elaborar un Plan o Programa de Gestión Integral del Agua en la Cuenca.

**QUINTO.**- Los integrantes del GSE se comprometen a estudiar las necesidades de crear Comisiones de Subcuenca, comités por acuífero y Grupos especializados para la atención de problemas específicos y para el desarrollo del Plan o Programa de Gestión Integral del Agua en la Cuenca.

La "agenda preliminar del agua" a la que se hace referencia en el acuerdo segundo está basada en la problemática presentada en el apartado 6.2, por lo que se puede deducir que el "Plan o Programa de Gestión Integral del Agua" propuesto, tendría una fuerte tendencia a construir más infraestructura para incrementar la oferta de agua en lugar de comenzar a gestionar la demanda.

Durante el 2000 se continuó abordando el tema de la disponibilidad desde el punto de vista de la disponibilidad, dejándole a la CNA la responsabilidad y la carga de trabajo, no obstante la supuesta presión que tienen las autoridades estatales y locales por volúmenes adicionales.

En el periodo comprendido entre la Octava Sesión celebrada el día 29 de marzo de 2001 y la Décima tercera celebrada el día 12 de abril de 2002, los trabajos del Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) en general se abocaron a la instalación de grupos

especializados y órganos auxiliares del Consejo de Cuenca del Río Balsas, a la elaboración de los programas de trabajo de ambos años, revisión del Programa Hidráulico y formulación de carteras de proyectos y a la presentación del Programa Hidráulico.

Durante la décimo cuarta sesión del GSE, celebrada el día 28 de junio de 2002, el representante del estado de Puebla, propone a la CNA, se realice un estudio que pueda generar que se liberen volúmenes en el acuífero del Alto Atoyac. Es importante recordar en este punto se propuso ya que por la calidad de las aguas superficiales que escurren en la zona del Alto Atoyac, éstas no pueden ser utilizadas prácticamente para ningún uso, por lo que no hay mayor interés por ellas, así que se piden volúmenes adicionales del acuífero.

Como respuesta a esta solicitud, se realizó la “Presentación de los resultados de los estudios realizados para determinar la disponibilidad media anual del agua subterránea y sus planos de localización” por parte de la Gerencia de Aguas Subterráneas, donde se presentó la problemática existente de acuíferos sin disponibilidad pero ubicados en zonas de libre alumbramiento, o de aquellos que no obstante tener disponibilidad, están en zonas de veda rígida.

Durante la décimo sexta sesión del GSE, celebrada el día 10 de diciembre de 2002, se planteó que CFE presentara cómo es que utiliza el agua y con qué eficiencias en las presas generadoras dentro de la cuenca, con la intención de señalar al uso de energía eléctrica como el principal responsable de la carencia de volúmenes suficientes para hacer frente a las demandas de agua o a las presiones políticas.

Durante la décimo octava sesión del GSE, celebrada el día 25 de julio de 2003, se definieron la Misión, la Visión y los Objetivos estratégicos del Consejo de Cuenca, que son:

*Misión: Ser una instancia líder con autoridad para impulsar acciones y programas acordes a los lineamientos del PHRB, que nos permite fortalecer la gestión integral del recurso, que propicie el desarrollo sustentable de la cuenca e induzca una nueva cultura del agua, con la participación corresponsable y activa de la sociedad.*

*Visión: Coordinar, promover, implementar y dar seguimiento a la gestión integral del agua en la cuenca con la participación comprometida de los diferentes niveles de gobierno, usuarios de aguas nacionales y sociedad organizada con el fin de contribuir al desarrollo sustentable, con criterios de equidad y justicia.*

*Objetivos Estratégicos:*

a) *Ordenar y regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas superficiales, subterráneas y residuales de la cuenca acorde con su responsabilidad.*

- b) *Impulsar programas de uso eficiente del agua en zonas agrícolas, urbanas e industriales.*
- c) *Promover programas para el saneamiento de los cuerpos de agua y corrientes.*
- d) *Propiciar el desarrollo equilibrado de la cuenca con base en el aprovechamiento sustentable del agua y la participación directa de los representantes de los usuarios y de la sociedad y los programas hidráulicos.*
- e) *Crear conciencia del valor real, social y económico del agua; mediante programas de difusión de una cultura del agua.*
- f) *Fortalecer los grupos especializados y comités estatales de usuarios de aguas nacionales.*
- g) *Conocer la disponibilidad real en cantidad y calidad del recurso agua.*

En los objetivos estratégicos se habla de ordenar y regular la explotación del recurso en función de la disponibilidad real en cantidad y calidad. Además se asienta que el agua es uno de los elementos necesarios para el “desarrollo equilibrado” de la cuenca, con base en el aprovechamiento “sustentable” del agua y la participación de los usuarios y de la sociedad.

En esta reunión los usuarios propusieron que se les pague por asistir a las reuniones del Consejo de Cuenca y sus distintos órganos auxiliares. Esta solicitud se debe tener muy en cuenta ya que pareciera que no tiene nada que ver con el tema de la discusión del Acuerdo de Veda, sin embargo no se debe dejar de advertir que esta circunstancia es uno de los grandes problemas que dificultan una auténtica participación de los usuarios en los Consejos de Cuenca en el país, ya que cuando la “autoridad” financia la participación de los usuarios, se crea un clima de clientelismo y subordinación de los usuarios (particulares en el modelo propuesto en el inciso 6.1) a los representantes gubernamentales (poderes), lo que definitivamente vicia los procesos de toma de decisiones y de negociación al seno del Consejo de Cuenca.

El 30 de abril del 2004, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto que reforma y adiciona la Ley de Aguas Nacionales, donde una de las principales modificaciones fueron la modificación de la estructura, fortalecimiento y perfeccionamiento de los Consejos de Cuenca, así como la modificación de la estructura de la propia Comisión Nacional del Agua, con la transformación de las Gerencias Regionales en Organismos de Cuenca.

Para modificar los Consejos de Cuenca y que éstos estén de acuerdo con las modificaciones a la Ley, se propuso modificarlos a través de un “perfeccionamiento” de los mismos, que conlleva un cambio en el número y tipo de representantes al Consejo. En la discusión correspondiente en el Grupo de Seguimiento y Evaluación, es de resaltar, que incluso se puso en tela de juicio la representatividad del uso Hidroeléctrico, siendo que hasta esa fecha, sólo CFE producía energía eléctrica a través de la turbinación de agua, pues fue hasta 2006 cuando se empezó a producir hidroelectricidad en la presa Chilatán y en 2007 de la presa El Gallo por una compañía privada. Por lo que someter a la revisión de la representatividad de CFE resulta absurdo en términos prácticos.

Durante la vigésima tercera sesión del GSE, celebrada el día 7 de diciembre de 2004, CFE presentó las políticas de operación de las presas hidroeléctricas dentro de la cuenca. Esta presentación fue propuesta, ya que la discusión, por parte del representante del Estado de México, respecto a los volúmenes utilizados por la Comisión Federal de Electricidad para generación de energía eléctrica en las presas Infiernillo y La Villita, se llevó al terreno de la discusión respecto a la eficiencia con que son utilizados los volúmenes de agua concesionados para ese uso. En contra parte, no se habla en absoluto de la eficiencia de los demás usuarios, ni de la posibilidad física de utilizar en “otros usos” el agua, dadas las condiciones físicas prevalecientes en la cuenca, mismas que se han expuesto en los capítulos 3 y 4 del presente trabajo. Es importante resaltar cómo es que los distintos actores tienen pesos relativos muy distintos en la discusión y formulación de las hidropolíticas en el Consejo de Cuenca del río Balsas, muestra de ello es la presión que ha ejercido el gobierno del Estado de México, con los efectos de mover al gobierno Federal a promover estudios que puedan dar pie a la modificación del acuerdo de veda, lo que no sucedió con la propuesta de los usuarios que se presentó seis años antes.

Desde principios del año 2005, la CNA contrató la elaboración del estudio de disponibilidad de la cuenca del río Balsas, presentándose el avance que a esa fecha se tenía. Toda vez que en ese momento ya se avizoraba que todas las cuencas resultaría en déficit, los representantes de los gobiernos de los estados solicitaron sumarse a los trabajos, para revisar cómo se estaban haciendo las cuentas, sin embargo, nunca se recibió comentario alguno de los resultados expuestos, ni después de esta sesión del Consejo, ni al presentar los resultados finales para su aprobación en la Tercera Sesión del Consejo de Cuenca, celebrada el día 23 de noviembre de 2006 en la ciudad de Puebla. De hecho el demostrar que todas las cuencas presentan déficit, no hizo variar en absoluto la hidropolítica de exigir volúmenes adicionales de aguas superficiales por parte de los gobiernos de los estados.

Durante la primera sesión extraordinaria del GSE del año 2006, celebrada el día 22 de septiembre, se presentaron por segunda ocasión los resultados del Estudio de Disponibilidad de Aguas Superficiales por Cuenca en la Región Balsas. En esta reunión extraordinaria y dados los resultados del estudio de disponibilidad de la cuenca, se planteó que se otorguen nuevos volúmenes en usos no consuntivos (piscicultura) y para uso público urbano, dado que hay zonas que no cuentan con posibilidades físicas de extraer aguas subterráneas.

Una vez que los miembros del GSE recibieron el estudio de disponibilidad y lo analizaron, optaron por aprobarlo, no sin insistir en que CFE al ser el mayor usuario, debe revisar sus eficiencias, ya que con un pequeño porcentaje que se libere de su concesión se puede apoyar a otros usuarios, sobre todo al público urbano, lo que no toma en cuenta que existe un déficit en la cuenca de 6,682 hm<sup>3</sup> al año.

Es importante resaltar que en función de los resultados del balance de aguas superficiales en la cuenca, se creó el Grupo Especializado de Ordenamiento para “*crear mecanismos que permitan la revisión*” del Acuerdo de Veda de 1966 (léase

modificación o cancelación del mismo). Asimismo, este grupo deberá buscar alternativas que permitan aumentar la disponibilidad del recurso para los diferentes usos, en lo que se revisa la veda.

Es decir que sólo se buscarán alternativas para el aumento de la disponibilidad, hasta que se modifique la veda, lo que implica que una vez modificada o cancelada, se pretende asignar volúmenes adicionales para todos los usos, sin continuar con medidas para la eficientización del uso del agua en la cuenca, volviendo al viejo esquema de resolver los problemas del agua con la incorporación de más volúmenes, a costa de los asignados actualmente al usuario más eficiente de toda la cuenca.

Durante el desarrollo de la trigésima segunda sesión del GSE, celebrada el día 26 de octubre de 2007, como parte de la estrategia del gobierno del Estado de México, para forzar a la modificación o derogación del Acuerdo de Veda, se presentó la "difícil" situación de los municipios de Ixtapan de la Sal y Tonalico, en cuanto al abastecimiento de agua potable, sin mencionar en absoluto que buena parte de la demanda de estos municipios es para el uso de servicios turísticos, además de que el acuífero local tiene potencial suficiente para cubrir estas demandas.

En esta misma sesión se estableció como acuerdo que se implementará una mecánica para otorgar nuevos volúmenes para distintos usos, ya que se habla de asignaciones (público urbano) y concesiones (el resto de los usos). Lo anterior es una clara presión a la CNA, para liberar volúmenes para todos los usos sin que simultáneamente se tomen medidas tendentes a resolver otras problemáticas que hacen que no haya suficiente disponibilidad en cantidad y calidad.

Derivado de los trabajos del Grupo Especializado de Ordenamiento, se presentó como alternativa la posibilidad de resolver el problema de las demandas de agua potable no resueltas, la modificación al Acuerdo de Veda y la asignación de nuevos volúmenes por decreto, dados los resultados del estudio de disponibilidad.

Toda vez que CFE es visto como el responsable de las restricciones para la concesión de volúmenes adicionales para otros usos en toda la cuenca, se le ha cuestionado mucho que con una mejora mínima en su eficiencia, podría liberar grandes cantidades de agua para ser reasignada, por lo que se planteó una visita conjunta a las instalaciones de las plantas de Cupatitzio, Infiernillo y La Villita, para verificar cómo se operan las plantas y qué se está haciendo para hacer más eficiente el proceso de generación que la CFE está realizando a través de la repotenciación de la planta de Infiernillo, que es la hidroeléctrica estratégicamente más importante del sistema hidroeléctrico nacional. A la visita de las presas, sólo asistió personal de la CNA y de los estados de Michoacán, México y Oaxaca, lo que da una idea clara de la importancia que le dan los gobiernos estatales a la "necesidad" que se tiene de nuevos volúmenes de aguas superficiales.

#### **6.4 Los Grupos Especializados del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Balsas**

Según las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca, éstos podrán contar para el estudio, planeación y atención de los asuntos de su competencia, con distintos órganos auxiliares que estarán subordinados jerárquicamente a sus decisiones y acuerdos. Estos órganos auxiliares serán de carácter permanente y/o temporal, y se les denominará Grupos Especializados. Los objetivos de los Grupos Especializados deben ser consistentes con los del Consejo y sus funciones, apegadas a los preceptos de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Para los Grupos Especializados del Consejo de Cuenca del Río Balsas, ha definido las siguientes funciones básicas:

- I. Participar en la elaboración de estudios y en las propuestas del plan de acciones y reglamentación de los aprovechamientos y coadyuvar con la Comisión en su instrumentación.
- II. Recibir y canalizar ante el Consejo y la Comisión, las sugerencias, solicitudes, denuncias o quejas de usuarios con relación a la problemática existente en la cuenca.
- III. Crear un fondo para realizar estudios, proyectos y actividades que contribuyan al aprovechamiento racional y uso eficiente de las aguas, promoviendo la concurrencia de recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos directamente o a través del Consejo.
- IV. Diseñar y promover programas educativos e informativos sobre la importancia del Saneamiento de las Aguas Subterráneas y superficiales en la sustentabilidad de la región; así como el manejo adecuado de la información.
- V. Colaborar en la resolución de los conflictos por uso, saneamiento y manejo de información dentro del ámbito territorial de la Cuenca del Río Balsas.
- VI. Promover la participación amplia y democrática de los usuarios en la programación hidráulica de las cuencas y acuíferos, que propondrá el Consejo en los términos establecidos en las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca emitidas por la Comisión.
- VII. Fomentar la integración de usuarios que atiendan los problemas específicos relacionados con la cuenca.
- VIII. Promover y participar en el desarrollo de estudios de disponibilidad, cantidad y calidad del recurso en la Cuenca del Río Balsas, así como en el desarrollo de bases de datos para unificar la información necesaria a utilizar en el Consejo de Cuenca del Río Balsas para una adecuada toma de decisiones.
- IX. Las demás que no se hayan descrito en las anteriores y que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de los Grupos Especializados.

A la fecha se han instalado en el Consejo de Cuenca del Río Balsas los Grupos Especializados de Saneamiento, Informática, Planeación, Conservación de los Recursos Forestales y Ordenamiento. Posteriormente, en la trigésima segunda sesión del Grupo de Seguimiento y Evaluación celebrada el día 26 de octubre de 2007, se



decidió fusionar a los Grupos de Informática y Planeación en el de Información y los de Recursos Forestales y Ordenamiento, en el de Ordenamiento.

El día 27 de septiembre de 2007 en la ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, se instaló el Grupo Especializado de Ordenamiento del Consejo de Cuenca del Río Balsas, en esta sesión de instalación, se tomaron entre otros, los siguientes acuerdos:

**TERCERO:** Se acuerda que la MISIÓN del Grupo Especializado de Ordenamiento sea: "PROPONER ACCIONES DE ORDENAMIENTO AL CONSEJO DE CUENCA DEL RÍO BALSAS PARA EL USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS".

**CUARTO:** Se acuerda que la VISIÓN del Grupo Especializado de Ordenamiento sea: "SER UN GRUPO COMPROMETIDO CON LA SOCIEDAD Y CON EL MEDIO AMBIENTE, CONOCEDOR DEL VALOR ESTRATÉGICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, QUE APORTE PROPUESTAS COLEGIADAS DE ORDENAMIENTO AL CONSEJO DE CUENCA DEL RÍO BALSAS PARA LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA".

No obstante que tanto en la Misión como en la Visión, se habla de proponer diferentes medidas y acciones para promover el ordenamiento de la cuenca, lo que implica un uso más eficiente del recurso, entre otras muchas acciones, la preocupación y el énfasis de los representantes gubernamentales de los diferentes estados, está en revisar el uso y la eficiencia con que CFE hace uso de los volúmenes que tiene asignados. Se sigue sin manifestar explícitamente que los demás usuarios tienen serios problemas de eficiencia en el uso del recurso, quizá a excepción exclusiva del uso industrial, ya que es el uso para el que se tienen las cuotas más altas por el uso de aguas nacionales.

Como resultado de la negociación entre los representantes del GEO, se presentó la propuesta de considerar la posibilidad de asignación volúmenes adicionales del río Balsas y sus afluentes para abastecer de agua potable a aquellas localidades que no tengan posibilidad de hacerlo con fuentes subterráneas. Además se plantea la creación de reservas de agua tanto superficial como subterránea en toda la cuenca, para garantizar la disponibilidad de aguas para uso y consumo humano.

Además de lo anterior, se plantea que para el resto de los usos, se deberán hacer análisis que permitan ordenar, reservar, recuperar y reasignar volúmenes de agua, para garantizar el desarrollo integral de la cuenca, con lo que implícitamente se está aceptando que la cuenca del río Balsas se puede considerar, desde ahora, como una cuenca cerrada, donde no hay forma de asignar volúmenes adicionales para ningún uso, y más aún, se pretende encontrar fórmulas para la recuperación de volúmenes en pro del equilibrio hidrológico y la conservación del medio ambiente. Para lo que se propuso hacer uso de un modelo hidrológico elaborado por el IMTA, como herramienta legítima para la futura discusión de la distribución y el manejo integral del agua en la cuenca, lo que representa un gran avance para llegar en su momento a un buen acuerdo de distribución de volúmenes.

Dadas las negociaciones y condiciones en la discusión al interior tanto del GEO, como del propio GSE, la CFE solicitó se le proporcione la información respecto a cuánta agua superficial adicional se extraería al río Balsas y a sus afluentes, a fin de determinar qué impactos se podrían esperar en los volúmenes que lleguen a las presas para la generación de energía eléctrica.

Es importante resaltar, que a pesar de la discusión explícita que se ha presentado al seno del GSE desde su tercera sesión celebrada el 17 de febrero de 2000, respecto a la disponibilidad de aguas superficiales, dado que se tienen fuertes presiones por volúmenes adicionales para distintos usos, siendo la satisfacción de agua para el uso y consumo humano la más importante por su carácter de indispensable, fue hasta el año 2009 cuando en el GEO se pudo determinar las demandas no satisfechas en cada uno de los estados, mismos que se presentan en el cuadro 6.1. Aún queda pendiente la definición exacta de los sitios donde se pretende extraer estos volúmenes.

**Cuadro 6.1 Requerimiento de agua superficial**

ESTADO	MUNICIPIOS	REQUERIMIENTO lt/s	REQUERIMIENTO m <sup>3</sup> /año
México	34	2,169.06	68,403,497.35
Guerrero	39	2,749.59	86,711,143.44
Jalisco	3	17.89	564,314.97
Michoacán	28	1,831.49	57,757,732.25
Morelos	21	1,702.26	53,682,542.61
Oaxaca	78	686.6	21,652,597.53
Tlaxcala	6	66.59	2,100,000.00
Puebla	130	1,324.68	41,774,965.25
<b>TOTAL</b>	<b>339</b>	<b>10,548.16</b>	<b>332,646,793.39</b>

## 6.5 Otros Actores Interesados

El día 24 de mayo de 2006 el Diputado Israel Tentory García, del Grupo Parlamentario del Partido de la Revolución Democrática, propone a la Cámara de Senadores como punto de acuerdo: “*Se exhorta a la Comisión Nacional del Agua para que conforme a la Ley de Aguas Nacionales, su reglamento y la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, realice los estudios y evaluaciones necesarias con relación a la disponibilidad media anual de aguas superficiales en el área geográfica del Río Balsas*”, lo anterior, considerando que:

*Diversos municipios de la gran cuenca del río Balsas se encuentran en la actualidad con serios problemas de abastecimiento de agua para la población. En especial, debido a que se encuentran muchas de sus ciudades adyacentes junto a grandes reservorios de agua del país, como son las presas hidroeléctricas de El Infiernillo, La Villita y El Caracol que se sirven de las aguas del río Balsas en las fronteras de los Estados de Michoacán y Guerrero.*

1. Lamentablemente, los habitantes de estos municipios no están autorizados por la Comisión Nacional del Agua para tomar agua de estas presas, ni siquiera para cubrir sus necesidades básicas.

Lo anterior debido a que la demanda de agua para usos doméstico se encuentra afectada por el "Acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del Río Balsas y de todos sus afluentes y sub-afluentes que constituyen su cuenca tributaria" publicado en el Diario Oficial de la Federación el día miércoles 2 de febrero de 1966.

Dicho Acuerdo privilegia la disponibilidad de agua para la generación de energía eléctrica en las aguas del Río Balsas, en perjuicio de los municipios ubicados en la cuenca del río Balsas.

Esta restricción, sin duda potencia conflictos por el uso del agua en el área, entre producir energía eléctrica para el sistema eléctrico nacional y satisfacer las necesidades de agua de la población local.

Para impulsar un proceso de búsqueda de solución a este conflicto se propone con base al artículo 19 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, que la Comisión Nacional del Agua realice los estudios y las evaluaciones necesarias para ampliar y profundizar el conocimiento acerca de la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico en la cuenca del río Balsas, "con el propósito de mejorar la información y los análisis sobre los recursos hídricos, su comportamiento, sus fuentes diversas superficiales y del subsuelo, su potencial y limitaciones."

Igualmente, el artículo 22 segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales señala que para el otorgamiento de concesiones o asignaciones, la Comisión Nacional del Agua, debe tomar en consideración la disponibilidad media anual del recurso, conforme a la programación hídrica, los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de agua inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua; el reglamento de la cuenca hidrológica que se haya expedido en su caso; la normatividad en materia de control de la extracción, así como de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas; y la normatividad relativa a las zonas reglamentadas, vedas y reservas de aguas nacionales existentes en el acuífero, cuenca hidrológica, o región hidrológica de que se trate.

En el último párrafo del precepto antes citado y los diversos 37 y Décimo Tercero Transitorio del reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, establecen que la Comisión Nacional del Agua publicará en el Diario Oficial de la Federación la disponibilidad de las aguas nacionales, por cuenca hidrológica, región hidrológica o localidad, así como la disponibilidad media anual determinada con base en los resultados de los estudios técnicos que se realicen conforme a la Norma Oficial Mexicana, que para tal fin emita la propia Comisión.

En relación a lo anterior, el 17 de abril de 2002 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Norma Oficial Mexicana "NOM-011-CNA-2000, Conservación

*del Recurso Agua - Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", para su explotación, uso o aprovechamiento.*

*La Comisión Nacional del Agua debe entonces para la Región Hidrológica 18 Balsas, realizar los estudios técnicos para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales, de acuerdo con las especificaciones y el método desarrollado en la citada Norma Oficial Mexicana.*

*En especial, es de urgente necesidad, que se determine la disponibilidad de las aguas del Río Balsas, ya que su conocimiento permitirá impulsar un equilibrio entre una actividad productiva, como es la generación hidroeléctrica, respecto a la del consumo humano. Su objetivo sería encontrar las formas para una mejor gestión del agua, en especial revisar si el Acuerdo de Veda vigente está contribuyendo a dicho propósito.*

*Por lo anteriormente expuesto, someto a esta soberanía la aprobación de la siguiente:*

#### **PROPOSICIÓN CON PUNTO DE ACUERDO**

*Único. Se exhorta a la Comisión Nacional del Agua para que conforme a la Ley de Aguas Nacionales, su reglamento y la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, realice los estudios y evaluaciones necesarias con relación a la disponibilidad media anual de aguas superficiales en el área geográfica del Río Balsas. A partir de esta información se revise la pertinencia del Acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del Río Balsas y de todos sus afluentes y sub-afluentes que constituyen su cuenca tributaria. Lo anterior, con el objetivo de atender la demanda de agua de uso doméstico de municipios y sus poblaciones afectados por dicha veda."*

El día 11 de julio del mismo año, se turnó para su discusión a la Comisión de Hacienda y Crédito Público, Agricultura y Fomento, Comunicaciones y Obras Públicas, donde fue aprobada, en votación económica, resultando de dicha aprobación el siguiente punto de acuerdo:

*"PRIMERO.- En el ámbito de colaboración entre los Poderes, la Comisión Permanente del Congreso de la Unión, solicita al Titular de la Comisión Nacional del Agua, a que en términos del artículo 93 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se sirva practicar los estudios técnicos tendientes a determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales, apegados a las especificaciones y métodos desarrollados por la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, Conservación del Recurso Agua; en particular por lo que se refiere a la Región Hidrológica 18 Balsas, con el objetivo de crear el equilibrio entre la actividad productiva de generación hidroeléctrica y la dirigida al consumo humano.*

*Se solicita atentamente, al Titular de la Comisión Nacional del Agua, hacer llegar la información a esta Soberanía dentro de los 30 días naturales.*

*SEGUNDO.- Se solicita al Titular de la Comisión Nacional del Agua, dentro del ámbito de sus atribuciones la revisión minuciosa del "Acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del Río Balsas y de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria", publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 2 de febrero de 1966, a efecto de alcanzar el propósito descrito en el Punto anterior.*

Es de desatacarse que la Comisión de Hacienda y Crédito Público, Agricultura y Fomento, Comunicaciones y Obras Públicas, va más allá de lo solicitado por el Dip. Tentory García, y ordena a la Comisión Nacional del Agua que dentro del ámbito de sus atribuciones, no sólo se realice el estudio de Disponibilidad de acuerdo con la norma correspondiente, sino que solicita un análisis minucioso del Acuerdo, con lo que se puede deducir que tenían claro que el verdadero problema va más allá del levantamiento de la veda, o de la definición de la disponibilidad.

Por otra parte, el día 20 de febrero de 2008, compareció en la cámara de diputados el Ing. José Luis Luege Tamargo, Director General de CNA, y en una de las intervenciones el Diputado Fausto Flavio Mendoza Maldonado le cuestionó el por qué que se dieron algunas concesiones posteriormente a la publicación del mencionado acuerdo, es decir que de nuevo la discusión no versa respecto a la pertinencia o no del Acuerdo, si no que gira alrededor de por qué con anterioridad se dieron otras concesiones, aunque la veda haya estado vigente, no se le otorgó a los nuevos solicitantes que el diputado representaba.

En el desarrollo de los trabajos del Consejo de Cuenca, su Grupo de Seguimiento y Evaluación, así como en los grupos especializados se presenta de forma nítida las relaciones asimétricas que existen entre sus distintos miembros. Queda claro que no se está considerando como una unidad a la cuenca y sólo se llevan a la mesa de negociación de intereses particulares con resultados muy distintos, ya que pareciera que sólo se progresa en la discusión de temas tan importantes como la revisión del Acuerdo de Veda de la cuenca, cuando estos temas son presentados por los gobiernos estatales, sobre todo de aquellos que pueden presionar en distintos foros al gobierno federal para que se implementen ciertas hidropolíticas que no necesariamente son convenientes para todos los involucrados.

Como se ha establecido en la figura 6.3, las relaciones entre los poderes y los grupos de interés no son en las dos direcciones, lo cual queda claro en la lectura de las minutas de trabajo de los distintos foros del Consejo de Cuenca. Si a lo anterior le sumamos las enormes asimetrías económicas entre las regiones de la cuenca y la nula interacción entre ellas, se ve difícil que en el corto plazo se logre una discusión abierta e incluyente que permita pasar a la etapa de gestión de la demanda según el modelo de Turton, no obstante que por las hidropolíticas tomadas por el gobierno central a

mediados del siglo pasado, se llegó a la etapa de déficit en la cuenca muy temprano en su desarrollo.

Es de llamar la atención que la CFE no ha puesto mucha resistencia en las discusiones del Acuerdo de Veda, pues su papel se ha limitado a establecer lo importante que es la generación de energía eléctrica en la cuenca para el sistema nacional interconectado, así como los trabajos que están realizando para incrementar las eficiencias en las presas hidroeléctricas construidas en la cuenca. Además ha dejado claro que la CFE se atenderá a lo que defina CNA, por lo que si ésta decide retirarle volúmenes no se opondrá ningún medio de defensa, no obstante que el agua embalsada en las presas del sistema es uno de los principales activos de la empresa. Esta posición asumida ante el Consejo de Cuenca, hace suponer que la estrategia de CFE es negociar en otros foros y con distintos interlocutores los volúmenes que tienen asignados.

No obstante la importancia que debería tener en esta discusión la participación del Poder Legislativo, su papel se queda en ser un intermediario entre CNA y sus representados, sin hacer un análisis serio de las normas y leyes que inciden en el manejo de la cuenca, pues más allá de solicitar la información de el por qué no se han otorgado nuevas concesiones en la cuenca, debería estar proponiendo mejores instrumentos para hacer ágil la administración del agua en el país y en especial en las cuencas que ya están cerradas, como es el caso del río Balsas.

A pesar de la urgencia existente en la cuenca para elaborar hidropolíticas incluyentes que promuevan acuerdos consistentes y tendentes a lograr la sustentabilidad del desarrollo integral de la cuenca en todas sus regiones, no se ve que en el corto plazo se pueda lograr un acuerdo del nivel suficiente que centre la discusión del manejo de las aguas en la cuenca en la realidad de ésta, pues se sigue discutiendo como si se estuviera en la etapa de gestión de la oferta, cuando en la realidad ésta ya fue rebasada hace más de cuarenta años.

En la medida en que la hidropolítica no se centre en la realidad de la cuenca, el desarrollo socioeconómico de las distintas regiones estará destinada al fracaso y a la continuación de un modelo de desarrollo no sustentable, que hasta ahora ha tenido como consecuencias más visibles, la sobreexplotación de los recursos hídricos, la competencia entre los distintos usuarios y la disminución continua de los volúmenes de agua disponibles.



## 7 CONCLUSIONES

Por sus condiciones naturales, la cuenca del río Balsas parece tener una vocación clara hacia ser una cuenca generadora de energía eléctrica, pues tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico que ha generados suelos muy pobres, ya que el 48.28% de la superficie de la cuenca son suelos no evolucionados y muy próximos a la roca madre. Estos suelos apenas tienen aporte de materia orgánica y son resultado de fenómenos erosivos tanto por su morfología, como por un proceso de deforestación muy agresivo y cambios de uso del suelo no sostenibles que se están dañando en todo el territorio de la cuenca. Esta realidad geográfica provoca que apenas el 26.30% de la superficie total de la cuenca se use para fines agrícolas y sólo el 5% de ésta superficie está bajo riego. Asimismo, es en los valles de la cuenca altas donde en mayor medida se ha asentado la población de la cuenca y donde se ha desarrollado la industria y el comercio.

Por estas características físicas de la cuenca, desde los años treinta se expidieron distintos ordenamientos para reservar aguas del río para la generación de energía hidroeléctrica, mismos que restringieron el uso del agua para los demás usos y provocaron que la Comisión Federal de Electricidad sea el mayor usuarios de las aguas superficiales en la cuenca, pues utiliza el 77.8% del total del agua para la generación de energía eléctrica.

Al cambiar las condiciones socioeconómicas en la cuenca, estos ordenamientos han limitado la expansión de los otros sectores, los cuales han tenido como única fuente probable para abastecerse del recurso a las aguas subterráneas, que si bien es una fuente confiable en cuanto a su cantidad y calidad, no existen suficientes estudios técnicos que determinen con precisión su potencial, a la fecha la extracción de aguas subterráneas representa el 22% del total del agua consumida en la cuenca para usos consuntivos. En todas aquellas zonas donde no hay posibilidad de alumbrar aguas subterráneas, sobre todo en las zonas serranas, se da una explotación clandestina de las aguas superficiales para distintos usos.



En la cuenca del río Balsas se tiene una disponibilidad natural promedio de 2,083 m<sup>3</sup>/hab/año, que es menor a la mitad de la promedio nacional (4,416 m<sup>3</sup>/hab/año). La situación es aún más grave al hacer un análisis por subregión, ya que la del Alto Balsas resulta ser la que tiene mayor presión sobre el recurso, pues apenas tiene una disponibilidad natural promedio de 1,111 m<sup>3</sup>/hab/año. Esta disponibilidad baja de por sí, se ve disminuida aún más por la contaminación de las fuentes, propiciada por las descargas sin tratamiento de las áreas urbanas y del uso inadecuado de plaguicidas y fertilizantes químicos, así como por la introducción de especies exóticas en los cuerpos de agua. Aunado a lo anterior, las tendencias climáticas de la cuenca apuntan a que se perderá el 13% de la precipitación promedio en un lapso de 100 años, con un probable cambio en el régimen de las lluvias.

A pesar de que en la cuenca del río Balsas se asienta aproximadamente el 10% de la población total del país, ésta se puede considerar como una presencia vacía, ya que las distintas regiones socioeconómicas identificadas dentro de la cuenca, interactúan muy poco entre sí y el propio río Balsas no ha sido un elemento de unidad de éstas. Los caminos no unen a las distintas regiones entre sí de forma eficiente, pues están pensadas para unir las localidades de las cuencas con otras regiones, lo que hace que casi todas las regiones de la cuenca estén orientadas hacia las grandes urbes cercanas.

De esta forma la región del Valle de Puebla está muy relacionada con el Valle de México así como en su propio desarrollo, siendo la principal liga del centro del país con el Golfo de México. Las regiones de la Cuenca del Amacuzac y Serrana del Eje Volcánico están avocadas a prestar servicios al Valle de México y a un comercio pujante, en la Cuenca del Amacuzac hay un desarrollo industrial incipiente. La región Tarasca está más relacionada con las ciudades de Morelia y Guadalajara, mientras que la Tierra Caliente se dedica a la producción agrícola, cuyo mayor mercado está en el Valle de México y la ciudad de Guadalajara. Las regiones de la Montaña y Mixteca están más bien volcadas hacia dentro de sí mismas, sobre todo la primera de ellas, cuyas condiciones socioeconómicas son las peores de la cuenca y una de las peores del país. La zona de la Mixteca funciona como un sitio de paso entre la zona del Valle de Puebla y los Valles centrales de Oaxaca, con un comercio regional interno relativamente estructurado.

No obstante que las comisiones regionales de desarrollo por cuenca fueron creadas en el país en la década de los 40's del siglo pasado, inspirándose en el modelo de la Tennessee Valley Authority, las comisiones mexicanas siempre estuvieron sujetas a un control férreo por parte del centro y fueron utilizadas más que como comisiones para el desarrollo, como instrumentos de control político y para el desarrollo de obras personales y de lucimiento, así como de trampolines políticos. En caso específico del la Comisión del río Balsas (creada en 1960 y desaparecida en 1977), incluso se llegó a utilizar como elemento distractor a la actividad política "contraria al régimen" del general Lázaro Cárdenas.

En México desde los años 90's del siglo pasado se ha intentado implementar la gestión de los recursos hídricos por cuenca, a través de la creación de los Organismo de

Cuenca, retomados del modelo francés de gestión del agua, de índole gubernamental, con carácter rector, y de los Consejos de Cuenca de composición mixta, con participación de los tres órdenes de gobierno, de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad, con funciones programáticas los Organismos de Cuenca se conciben como unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo que les confiere la Ley, adscritas directamente al Titular de la CNA y cuyas facultades son conocer, acordar y normar la política hídrica regional por cuenca hidrológica, en congruencia con la política hídrica nacional.

Es al seno del Consejo de Cuenca del Río Balsas que a partir del año 2006 se empieza a discutir la conveniencia de derogar el Acuerdo de Veda del río Balsas de febrero de 1966, lo anterior a instancias del Gobierno del Estado de México y a raíz de una solicitud expresa del Senado de la República dirigida a la Comisión Nacional del Agua, lo anterior no obstante que desde 1999 un representante de los usuarios del uso agrícola del estado de Puebla había hecho la solicitud durante una asamblea de usuarios del mismo Consejo de Cuenca. No obstante lo trascendente de la petición, ésta no fue procesada ni atendida por nadie, lo que pone de manifiesto que el Consejo de Cuenca del río Balsas no ha sido eficiente en la discusión de la hidropolítica de la cuenca con los representantes de los usuarios.

La discusión del Acuerdo de veda ha estado liderada por los gobiernos de los estados, en especial el del Estado de México, con una visión cortoplacista cuyo único interés es contar con más volúmenes de aguas superficiales que les permita disminuir la presión de demandas de más agua potable en distintas localidades, sin considerar las implicaciones que tiene extraer más agua a cuencas que hoy ya son deficitarias. El principal argumento es que siendo CFE el usuario de cerca del 80% del agua superficial, muy bien se le puede reducir el consumo a través del uso más eficiente del agua. Este argumento además de simplista, deja de lado que mientras la eficiencia de las plantas hidroeléctricas es superior al 80%, la del resto de los usuarios no llega al 60%

Se ha creado el Grupo Especializado de Ordenamiento como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca, cuyo principal objetivo principal es proponer diferentes medidas y acciones para promover el ordenamiento de la cuenca, lo que implica un uso más eficiente del recurso, entre otras muchas acciones, además de definir cuánta agua adicional se requiere para abastecer a las poblaciones que no tienen posibilidades de abastecerse con aguas subterráneas.

Es a partir de los trabajos del Grupo Especializado de Ordenamiento que se matiza la demanda de volúmenes adicionales y se reconoce como una vía de solución, plantear dos tiempo para resolver la problemática de escasez en la cuenca; una en el corto plazo, en el cual se pretende saciar la sed de las comunidades, básicamente de las partes altas de las cuencas; y otra en el mediano y largo plazo, que a través de políticas tendentes a hacer un uso más eficiente del recurso, que permita recuperar volúmenes para satisfacer las nuevas demandas, o que en función de la capacidad física del territorio de la cuenca, se decida qué orientación es posible darle a la cuenca, dadas las restricciones de recursos naturales y la dificultad del medio físico.

A pesar de la urgencia existente en la cuenca para elaborar hidropolíticas incluyentes que promuevan acuerdos consistentes y tendentes a lograr la sustentabilidad del desarrollo integral de la cuenca en todas sus regiones, no se ve que en el corto plazo se pueda lograr un acuerdo del nivel suficiente que centre la discusión del manejo de las aguas en la cuenca en la realidad de ésta, pues se sigue discutiendo como si se estuviera en la etapa de gestión de la oferta, cuando en la realidad ésta ya fue rebasada hace más de cuarenta años.

En la medida en que la hidropolítica no se centre en la realidad de la cuenca, el desarrollo socioeconómico de las distintas regiones estará destinada al fracaso y a la continuación de un modelo de desarrollo no sustentable, que hasta ahora ha tenido como consecuencias más visibles, la sobreexplotación de los recursos hídricos, la competencia entre los distintos usuarios, la disminución continua de los volúmenes de agua disponibles y lo peor de todo es que se perpetuará la existencia de regiones completas de la cuenca sumidas en la pobreza.

Por lo anterior, se considera que en la discusión del Acuerdo de Veda de 1966 se deberá discutir, en coordinación con los usuarios de las aguas nacionales superficiales en el seno del Consejo de Cuenca, a efecto de llevar a cabo una distribución equitativa de las mismas, promoviendo un Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales en la Cuenca para todos los usos, mismo que deberá establecer las medidas para recuperar volúmenes que actualmente se pierden por fugas e ineficiencia en los sistemas de captación, conducción, distribución y consumo, además de considerar distintos escenarios de la variabilidad climática esperados. Una vez alcanzado un Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales en la Cuenca, se recomienda que se elabore y expida un Reglamento que permita el control de la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales, incluido el doméstico y público urbano, diferenciando modalidades y limitaciones al aprovechamiento y uso en todas las cuencas tributarias del río Balsas, con lo cual es factible garantizar la sustentabilidad del agua para las generaciones presentes y futuras y una vez entrado en vigor dicho Reglamento, se derogue el Acuerdo de febrero de 1966.

Esta discusión deberá estar basada en datos técnicos sólidos y suficientes, aceptados por todos los miembros del Consejo de Cuenca, pero sobre todo deberá tener en mente que en la cuenca existen diversas regiones socioeconómicas, que al no estar completamente integradas, tienen diversas aspiraciones y objetivos particulares, por lo que se propone que la planeación general en la cuenca, se haga por región, con metas particulares en cantidad y calidad del agua, pero con una visión integrada de cuenca.

Esta discusión deberá llevarse a cabo con la profundidad, seriedad, responsabilidad y objetividad necesarias, de tal forma que se puedan prever los impactos sociales, económicos y ambientales (regionales y nacionales), que lleve consigo el acuerdo al que se llegue. Pero sobre todo, deberá estar libre de presiones políticas cortoplacistas para llegar a un acuerdo en tiempos límite, pues en toda negociación, la prisa es una gran debilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Benítez, Salvador; Ecología del estado de Morelos, Un enfoque geográfico; Praxis; 1998.

Arrojo, Pedro; El reto ético de la nueva cultura del agua: funciones, valores y derechos en juego; Paidós; 2006.

Barkin, David, coordinador; La Gestión del agua urbana en México – retos, debates y bienestar; Universidad de Guadalajara; 2006.

Bassols Batalla, Ángel; Geografía económica de México, teoría, fenómenos generales, análisis regional; 4ª Edición; Editorial Trillas, 1980.

Benítez, Fernando; Lázaro Cárdenas y la Revolución Mexicana, III El Cardenismo; Fondo de Cultura Económica.

Carabias, Julia; Landa Rosalva; Agua, medio ambiente y sociedad, Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México; Universidad Nacional Autónoma de México; El Colegio de México, A.C.; 2005.

Castro Soto, Gustavo; La Energía Eléctrica: Historia y Radiografía del Patrimonio Soberano de la Nación; CIEPAC; San Cristobal de las Casas; 2002

Comisión Nacional del Agua; Estudio de disponibilidad de aguas superficiales por cuenca en la región hidrológica-administrativa Balsas; Elaborado mediante Convenio de colaboración con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; 2006.

Comisión Nacional del Agua; Estudios Técnicos de Aguas Nacionales Superficiales de la Región Hidrológica No. 18 Balsas; Inédito, 2009.

Comisión Nacional del Agua; Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, "Conservación del recurso Agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales"; Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002.

Comisión Nacional del Agua; Programa Hidráulico Regional 2002 – 2006, Balsas. Región IV; 2003.

Comisión Nacional del Agua; Programa Hídrico Regional 2007 – 2012 Versión 2030, Región IV Balsas; 2007.

Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional; Tendencias climáticas históricas en la Región Hidrológica Administrativa IV Balsas (1961 – 2000); Inédito, 2008.

Constantino, Roberto M., Góngora Jaramillo, Edgar M.; Conflictividad en torno al agua en México. Perspectivas de integración analítica para la seguridad nacional, en Agua, Seguridad Nacional e Instituciones. Conflictos y riesgos para el diseño de las políticas públicas; Senado de la República, LIX Legislatura, Instituto de Investigaciones Legislativas, Universidad Autónoma Metropolitana; 2006.

Diario Oficial de la Federación; 18 de junio de 1940.

Diario Oficial de la Federación; 30 de octubre de 1956.

Diario Oficial de la Federación; 25 de agosto de 1958.

Diario Oficial de la Federación; 2 de febrero de 1966.

Diario Oficial de la Federación, 29 de diciembre de 1977.

Diario Oficial de la Federación; 22 de junio de 1982.

Diario Oficial de la Federación; 7 de diciembre de 2007

Diario Oficial de la Federación; 28 de agosto de 2009

Enríquez Coyro, Ernesto; El tratado entre México y los Estados Unidos de América sobre ríos internacionales; Comisión Nacional del Agua; 2003.

Fernández Mendoza, Erasmo; Conjuras sexenales: 50 años de política [a] la mexicana, 1990.

García Martínez, Bernardo; Regiones y Paisajes de la geografía mexicana, en Historia General de México versión 2000, El Colegio de México; 2000.

González Villarreal, Fernando; El Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de la Cuenca que Abastecen de Agua Potable al Área Metropolitana de la Ciudad de México y a las Poblaciones de los Estados Circunvecinos en Revista Saneamiento Ambiental, Órgano Oficial de la sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria; No. 3 noviembre de 1982.

Greenberg, Martin Harry; Bureaucracy and Development: A Mexican Case Study; University of Wisconsin – Green Bay, 1969.

Instituto de Ingeniería de la UNAM, Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán; Diagnóstico energético e hidráulico del Estado de Michoacán; 2005.

Krauze, Enrique; La presidencia imperial, Ascenso y caída del sistema político mexicano (1940 – 1996); Tusquets Editores.

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, 2004.

Moguel; Julio; Historia de la cuestión agraria mexicana; 1995.

Oswald Spring, Úrsula; El recurso agua en el Alto Balsas; Universidad Nacional Autónoma de México; 2003.

Página WEB de la Tennessee Valley Authority (TVA); [www.tva.gov](http://www.tva.gov).

Página WEB de la Comisión Federal de Electricidad; [www.cfe.gob](http://www.cfe.gob).

Robledo Cabello, Luis; Abastecimiento de Agua Potable al Área Metropolitana de la Ciudad de México en Revista Saneamiento Ambiental, Órgano Oficial de la sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria; No. 3 noviembre de 1982.

Rueda Hurtado, Rocío; Mecanismos del crecimiento urbano del Valle de Cuernavaca; Praxis; 1999.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua; El Río Amatzinac: Ciclos de Vida; 2009.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua; La cuenca del río Apatlaco, Recuperemos el patrimonio ambiental de los morelenses; 2008.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua; Estadísticas del Agua 2008, Región Hidrológica Administrativa IV Balsas; 2009.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua; Programa Nacional Hídrico 2007 – 2012; 2007.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua; Sistema Cutzamala, Agua para millones de Mexicanos; 2001.

Turton, Anthony y Meissner, Richard; The hydrosocial contract and its manifestation in society: A South African case study; en *Hydropolitics in the developing world a southern African Perspective*; 2000.

Vargas, Sergio y Mollard, Eric, Editores; Problemas socioambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; 2005.



Vargas, Sergio; Soares, Denise; Guzmán, Nohora Beatriz, Editores; La gestión del agua en la cuenca del río Amacuzac: diagnóstico, reflexiones y desafíos; Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Universidad Autónoma del Estado de Morelos; 2006.

# ANEXO





## SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

**DECRETO** que declara constituida Reserva Nacional de Energía Hidráulica las aguas mansas del río Xoloatl, en el lugar que se indica, en el Municipio de Chignautla, Tuc.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

**ADOLFO RUIZ CORTINES**, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que en uso de las facultades que me otorgan los artículos 92 de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 30 de agosto de 1934 y 259 de su reglamento; y

**CONSIDERANDO:**

Que por causas de interés general en una amplia zona del Estado de Puebla, la Comisión Federal de Electricidad adquirió las instalaciones eléctricas y derechos que se derivan del título de concesión que, con fecha 13 de septiembre de 1937 se otorgó al ciudadano Máximo García para utilizar, en producción de fuerza motriz transformada en energía eléctrica, aguas del río Xoloatl, jurisdicción del Municipio de Chignautla, ex Distrito de Tenutlán, Estado de Puebla, aguas que se aprovechan en cantidad máxima de 1,100 litros por segundo, constantes, durante todo el año, hasta completar un volumen anual de 34,689,600 metros cúbicos.

**CONSIDERANDO:**

Que la adquisición de los bienes mencionados tiene como finalidad mejorar las necesidades del servicio público eléctrico en la zona abastecida por la planta hidroeléctrica que aprovecha tales aguas, he tenido a bien expedir el siguiente

**DECRETO:**

**PRIMERO.**—Se declara constituida Reserva Nacional de Energía Hidráulica de aguas mansas del río Xoloatl, desde su nacimiento en el manantial denominado Chignautla, jurisdicción del Municipio de Chignautla, Estado de Puebla, hasta cinco kilómetros aguas abajo del citado manantial.

**SEGUNDO.**—La cantidad de agua que aprovechará la Comisión Federal de Electricidad será la de 1,100 litros por segundo, constantes, durante todo el año, hasta completar un volumen anual de 34,689,600 metros cúbicos, en función directa de los derechos que ampara el título de concesión, de 13 de septiembre de 1937, para utilizar aguas del río Xoloatl mediante obras ya construidas y en uso, jurisdicción del Municipio de Chignautla, Estado de Puebla.

**TERCERO.**—De conformidad con la fracción II del artículo 60. del decreto de 11 de enero de 1949, que establece bases para el funcionamiento de la Comisión Federal de Electricidad, esta reserva que se constituye pasará, desde luego, a formar parte de su patrimonio.

**TRANSITORIO:**

**UNICO.**—Este decreto entrará en vigor el día de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los quince días del mes de octubre de mil novecientos cincuenta y seis.—**Adolfo Ruiz Cortines.**—Rúbrica.—El Secretario de Recursos Hidráulicos, **Eduardo Chávez.**—Rúbrica.—El Secretario de Economía, **Gilberto Loya.**—Rúbrica.

**DECRETO** que declara constituida en favor de la Comisión del Tepalcatepec, para generación de energía, reserva nacional de energía hidráulica las aguas del río Balsas, en el tramo que se indica, entre los Estados de Guerrero y Michoacán.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

**ADOLFO RUIZ CORTINES**, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que en uso de las facultades que al Ejecutivo Federal confieren los artículos 92 de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, 259 de su reglamento y con apoyo además en el acuerdo que creó la Comisión del Tepalcatepec de fecha 14 de mayo de 1947, elevado a la categoría de ley según decreto de fecha 19 de diciembre de 1951, y

**CONSIDERANDO:**

Que por acuerdos de fechas 3 de junio de 1948 y 3 de diciembre de 1954, la Comisión del Tepalcatepec, quedó facultada para efectuar los estudios y proyectos necesarios para el aprovechamiento, en beneficio de la nación, de los criaderos ferríferos de Las Truchas, Mich., incluyendo el establecimiento de una planta siderúrgica, con todas las instalaciones y obras requeridas para la explotación conveniente de los citados criaderos.

Que la situación geográfica de Las Truchas tan cercana al río Balsas, el cual es una fuente de energía hidroeléctrica abundante y barata, así como alejada de las cuencas carboníferas del país, técnica y económicamente impone la conveniencia de que el proceso siderúrgico sea a base de hornos eléctricos.

Que para dicho objeto, dicha Comisión está elaborando, con la cooperación de la Comisión Federal de Electricidad, el proyecto hidroeléctrico respectivo, aprovechando el caudal del río Balsas, expido el siguiente

**DECRETO:**

**ARTICULO PRIMERO.**—Se declara constituida en favor de la Comisión del Tepalcatepec, para generación de energía, reserva nacional de energía hidráulica de las aguas del río Balsas en el tramo comprendido entre el cañón de Churumuco y el vértice superior del delta del propio río Balsas, que sirve de límite entre los Estados de Guerrero y Michoacán, en la inteligencia de que las aguas reservadas podrán ser aprovechadas, en los riegos que se requieran en la cuenca alimentadora y en el tramo reservado, para satisfacer las necesidades de las comunidades agrícolas que radican en la región.

**ARTICULO SEGUNDO.**—El gasto hidráulico que se aprovechará será hasta de 400 (cuatrocientos) metros cúbicos por segundo, continuos durante todo el año, hasta completar un volumen máximo anual de 12,614,400 M3. (doce mil seiscientos catorce millones, cuatrocientos mil metros cúbicos).

**ARTICULO TERCERO.**—El plazo dentro del cual la Comisión del Tepalcatepec resolverá si lleva a cabo el aprovechamiento de que se trata y la forma de efectuarlo será de 10 (diez) años contados a partir de esta fecha.

**TRANSITORIO:**

**UNICO.**—Este decreto entrará en vigor el día de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los quince días del mes de octubre de mil novecientos cincuenta y seis.—**Adolfo Ruiz Cortines.**—Rúbrica.—El Secretario de Recursos Hidráulicos, **Eduardo Chávez.**—Rúbrica.—El Secretario de Economía, **Gilberto Loya.**—Rúbrica.

Martes 12 de marzo de 1957

DIARIO OFICIAL

000000099

Esta Secretaría en oficio número 7034 de 27 de noviembre de 1956, dijo a esa Sociedad Cooperativa lo siguiente:

"En virtud de que se tiene conocimiento en esta Secretaría de que esa Sociedad Cooperativa ha dejado de operar, sin que haya tomado el acuerdo de disolverse como lo ordena el artículo 46 de la Ley General de Sociedades Cooperativas vigente; incurriendo en infracciones graves, esta Secretaría en atención a lo que dispone el artículo 87 de la ley citada, le concede un plazo improrrogable de 20 días, contado a partir de la fecha en que reciba el presente oficio, para que presenten pruebas y aleguen lo que a sus intereses convenga, en la inteligencia que de no hacerlo, o de lo que envíe no fuere satisfactorio a juicio de esta dependencia, con fundamento en lo dispuesto en el último precepto mencionado, procederá a revocar la autorización que se le otorgó para funcionar y promoverá su liquidación en los términos de los artículos 47 y siguientes de la ley de la materia."

Como no es posible que subsista indefinidamente la situación mencionada y al no haberse localizado las oficinas de esa sociedad en el lugar de su domicilio, contenido

en las bases constitutivas, por medio del presente se le notifica que en un término improrrogable de 20 días, contado a partir de la fecha de su publicación por una sola vez, en el "Diario Oficial" de la Federación, deberá hacer uso del derecho que le otorga la última parte del artículo 87 del ordenamiento invocado, enviando a esta Secretaría las pruebas, defensas y alegatos que a sus derechos convenga, para justificar los motivos por los cuales ha cometido las graves infracciones apuntadas, advertida esa sociedad de que si no los envía o no fuere satisfactorio lo que se solicita, con fundamento en la primera parte del artículo 87 del referido cuerpo de normas, se dictará el acuerdo correspondiente, por el que se revoque la autorización que se le otorgó para funcionar y en su oportunidad se promoverá su liquidación en los términos del artículo 47, y siguientes de la ley de la materia.

Atentamente.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 10 de febrero de 1957.—El Oficial Mayor, Ricardo Torres Gaitán.—Rúbrica.

## SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

*Levanta da el. por acuerdo No. 23- feb-67*

**DECRETO** que declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas del río Angulo, que corre en el Municipio de Villa Jiménez, Estado de Michoacán.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

**ADOLFO RUIZ CORTINES**, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que en uso de las facultades que me otorgan los artículos 82 de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de fecha 30 de agosto de 1934 y 259 de su reglamento, y

### CONSIDERANDO:

Que por causas de interés general de la zona del Municipio de Villa Jiménez, del Estado de Michoacán, la Comisión Federal de Electricidad adquirió las instalaciones de la Compañía Eléctrica de El Vado, S. A., así como los derechos al uso de las aguas del río Angulo, que corre en jurisdicción del citado Municipio, derivados del título de confirmación número 8 de 17 de febrero de 1936.

Que la adquisición de los bienes y derechos mencionados, tiene por finalidad satisfacer las necesidades de energía eléctrica en la medida que requiere la región en forma eficiente, y que se hace necesario seguir operando la planta que perteneció a la compañía mencionada, además de la adición de otras plantas en el sistema.

Que el artículo 60, fracción II del decreto de 11 de enero de 1949, establece las bases para el funcionamiento de la Comisión Federal de Electricidad, y estatuye que su patrimonio se integrará, entre otros bienes, con las Reservas Nacionales de Energía Hidráulica, he tenido a bien expedir el siguiente

### DECRETO:

**ARTICULO 1o.**—Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica en las aguas del río Angulo, que corre en el Municipio de Villa Jiménez, del Estado de Michoacán, en el tramo comprendido desde la toma que se hace en el canal propiedad de la Guanajuato Power Co., que conducen las aguas a su planta de Botello, hasta su

devolución al cauce del río en un punto situado a 35 metros aproximadamente de la planta El Vado.

**ARTICULO 2o.**—La cantidad de agua que se utiliza es la de 900 litros por segundo, hasta completar un volumen anual de 30,274,560 metros cúbicos, como lo determina el título de confirmación número 6 de 17 de febrero de 1936.

**ARTICULO 3o.**—De conformidad con lo establecido por la fracción II del artículo 60, del decreto de 11 de enero de 1949, esta Reserva Nacional de Energía Hidráulica pasa, desde luego, a formar parte del patrimonio de la Comisión Federal de Electricidad.

### TRANSITORIO

**ARTICULO UNICO.**—Este decreto entrará en vigor el día de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los veintimuchos días del mes de febrero de mil novecientos cincuenta y siete.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Adolfo Ruiz Cortines.—Rúbrica.—El Secretario de Recursos Hidráulicos, Eduardo Chávez.—Rúbrica.—El Secretario de Economía, Gilberto Loyo.—Rúbrica.

**DECLARACION** de propiedad nacional de las aguas de los manantiales Los Fresnos, La Ciénaga, Sin Nombre, El Durazno, El Capulín y otros, así como las del arroyo conocido con los nombres de Joyas de Porfirio Díaz, Rancho Viejo, El Salto, Matlazincas y Tequilmpa, en Villa Guerrero, Méx.

Al margen un sello que dice: Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Secretaría de Recursos Hidráulicos.—Direc. de Aprovechamientos Hidráulicos.—Depto. de Aguas Federales.—Ofna. Técnica. Jurisd. de Contratos.—Exp.: 201/410 (725.2) 22420.—Ant.: 9-3347 (597).

### DECLARACION NUMERO 219

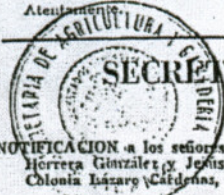
De conformidad con los datos e informes de carácter técnico que obran en la Secretaría de Recursos Hidráulicos, las aguas de los manantiales Los Fresnos, La Ciénaga, Dos Sin Nombre, El Durazno, El Capulín, El Tejocote, El

1958

El plazo de 7 años durante el cual la industria de referencia gozará de las franquicias señaladas en esta declaratoria se computará en los términos del artículo 16 de la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias.

Sufragio efectivo. No reelección.

México, D. F., a 28 de julio de 1958.—P. O. del Secretario de Hacienda, El Subsecretario de Crédito y del Presupuesto, Rafael Mancera O.—Rúbrica.—P. O. del Secretario de Economía, El Oficial Mayor, Ricardo Torres Galtán.—Rúbrica.



## SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

**NOTIFICACION** a los señores Manuel Espinosa G., Andrés Herrera González y Jesús Olivás Flores y otros, de la Colonia Lázaro Cárdenas, en Caborca, Son.

donados hace más de dos años, sin efectuar trabajos agrícolas ni cubierto primeras anualidades vencidas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional de México. Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Comisión Nacional de Colonización.—Dep. Dirección General de Colonización.—Número del Oficio 403.53.—Exp. 72842.—Antecedente: Acuerdo Superior.

Consecuentemente, han faltado cumplimiento prevenido fracciones segunda cláusula cuarta y cuarta cláusula décima contratos referencia, procediendo rescisión mismos.

Concédesese plazo de 30 días, partir fecha última notificación este acuerdo, publicándose tres veces, de siete en siete días, términos artículo 315, Código Federal de Procedimientos Civiles, en "Diario Oficial" Federación y Periódico El Imparcial, de Hermosillo, Sonora, para que expongan sus derechos convingan.

**NOTIFICACION** a los CC. Manuel Espinosa G., Andrés Herrera González, Jesús Olivás Flores, Alfonso Garibay U., Ramón Manuel Gómez, Sohará Esther Hascán, Rosario Madrid Cortés, Andrés Corrales Lozano, Humberto Olivás Flores, Rosaura Rivera López, Mariano Carvajal P., Pedro Carvajal P., Jesús María Cañez Moreno.

Apercíbaseles que de no hacerlo, tenérseles por rescindidos contratos mencionados, perdiendo derecho sobre citados lotes.

Ulteriores notificaciones emplazamiento seránles hechas por rotulón.

Con esta Comisión Nacional de Colonización, cada uno ustedes celebró contrato compra-venta reserva dominio números: 3095, 3096, 3097, 3098, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108 y 3109, respectivamente, con fecha 20 de diciembre 1953, Colonia Lázaro Cárdenas, ubicada fraccionamiento Las Calenturas, Municipio Caborca, Estado Sonora.

México, D. F., 8 agosto 1958.—El Vocal Ejecutivo, Zona Norte.—Ing. Salvador Gómez Gómez.—El Vocal Secretario, Zona Norte.—Lic. Genaro Morales Sandoval.—Rúbricas.

Por actas levantadas dicha Colonia, C. Delegado Colonización, Estado Sonora, lotes referencia encuentranse aban-

México, D. F., a 8 de agosto de 1958.—Comisión Nacional de Colonización.—El Vocal, Secretario, Zona Norte, Lic. Genaro Morales Sandoval.—Rúbrica.

3 v. 1

(R.—2573)

## SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

**DECRETO** que declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas de los ríos Balsas y Amacuzac.

DECRETO:

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

ADOLFO RUIZ CORTINES, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que en uso de las facultades que me otorgan los artículos 82 de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional y 259 de su reglamento; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Federal de Electricidad, de conformidad con lo dispuesto por la ley de 11 de enero de 1943, tiene a su cargo, el estudio y planeación del sistema nacional de electrificación y de las bases de su funcionamiento.

Que para lograr tal finalidad, la Comisión Federal de Electricidad, ha venido haciendo estudios y levantamientos topográficos de una amplia parte de las cuencas de los ríos Amacuzac y Balsas, habiendo instalado estaciones de altop en diversos lugares de estas corrientes y hechos sondeos de exploración geológica, por lo que es oportuno establecer la reserva de energía hidráulica respectiva y al efecto expido el siguiente.

**ARTICULO 1o.**—Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas mansas y torrenciales del río Balsas, abarcando el tramo de este río, comprendido entre la confluencia de los ríos Mixteco y Atoyac, hasta 35 kilómetros aguas abajo de la confluencia del río Tacámbaro con el río Balsas.

**ARTICULO 2o.**—Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica en las aguas broncas y mansas del río Amacuzac, desde Cacahuámpila hasta su confluencia con el río Balsas, Estado de Morelos.

**ARTICULO 3o.**—El gasto hidráulico medio será como sigue: del río Balsas, inmediatamente abajo de la confluencia de los ríos Atoyac y Mixteco, 28 metros cúbicos por segundo; del río Balsas, inmediatamente aguas abajo de su confluencia con el río Amacuzac, 165 metros cúbicos por segundo; del río Balsas, inmediatamente aguas abajo de su confluencia con el río Cutzamala, 145 metros cúbicos por segundo; del río Balsas, inmediatamente aguas abajo de su confluencia con el río Tacámbaro, 195 metros cúbicos por segundo y del río Amacuzac, inmediatamente aguas arriba de su confluencia con el río Balsas, 52 metros cúbicos por segundo. Todos los gastos antes especificados serán utilizados, en su caso durante todo el año a razón de 24 horas diarias, hasta completar un volumen total de 15.613.320.000 metros cúbicos.

**ARTICULO 4o.**—La presente reserva de energía hidráulica se constituye con la salvedad de que quedan libres, sin límites de gasto de derivación y de volumen anual correspondiente, todos los aprovechamientos a que se refieren los proyectos actualmente en estudio y con la salvedad también de no afectar o interferir las obras en construcción de la Estación del proyecto del río Tacámbaro, Municipio de Higuayán, Mich., y de La Calera, del proyecto del río Oro, Municipio de Zirándaro, Gro., así como otros proyectos que en el futuro formule la Secretaría de Recursos Hidráulicos u otra dependencia del Poder Ejecutivo Federal en los términos de las leyes sobre la materia, para utilizar en riego o en usos domésticos y servicios públicos, aguas manjans y torrenciales de los ríos Amacuzac, Balsas y de sus afluentes.

**ARTICULO 5o.**—De conformidad con lo dispuesto en la fracción II del artículo 6o. de la ley de 11 de enero de 1949, que establece las bases para el funcionamiento de la Comisión Federal de Electricidad, esta Reserva Nacional de Energía Hidráulica que se constituye, pasa, desde luego, a formar parte de su patrimonio.

**ARTICULO 6o.**—La Comisión Federal de Electricidad, resolverá dentro del plazo de cinco años a partir de la vigencia de este decreto, si lleva o no al cabo el aprovechamiento y si lo hará directamente o por medio de alguna de las instituciones que forme de conformidad con la ley de 11 de enero de 1949.

**TRANSITORIOS**

**UNICO.**—Este decreto entrará en vigor el día de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de agosto de mil novecientos cincuenta y ocho.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Adolfo Ruiz Cortines.—Rúbrica.—El Subsecretario de Recursos Hidráulicos, encargado del despacho, Luis Echeagaray Blabot.—Rúbrica.—El Secretario de Economía, Gilberto Loyola.—Rúbrica.

**SOLICITUD** del señor Ismael Domínguez Martínez, apoderado de la Compañía Minerales Mexicanos, S. A., para utilizar aguas de un arroyo sin nombre, que existe en el Municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo.

Al margen un sello que dice: Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Secretaría de Recursos Hidráulicos.—Direc. Aprovech. Hidráulicos.—Dependencia Dpto. Aguas Federales Conocimientos y Vedas, Norte.—Número del Oficio 9.6.—Exp. 201/443.10(721.6)24650.—Ant. 2091(1310).

**SOLICITUD** de concesión de derechos, presentada ante esta Secretaría por el C. Ismael Domínguez Martínez, apoderado de la Compañía Minerales Mexicanos, S. A., para utilizar en usos industriales, aguas del arroyo sin nombre (del punto conocido como El Salto) que existe en jurisdicción del Municipio de Santiago Papasquiaro, del Estado de Durango y que es afluente del río San Lorenzo, la cual se manda a publicar en cumplimiento de lo que dispone el artículo 81 del reglamento de la Ley de Aguas vigente, para el efecto de que la persona que tenga derechos legalmente constituidos sobre dichas aguas y se considere perjudicada con el aprovechamiento solicitado se oponga dentro del plazo de 30 días, contados a partir de la fecha de esta publicación.

**C. Secretario de Recursos Hidráulicos.**

El suscrito Ismael Domínguez Martínez apoderado de la Compañía Minerales Mexicanos, S. A., mexicano, vecino de San Miguel del Cantil, Municipio de Santiago Papasquiaro, del Estado de Durango, que gestiona a nombre de la Compañía Minerales Mexicanos, S. A., recibiendo notificaciones en San Miguel del Cantil, Dgo., domicilio conocido, ante usted respetuosamente expone:

Que desea concesión de derechos para utilizar las aguas manjans y broncas del arroyo sin nombre (del punto conocido como El Salto), que existe en jurisdicción del Municipio de Santiago Papasquiaro, del Estado de Durango y que es afluente del Río San Lorenzo, en la cantidad de quince l. p. s., durante 365 días en el año comprendidos del mes de enero al de diciembre a razón de 24 horas diarias, hasta completar un volumen anual de 473,250 metros cúbicos, para usos industriales (beneficio de metales).

Las aguas se toman en la margen derecha en el lugar denominado El Salto, que dista aproximadamente 500 metros aguas abajo del poblado de San Miguel del Cantil y se devolverán en 500 metros abajo de El Salto al mismo arroyo o corriente (dichas aguas no se contaminan pues se trata únicamente de lavar los minerales).

Se trata de lavar minerales (metales-Flotación-Metalúrgica), en el cual se invertirá un capital aproximado de... \$500,000.00 y que exige consumo parcial del agua.

Declaro estar al corriente.—Protesto a usted mi respeto y atenta consideración.

México, D. F., a 13 de diciembre de 1957.—Ismael Domínguez Martínez.—Rúbrica.

Sufragio efectivo. No reelección

México, D. F., a 1o. de julio de 1958.—El Oficial Mayor, José López Bermúdez.—Rúbrica. (2569)

## SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

**AVISO** a los que se consideren afectados con la solicitud del Sindicato Unico de Cargadores, Estibadores y Similares, de Acapulahu, Chis., para verificar maniobras de carga-duría en la zona federal de la Estación de los Ferrocarriles Nacionales de México, de esa ciudad.

Al margen un sello que dice: Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.—Departamento de Tarifas.

El Sindicato Unico de Cargadores, Estibadores y Similares, con domicilio en calle Central No. 40, Acapulahu, Chis., solicita de esta Secretaría autorización para verificar maniobras de servicio público de carga-duría en la zona federal de la estación de los Ferrocarriles Nacionales de México de esa ciudad, con apoyo en lo previsto por el artículo 124 reformado y su reglamento de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Lo que se hace del conocimiento de las personas físicas o morales que pudieran resultar afectadas en caso de que se aprobara la solicitud de referencia, en el concepto de que las observaciones pertinentes se deberán hacer en un término de 15 días contados a partir de la última publicación del presente edicto que se hará por dos veces con intervalo de 5 días de acuerdo con lo establecido por la fracción V del artículo 5o. del reglamento del artículo 124 reformado mencionado.

Atentamente.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

El Subjefe del Departamento, Encargado del Despacho, Jorge Soberón Alonso.—Rúbrica.

J. J.

(R.—2514)

Cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley Federal de Radio y Televisión, se continúa lo anterior a todas las personas físicas y morales que pudieran sentirse afectadas en sus intereses con dicha solicitud, a fin de que expongan sus observaciones a esta Secretaría dentro de los treinta días siguientes a esta última publicación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., 14 de diciembre de 1965.—El Oficial Mayor, Ramón Fabela.—Rúbrica.

Por una omisión no se publicó el día 31 de enero último. (R.—12)

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

ACUERDO que declara la veda por tiempo indefinida, para el otorgamiento de concesiones de agua del Río Balsas y de todos sus afluentes y sub-afluentes que constituyen su cuenca tributaria.

Al margen un sello que dice: Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Secretaría de Recursos Hidráulicos.—Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos.—Departamento de Aguas Nacionales.—Oficina de Concesiones y Vedas.—Reg. Sur.—Número del Expediente: 201/414.2(727.1)21351.

JOSE HERNANDEZ TERAN, Secretario de Recursos Hidráulicos y Presidente de la Comisión del Río Balsas, en ejercicio de las facultades que me confiere el artículo 12 de la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, y

CONSIDERANDO:

Que por Decreto del H. Congreso de la Unión de 18 de octubre de 1960, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el día 11 de noviembre del mismo año, se creó la Comisión del Río Balsas, como un Organismo Técnico Administrativo, dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, con una área de acción que comprende toda la cuenca hidrográfica de dicha corriente, parte del Distrito Federal, y de los Estados de Michoacán, Guerrero, México, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y la totalidad del Estado de Morelos.

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 3o. del Decreto, la Comisión tiene facultades para estudiar, planear, diseñar, construir y vigilar el funcionamiento de todas las obras para control de los ríos y defensas, riego, generación de energía eléctrica, abastecimiento de agua a centros de población, ingeniería sanitaria y todas las demás relacionadas con el objeto de su establecimiento.

Que para el desarrollo integral de dicha cuenca, así como para el buen éxito y eficaz realización de las obras que le son inherentes, es necesario conservar las condiciones hidráulicas de la cuenca del Río Balsas por lo que y en cumplimiento del Decreto anteriormente mencionado he dispuesto expedir el siguiente

ACUERDO:

(1) PRIMERO.—Se declara veda, por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de aguas del Río Balsas y de todos los afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria, desde su origen en el Estado de Puebla, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

(2) SEGUNDO.—En aplicación del artículo 4o. transitorio del mismo Decreto, continúan vigentes las disposiciones que constituyen reservas para la generación de energía eléctrica en las aguas del Río Balsas, comprendidas en las siguientes regiones: el tramo existente a 30 kilómetros aguas arriba del puente del ferrocarril del Balsas, Municipio de Arceles, Gro., hasta su desembocadura en el Océano Pacífico; el tramo situado entre el Cañón de Churumuc y el vértice superior del delta del propio río entre los Estados y Michoacán y Guerrero, y finalmente el tramo ubicado entre la confluencia de los ríos Mixteco

y Atoyac, hasta 35 kilómetros aguas abajo en la unión del río Tacámbaro con el río Balsas, y en las aguas del Amacuzac desde Cacahuamilpa, hasta su desembocadura en el citado río Balsas en el Estado de Morelos.

TERCERO.—Publíquese en el "Diario Oficial" de la Federación para todos los efectos legales correspondientes.

Sufragio Efectivo. o Reelección.

México, D. F., a 18 de diciembre de 1965.—El Secretario, José Hernández Terán.—Rúbrica.

ACUERDO que dispone en qué forma serán suplidas las ausencias del C. Secretario de Recursos Hidráulicos, respecto a la firma de los informes previos y justificados, así como demás actuaciones en los juicios de amparo en que se le señale como autoridad responsable.

Al margen un sello que dice: Poder Ejecutivo Federal.—Estados Unidos Mexicanos.—México.—Secretaría de Recursos Hidráulicos.

ACUERDO que dispone en qué forma serán suplidas las ausencias del C. Secretario de Recursos Hidráulicos, respecto a la firma de los informes previos y justificados, así como demás actuaciones en los juicios de amparo en que se le señale como autoridad responsable.

ACUERDO

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 2o. de la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, y en tanto se expida un nuevo Reglamento Interior de Funcionamiento de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 28 del presente ordenamiento, he dispuesto que a partir de esta fecha, yo suplido en mis ausencias, por lo que se refiere a la firma de los informes previos y justificados, así como demás actuaciones relativas a los juicios de amparo en que se señale como autoridad responsable, indistintamente los Subsecretarios "A" y "B" de Recursos Hidráulicos, o, en su falta de éstos, o en sus ausencias, por el C. Oficial Mayor de la propia Dependencia de mi cargo.

Dese a conocer el presente acuerdo a todas las dependencias de esta Secretaría de Recursos Hidráulicos, publíquese en el "Diario Oficial" de la Federación, y conocimiento de las demás autoridades administrativas, judiciales, y para cualesquiera otros efectos legales.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 10 de enero de 1966.—El Secretario, José Hernández Terán.—Rúbrica.

Miércoles

AVISO

Al Estado de México. Asunto: Terrenos.

AVISO

El por of pedien tales, el des pmento Munic ximad el C dancia

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al

Al