

Tom I

00781
4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

REGIMEN JURIDICO DEL AGUA EN MEXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN DERECHO
PRESENTA

THALIA DENTON NAVARRETE.

TUTOR: DR. CARLOS ARELLANO GARCIA.

2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IMPRESO CON
TARJETA DE ORIGEN

ACREDITADO
Lic. Thelma Denton Navarro.
21/Nov/2003

REGIMEN JURIDICO DEL AGUA EN MEXICO

INDICE	PAG.
INTRODUCCION	9

PRIMERA PARTE

REGIMEN JURIDICO NACIONAL DEL AGUA

CAPITULO I

ANTECEDENTES LEGISLATIVOS

1.- Constituciones anteriores.	13
2.- Constituyente de Querétaro.	15
3.- Reformas a la Constitución de 1917.	17
4.- Legislación anterior sobre aguas.	18
5.- Legislación relacionada en materia de aguas.	24

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

1.- Concepto de agua.	26
A.- Significación gramatical.	27
B.- Conceptos doctrinales.	28
C.- Concepto del derecho de aguas.	30
D.- Concepto que se desprende de la legislación.	32
E.- Concepto que se propone.	32
F.- Elementos del concepto propuesto.	32



2.- Clasificación de las aguas.	32
3.- Otros conceptos relacionados con el agua.	44
4.- Concepto de zona metropolitana.	45
5.- Ubicación geográfica y componentes de las zonas metropolitanas de México.	51

CAPITULO III

EL REGIMEN JURIDICO HIDRAULICO.

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	59
2.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	74
3.- Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	82
4.- Ley de Aguas Nacionales.	83
5.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	88
6.- Ley General de Bienes Nacionales.	91
7.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente.	92
8.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.	94
	94
9.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente en materia de Impacto Ambiental.	95
10.- Código Civil para el Distrito Federal.	97
11.- Código Penal Federal.	98

12.- Ley General de Salud.	110
13.- Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.	112
14.- Ley General de Asentamientos Humanos.	113
15.- Ley Federal sobre Metrología y Normalización	114
16.- Ley Federal de Derechos.	116
17.- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.	118
18.- Plan Nacional Hidráulico 2001-2006.	123

CAPITULO IV

ESTUDIO PARTICULAR DEL REGIMEN JURIDICO DEL AGUA EN MEXICO.

1.- Competencia Federal.	130
2.- Concurrencia Federal y Estatal.	132
3.- Administración centralizada.	135
4.- Administración desconcentrada.	137
5.- Entidades paraestatales.	139
6.- Diversos funcionarios.	140
7.- Explotación, uso y aprovechamiento del agua.	140
8.- Concesiones y Asignaciones.	142
9.- Derechos y obligaciones de los concesionarios y asignatarios.	150
10.- Registro Público de Derechos de Agua.	154
11.- Trasmisión de títulos.	156



12 - Zonas reglamentadas de veda y reserva.	158
---	-----

CAPITULO V

ATRIBUCIONES Y DISPOSICIONES EN MATERIA DE AGUAS NACIONALES.

1.- Atribuciones de la Comisión Nacional del Agua.	162
A) Panorama regional del agua.	163
B) Participación de los usuarios	165
2.- Regulación de la Comisión Nacional del Agua y Normas Oficiales Mexicanas	
A) Atribuciones.	170
B) Normas oficiales mexicanas en Materia de agua.	172
3.- Disposiciones en la Ley de Aguas Nacionales relativas a prevención y control de la contaminación de las aguas.	175
1) Instrumentos económicos.	182
2) Instrumentos financieros.	183
3) Instrumentos de mercado.	183
4) El impacto ambiental y su evaluación.	184
5) Autoregulación ambiental.	186
6) Auditoria ambiental.	186
7) Aprovechamiento sustentable.	187
8) Prevención ambiental.	194
9) Interés difuso.	196
10) Control de la contaminación del agua.	198
11) Tratamiento de aguas residuales en el Distrito Federal.	202
12) Red automática de monitoreo del agua.	202
13) Vinculación con salud, salubridad general y equilibrio ecológico.	203
15) Daño y nesgo ambiental.	204
14) El principio "el que contamina paga".	205
16) Responsabilidad compartida pero diferenciada.	205
17) Medidas de seguridad ambiental.	209
18) Sanciones.	210
19) Denuncia popular.	212
20) Infracciones, sanciones y recursos.	215



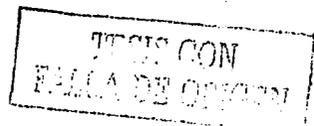
21) Conciliación y Arbitraje.	215
4 - Inversiones en infraestructura hidráulica.	217
5. - Usos del agua.	218
A) Uso doméstico.	219
B) Uso Público urbano.	219
C) Uso Agrícola.	222
D) Uso Industrial.	231
E) Otros usos.	232
F) Uso en otras actividades productivas.	233
6. - Problemas relativos al uso urbano del agua.	234

SEGUNDA PARTE

CAPITULO UNICO

REGIMEN JURIDICO INTERNACIONAL DEL AGUA

1.- El agua como recurso.	240
2.- Normas convencionales en tratados multilaterales referentes al tema hidráulico.	242
a) Acuerdos de cooperación en cuencas hidrológicas internacionales.	244
3.- Las reglas de Helsinki.	245
4.- Puntos principales de la Carta del Agua de la Unión Europea, aprobada por el Consejo de Europa en Estrasburgo, en octubre de 1967, que rigen en la Comunidad Económica Europea.	247
5.- Resoluciones del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas respecto al uso del agua para fines urbanos.	249
a) La conferencia de Petersberg.	249



-b) El grupo de expertos de Harare.	251
6.- Resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas en relación con el agua.	251
A) El acuerdo de cuencas de la ONU.	251
B) Cumbre de Río + 10 en Johannesburgo.	256
7.- Conferencias internacionales que atañen a la temática del agua.	257
1) Uso cooperativo.	
2) La voluntad de los Estados.	
3) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano.	
8.- Tratados internacionales bilaterales sobre ríos (Bravo, Colorado y Suchiate) en las fronteras norte y sur de México.	260
A) La Convención para la Equitativa Distribución de las Aguas del Río Bravo del 21 de mayo de 1906.	261
B) El Tratado para el aprovechamiento de las aguas de los ríos Bravo, Colorado y Tijuana del 3 de febrero de 1944.	262
C) Tratados celebrados en la frontera sur de México.	268
9.- La escasez del agua.	269
10.- La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza.	275

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

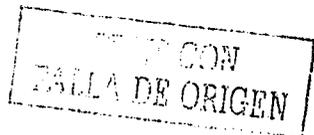
INTRODUCCION

La metodología empleada para la elaboración de este trabajo fué, primordialmente, la de investigación documental, desarrollada en la búsqueda del material escrito sobre el recurso agua, en el cual no existe amplia bibliografía directa. por lo que se optó por el empleo de bibliografía indirecta, tanto para el planteamiento del problema como para los conceptos desarrollados.

La investigación de campo tiene por objeto precisar la aplicación de la legislación federal y local al estado actual del uso y aprovechamiento racional del recurso, principalmente porque nos permite comparar los planes y programas del Gobierno de México en relación con el agua y los resultados obtenidos por la información directa de los funcionarios relacionados con la materia.

El abastecimiento de agua en la zonas metropolitanas es cada día más deficitario, no se cuenta con la infraestructura controlada para el suministro del líquido; ni en cantidad y calidad adecuadas para satisfacer las necesidades de parte de los usuarios, de ahí el planteamiento de reformas legales, desde el precepto constitucional a las leyes secundarias, relativas al uso racional del agua para uso humano y el mayor aprovechamiento de las aguas tratadas y recicladas, y, principalmente, que se cuiden los volúmenes del recurso para que garanticen el suministro durante el estiaje y en un futuro no muy remoto.

Considerando el agua como un recurso precioso y escaso, su uso y reuso ameritan una regulación mas específica. Uno de los aspectos que llama poderosamente la atención es que en algunos países del primer



mundo¹ la dotación individual de agua por habitante es de 200 litros diarios, mientras que en algunas partes de la zona metropolitana el abasto de agua para uso urbano es de 362 litros, mismos que en su mayoría se desperdician. Del abastecimiento para uso doméstico se desvía el 30% en fugas, lo cual podría corregirse a través de una red mallada que evite casi al 100% las mencionadas fugas. Es importante hacer notar que esa agua en fugas es limpia, se mezcla con aguas negras y grises y se va del alcantarillado al drenaje profundo, situación que podría evitarse con instalaciones que permitan la separación de las aguas limpias de aquellas para tratamiento y reuso.

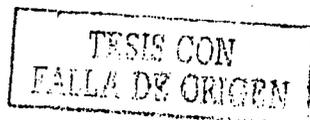
En el drenaje de las ciudades de México se descargan por igual las aguas de lluvia y las de usos doméstico e industrial; de estas aguas se aprovechan en reuso solo el 2% de la precipitación pluvial. En la Ciudad de México, toda el agua que se va al drenaje profundo, se libera de algunos contaminantes durante su recorrido a cielo abierto por los campos del Estado de Hidalgo y lo que es peor, con estas aguas se riegan las hortalizas que consumimos y que contienen metales pesados entre ellos el plomo. Aunque no corresponde a esta parte del trabajo, se hacen algunas consideraciones, se toman algunas ideas técnicas expresadas por funcionarios de la Comisión Nacional del Agua al respecto. Se proponen algunas soluciones tales como la necesaria construcción de depósitos o cisternas para almacenar agua de lluvia y aguas grises, la fractura mediante hoyos en espacios cubiertos por pavimentos o planchas de concreto suficientes para permitir el escurrimiento del agua de lluvia con el fin de reabastecer los acuíferos de las zonas metropolitanas.

¹ Datos proporcionados por Inegi, Internet, 2001

El programa ya añejo del ahorro de agua difundido por los medios de comunicación televisivos e impresos, podría completarse con la educación práctica de ciertas conductas específicas tendientes al uso cuidadoso del agua, como podría ser respecto a la separación de las aguas que contempla la Ley de Aguas Nacionales y el tratamiento de mayor cantidad de las aguas grises, industriales y negras para ser usadas en otras actividades, como riego de áreas verdes, antes de su descarga a ríos, mantos y cuencas.

El agua es de esencia en la vida humana así como en la vida de todos los seres del planeta, por eso se le denomina líquido vital; sin embargo el comportamiento de los seres humanos respecto de ese elemento ha sido de desperdicio, afectación y falta de tratamiento del recurso de por sí escaso. Las pocas normas jurídicas existentes en materia de agua y la violación a las leyes de la naturaleza, ha llevado a enfrentarnos con una realidad dramática, las cuencas o cuerpos de agua son contaminados, lo cual hace el recurso agotable. La conducta humana debe mejorar respecto del uso y aprovechamiento del agua y esto debe hacerse a través de una normatividad jurídica más específica, lo que justifica el análisis de la ~~normatividad~~ existente, a fin de que opere de manera más eficaz y acertada para la preservación, conservación y restauración de los ~~cuerpos de agua~~.

La tesis consta de seis capítulos en los cuales se analiza el ordenamiento jurídico mexicano de la materia, dividida en dos partes, la primera se refiere a los aspectos del derecho nacional y la segunda a los aspectos internacionales.



En el primer capítulo se hace un estudio de la evolución del derecho en materia de aguas, con una mención cronológica de cada una de las leyes y su ámbito de aplicación.

En el segundo capítulo se establece el marco conceptual inserto en las diversas leyes, a fin de precisar el alcance de los términos jurídicos relacionados con el agua.

En el capítulo tercero se analizan los diversos ordenamientos relacionados con el tema hidráulico.

En el cuarto capítulo se hace el estudio particular del régimen jurídico hidráulico.

En el quinto capítulo se contienen las atribuciones del organismo encargado de la administración de las aguas nacionales y las disposiciones legales aplicables.

En el sexto capítulo se aborda el aspecto internacional del agua, las soluciones que mediante convenciones han celebrado varios países, la tendencia a considerar la cooperación en lugar del conflicto por el recurso y principalmente en relación al problema referente a la frontera norte de México, en virtud de los conflictos que la escasez de agua ha originado en esa región y algunas de sus posibles soluciones.

PRIMERA PARTE
CAPITULO I
ANTECEDENTES LEGISLATIVOS

1.- CONSTITUCIONES ANTERIORES A 1917.

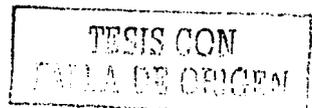
A) El voto particular de Ponciano Arriaga. El antecedente legislativo lo constituye el voto particular de Ponciano Arriaga² en el cual destaca el argumento de más importante influencia en el proyecto de Constitución Política de la República de 1857. Emitido con fecha 26 de junio del mismo año, tomó en cuenta el mandamiento de las Leyes de Indias en las que se dice "...Que en donde hubiese comarcas a propósito para fundar poblaciones y algunas personas quisieran hacerlo, se les diesen tierras, solares y *aguas*; ...Que no se diesen ni vendiesen tierras a los españoles con perjuicio de los indios, sino que a estos se les dejase con sobra todas las tierras de su pertenencia, y las *aguas y negos* para sus huertas sementeras y para que abrevén sus ganados, repartiéndoles y dándoseles las que hubieran menester".

Constitución Política de 1857³. Con un enfoque principalmente individualista la Constitución Política de 1957 no se refiere a la propiedad de las aguas, así el artículo 27 establece que la propiedad (en general) de las personas no puede ser ocupada sin su consentimiento, sino por causa de utilidad pública y previa indemnización.

B) Ley sobre Aprovechamiento de Aguas Federales del 4 de junio de 1894.- Como lo indica el artículo 10. de esta ley, se autoriza al Ejecutivo

² Derechos del Pueblo Mexicano, México a través de sus Constituciones, Edición de la XLVI Legislatura de la Cámara de Diputados, México, 1967, p.601.

³ Cfr Tena Ramirez, Felipe, Leyes Fundamentales de México 1808-1967, Ed. Porrúa, S. A., México, 1967, p 610.



para que, de acuerdo con las prevenciones de la misma y la del 5 de junio de 1888, haga concesiones a particulares y a compañías para el mejor aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal, en riegos y como potencia aplicable a diversas industrias. En los subsecuentes artículos 2o. y 3o., se establecen las condiciones a que se sujetarán las concesiones, franquicias y exenciones y el artículo 4o. otorga la facultad reglamentaria para el aprovechamiento de las aguas en el Distrito Federal y en los territorios, pudiendo hacer concesiones para construir presas y formar depósitos, sujetándose igualmente a los principios que establece el Código Civil.

C) Decreto promulgado por Venustiano Carranza llamada Ley del 6 de Enero de 1915. En el párrafo I del artículo 1o. se declaran nulas todas las enajenaciones de tierras, aguas y montes pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones y comunidades hechas por los jefes políticos, gobernadores de los Estados o cualquiera otra autoridad local, en contravención a lo dispuesto en la Ley de 25 de junio de 1856 y demás leyes y disposiciones relativas. El párrafo II, abarca las concesiones, composiciones o ventas de aguas hechas por la Secretaría de Fomento, Hacienda o cualquiera otra autoridad federal, desde el primero de diciembre de 1876, hasta la fecha.

D) Iniciativa presentada en el Congreso Constituyente el 25 de enero de 1916. En esta iniciativa⁴ se propone que "...La Nación viene a tener el derecho pleno sobre las tierras y aguas de su territorio y solo reconoce u otorga a los particulares el dominio directo en las mismas condiciones en que se tuvo por los mismos particulares durante la época colonial y en las

⁴ Idem, op cit., p 641.

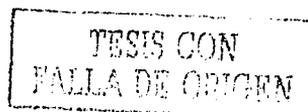
mismas condiciones en que la República después lo ha reconocido u otorgado".

2.- EL CONSTITUYENTE DE QUERÉTARO.

En el debate de la sesión permanente de los días 29, 30 y 31 de enero de 1917⁵ se dijo: "En tiempo de las tiranías, les quitaron a los habitantes del pueblo de Santa Ursula el agua que poseían desde tiempo inmemorial, y para zanjar dificultades, el Gobierno del señor Madero consideró conveniente introducir el agua de otra parte, para que el pueblo tuviese *agua* y completar así la otra cantidad de agua que les faltaba, con el objeto de que las fábricas, para las que se había aprovechado esa *agua*, no suspendiesen sus trabajos."

Texto aprobado por el Congreso Constituyente de Querétaro el 5 de febrero de 1917. "Art. 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada...La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación. Con este objeto se dictarán las medidas necesarias para...la creación de nuevos centros de población agrícola con las tierras y *aguas* que les sean indispensables...para evitar la destrucción de los elementos naturales. ...Los pueblos, rancherías y comunidades que carezcan de tierras y *aguas*, o no las tengan en cantidad suficientes para

⁵ Idem, p. 653.



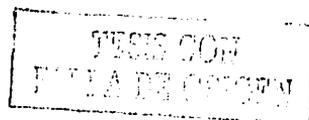
las necesidades de su población, tendrán derecho a que se les dote de ellas, tomándolas de las propiedades inmediatas, respetando siempre la pequeña propiedad... Son también propiedad de la nación las aguas... de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos principales o arroyos afluentes desde el punto en que brota la primera agua permanente hasta su desembocadura, ya sea que corran al mar o que crucen dos o más Estados; las de las corrientes intermitentes que atraviesen dos o más Estados en su rama principal, las aguas de los ríos, arroyos o barrancos, cuando sirvan de límite al territorio nacional o al de los Estados, ... el aprovechamiento de las *aguas*, cuando su curso pase de una finca a otra, se considerará como de utilidad pública y quedará sujeta a las disposiciones que dicten los Estados... La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y *aguas* de la Nación se regirá por las siguientes prescripciones: I. Solo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, *aguas* y sus accesiones, o para obtener concesiones de explotación de minas, *aguas* o combustibles minerales en la República Mexicana... En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre tierras y *aguas*;... VI. Los condueños, rancherías, pueblos, congregaciones, tribus y demás corporaciones de población, que de hecho o por derecho guarden el estado comunal, tendrán capacidad para disfrutar en común las tierras, bosques y *aguas* que les pertenezcan o que se les haya restituido o restituyeren conforme a la Ley de 6 de enero de 1915, entretanto la ley determina la manera de hacer el repartimiento únicamente de las tierras; ... las autoridades administrativas procederán desde luego a la ocupación, administración, remate o venta de las tierras y *aguas* de que se trate y todas sus accesiones... Se declaran revisables todos los contratos y concesiones

hechos por los gobiernos anteriores desde el año de 1876, que hayan traído por consecuencia el acaparamiento de tierras, aguas y riquezas naturales de la Nación por una sola persona o sociedad y se faculta al Ejecutivo de la Unión para declararlos nulos cuando impliquen perjuicios graves para el interés público

3.- REFORMAS A LA CONSTITUCIÓN DE 1917.

A) La segunda reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación del 6 de diciembre de 1937, adiciona el párrafo VII al artículo 27 Constitucional, en los siguientes términos: "VII.- Los núcleos de población que de hecho o por derecho guarden el estado comunal, tendrán capacidad para disfrutar en común las tierras, bosques y *aguas* que les pertenezcan o que se les hayan restituído o restituyeren.. "

B) La cuarta reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación del 21 de abril de 1945, reforma el párrafo V del artículo 27 Constitucional, en los siguientes términos: "Son también propiedad de la Nación las *aguas* de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el Derecho Internacional; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquellas, en toda su extensión o en parte de ella, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas estén cruzados por líneas divisorias de dos o mas entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las



playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales, y apropiarse por el dueño del terreno; pero, cuando lo exija el interés público, o se afecten otros aprovechamientos el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización, y aun establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras *aguas* no incluidas en la enumeación anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran, o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o mas predios, el aprovechamiento de estas *aguas* se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados."

C) La quinta reforma constitucional publicada en el Diario Oficial de la Federación del 12 de febrero de 1947, modifica las fracciones X, XIV y XV del artículo 27 Constitucional, cuyo texto es el vigente, mismo que en la parte conducente se transcribe en el siguiente capítulo, en la parte que corresponde a la Constitución.

4.- LEGISLACIÓN ANTERIOR SOBRE AGUAS.

José Trinidad Lanz Cárdenas⁶ afirma que se pretende sostener que en la época del México prehispánico no había regulación de las aguas interiores, cuando la historia de nuestras culturas autóctonas (aztecas, otomíes, olmecas, mayas, totonacas), en cada una de estas civilizaciones las aguas estaban divinizadas, estaban relacionadas con la divinidad y

⁶ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídic de las aguas interiores en México", *Modernización del derecho mexicano: reformas constitucionales y legales 1992*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993, p. 281.

consecuentemente se manejaban por las teocracias sacerdotales a nivel de concesiones, de dotaciones o de usos; señala en síntesis, que las aguas no se usaban o manejaban de manera arbitraria o caprichosa.

Andrés Serra Rojas⁷ por su parte relata de una manera cronológica las diversas legislaciones que, en materia de aguas, se han dado en México; en la época precortesiana se manifiesta el valor del agua para las poblaciones indígenas que tuvieron su asiento en los lugares cercanos a los lagos, manantiales y corrientes de agua, así surgieron las primeras normas de derecho consuetudinario, para evitar querellas que se presentaban con motivo de su aprovechamiento y asegurar que ella no faltara a los grupos indígenas. En oposición, Miguel Acosta Romero⁸ considera que en esta etapa no existió legislación sistemática y probablemente solo se dieron costumbres para dar al líquido un uso racional, se construyeron acueductos, acequias y chinampas; se le consideró de uso público, no hubo régimen de propiedad o dominio de las aguas.

En la Etapa Colonial⁹ que comprende desde la consumación de la conquista de la Nueva España en 1523, hasta la consumación de la Independencia en 1821, las primeras disposiciones en materia de aguas tuvieron su fundamento y apoyo en las leyes de España que se aplicaron durante el Virreinato. El régimen de las aguas formó parte del real patrimonio y los monarcas esgrimieron los mismos derechos que para la propiedad superficial y el subsuelo existían; en las Leyes de Partida, las aguas pertenecen a todas las criaturas, sometidas a un régimen de

⁷ Serra Rojas Beltri, Andrés, Derecho Administrativo, Segundo Curso, Ed. Porrúa, S. A., México, 1996, p.314

⁸ Acosta Romero, Miguel, Segundo curso de Derecho Administrativo, Segunda edición, Editorial Porrúa, México, 1993, p. 334

⁹ Acosta Romero, Miguel, Ibidem

derecho público, se establece la misma clasificación de aguas públicas y aguas privadas. En la Colonia, las aguas pertenecían a la Corona, el régimen de las mercedes podía equipararse al de las concesiones y la merced se otorgaba para el aprovechamiento de las aguas¹⁰; se ordenó que en los acuerdos de las audiencias se nombren jueces que repartan las aguas a los indios, para que rieguen sus campos, huertas y sementeras y abreen los ganados, los cuales sean tales que no les hagan agravios y repartan lo que hubieren menester, como lo indica la real orden sobre aguas del 22 de junio de 1807¹¹.

En el México Independiente¹² entre 1821 y 1871, la titularidad jurídica de la Colonia pasó a ser de la Nación Mexicana, sin embargo, como consecuencia de ello no puede cambiar de repente su legislación y de acuerdo al Tratado de Córdoba, suscrito entre O'Donojú e Iturbide, se siguieron aplicando las leyes españolas, se aplicaron disposiciones del Código de las Siete Partidas, aún mas allá de 1871¹³. La Constitución de 1824, en el artículo 50 fracción II, contempló entre las facultades del Congreso Federal, la apertura de canales o su mejora, sin impedir a los Estados los suyos. En la Constitución de 1836 no existe disposición alguna en materia de aguas¹⁴.

La Constitución de 1857¹⁵, en el artículo 72 fracción XXII, facultó al Congreso de la Unión para dictar leyes sobre vías generales de comunicación y sobre postas y correos. La reforma a dicha fracción de

¹⁰ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", Idem, p. 282

¹¹ Serra Rojas Beltrí, Op. Cit. p. 315

¹² Serra Rojas Beltrí, Ibidem

¹³ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", Idem, p. 284.

¹⁴ Acosta Romero, Miguel, Idem, p. 339

¹⁵ Serra Rojas Beltrí, Ibidem.

fecha 20 de junio de 1908¹⁶, facultó al Congreso para determinar cuáles aguas eran de jurisdicción federal y para expedir leyes sobre su uso y aprovechamiento. Mediante decreto del 2 de agosto de 1863, durante el gobierno de Don Benito Juárez, se ordenaron las medidas de terrenos y las de aguas, sean para riego o potencia, según el sistema métrico-decimal dando al mismo tiempo su reducción a las unidades de medida que hasta hoy han estado en uso.

El Código Civil del 8 de diciembre de 1870¹⁷, reguló en forma específica las aguas como bienes de uso común propiedad de la Nación, entre las que consideró puertos, bahías, radas, playas, ensenadas, ríos, álveos, rías, esteros, canales, riberas de los ríos navegables en cuanto a su uso indispensable, lagos y lagunas, que no fueren propiedad particular, así como el uso y concesión sobre dichas aguas. Es atinada la observación hecha por Trinidad Lanz Cárdenas¹⁸ en cuanto a que el Código adoptó irreflexivamente el Código Napoleón, porque en Francia, país de humedad, se aplicó el sistema de régimen ribereño, en cambio nuestro país es semiárido, con excepción del sureste, el problema es la carencia de agua. El Código Civil de 1884, suprimió la catalogación de aguas y solo las comprendió en los bienes de uso común.

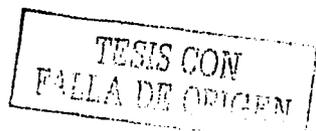
La Ley sobre Aprovechamiento de Aguas Federales del 6 de junio de 1894¹⁹, autoriza al Ejecutivo Federal para otorgar concesiones para aprovechar las aguas de jurisdicción federal en riegos y en la industria. La ley del 18 de diciembre de 1896, revalidó por una sola vez las concesiones que los Estados hubieran otorgado a particulares para utilizar aguas de jurisdicción federal.

¹⁶ Acosta Romero, Miguel, *Idem*, p. 340

¹⁷ Acosta Romero, Miguel, *Ibidem*

¹⁸ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", *Ibidem*.

¹⁹ Serra Rojas Beltrí, *Idem*, p.318



La Ley sobre el Régimen y Clasificación de Bienes Federales de 1902²⁰, catalogó en forma detallada la propiedad con respecto a las aguas, sus usos, la inalienabilidad e imprescriptibilidad como propiedad de la Nación y el establecimiento de la competencia entre las Secretarías de Fomento, de Comunicaciones y Obras Públicas y Guerra y Marina, respecto del manejo de las aguas y sus bienes correlativos

La reforma constitucional del 20 de junio de 1908, facultó al Congreso para determinar cuales son las aguas de jurisdicción federal y expedir leyes sobre uso y aprovechamiento de las mismas.

La ley del 13 de diciembre de 1910 es el antecedente inmediato del artículo 27, párrafo quinto, de la Constitución en la enumeración que contiene, se relaciona con el párrafo primero de la misma, es decir, las aguas de jurisdicción federal son del dominio público y de uso común y en consecuencia inalienables e imprescriptibles. Solo con aprobación del Congreso de la Unión podrán otorgarse concesiones para el uso y aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal que sean flotables y navegables; el título ampara el uso y aprovechamiento de las aguas. El reglamento de esta ley es de la misma fecha.

La Ley sobre Irrigación con aguas federales del 4 de enero de 1926²¹, marca el inicio de un esfuerzo sistemático para regular la utilización del recurso hidráulico²², tuvo como principal objetivo el fomento de las obras de riego para impulsar el desarrollo agrícola del país, se creó la Comisión Nacional de Irrigación, antecedente de la Secretaría de Recursos

²⁰ Acosta Romero, Miguel, *Ibidem*

²¹ Acosta Romero, Miguel, *Idem*, p. 342

²² Gil C., Miguel Angel, "Política ambiental en México", *Revista mexicana de legislación ambiental*, Año 1, No. 2. Enero-Abril 2000, México, p. 7

Hidráulicos y el Fondo Nacional de Irrigación administrado por dicha Comisión. La Ley de Dotaciones y Restituciones de Tierras y Aguas, reglamentaria del artículo 27 Constitucional, de 1927, establece procedimientos para dotación y restitución de aguas en comunidades agrarias.

En opinión del maestro Miguel Acosta Romero²³, el Código Civil para el Distrito Federal de 1928 está derogado por las diversas leyes que se han promulgado en la materia.

Mediante la Ley de Aguas de Propiedad Nacional del 6 de agosto de 1929, que deroga la ley anterior de 1910²⁴, se define el carácter federal de la ley y el régimen de inalienabilidad e imprescriptibilidad de dichas aguas. Igualmente se establece el libre uso y aprovechamiento de las aguas por medios manuales; para otros fines se distinguen las confirmaciones de derechos anteriores, creados al amparo de la ley de 1910 y los permisos revocables y precarios, para la utilización de las aguas de propiedad nacional.

La Ley de Aguas de Propiedad Nacional publicada en el Diario Oficial de la Federación del 31 de agosto de 1934 y su Reglamento publicado en el citado Diario, de fecha 21 de abril de 1936, facilita el desarrollo del programa oficial en materia de aguas y obras hidráulicas y fija la competencia de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

La Ley de Conservación del Suelo y Agua, publicada en dicho órgano de difusión el 6 de julio de 1946,

²³ Acosta Romero, Miguel, *Idem*, p. 343.

²⁴ Serra Rojas Beltrí, *Idem*, p. 318

La Ley Federal de Aguas Nacionales del 30 de diciembre de 1974 según comentario de Andrés Serra Rojas, tuvo una muy corta vigencia. José Trinidad Lanz Cárdenas²⁵ estima que ha faltado sensatez y prudencia en el ámbito de nuestra legislación para regular algo tan importante como es el agua.

La Ley de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación del 10. de diciembre de 1992 y su reglamento de 12 de enero de 1994, es reglamentaria de los párrafos quinto y sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas propiedad de la Nación, incluidas aquellas del subsuelo libremente alumbradas mediante obras artificiales, para que se reglamente su extracción, utilización y veda, conforme lo exija el interés público.

5.- LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LA MATERIA DE AGUAS.

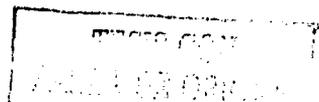
A) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988. En cuanto a su naturaleza jurídica es un ordenamiento marco, que coexiste y se complementa con otras leyes que regulan o se relacionan con el equilibrio ecológico y el ambiente, tal es el caso de la Ley General de Salud, Ley General de Asentamientos Humanos, Ley Forestal, Ley de Aguas Nacionales, etc.²⁶. En el título tercero de esta ley se integran tres capítulos relativos al aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos, del suelo y sus recursos: en el capítulo primero se señalan los

²⁵ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", p. 288

²⁶ Astudillo Urzúa, Pedro, "La importancia del Derecho Ecológico", *Revista de la Facultad de Derecho*, UNAM, Tomo XL, Nos 172-174, Julio-Diciembre 1990, México, p. 49

critérios ecológicos generales que deberán observarse para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos, así como las principales actividades en las que deberán considerarse dichos criterios; normas relacionadas con el establecimiento y manejo de zonas de protección de fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones; el otorgamiento de autorizaciones para afectar el curso o cauce de corrientes de agua, para asegurar, mediante la promoción de técnicas de tratamiento o reutilización, la disponibilidad del agua destinada a consumo humano para evitar procesos de eutrofización, salinización y otros de contaminación de aguas de propiedad nacional, para la exploración, explotación y administración de los recursos acuáticos vivos y no vivos, la realización de estudios de impacto ambiental previos al otorgamiento de concesiones, permisos y autorizaciones en la realización de actividades pesqueras; para la protección de los ecosistemas acuáticos, y la concertación de acciones de protección y restauración de dichos ecosistemas acuáticos, con las comunidades y los sectores productivos, como lo señalan los artículos del 88 al 97 y del 117 al 133 de esta ley.

B) Reformas del año de 1996 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. En el artículo 10. se dice que es reglamentaria de aquellas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico; sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer entre otras las bases para: ... V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso la restauración del agua...VI.- La prevención y el control de la contaminación del agua...VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponden al Distrito Federal, bajo el principio de



conurrencia previsto por el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL DEL AGUA.

1.- CONCEPTO DE AGUA.

La sustancia líquida²⁷ de que están formados los mares, ríos, arroyos, Fuentes, estanques y lagunas Por una parte es capaz de ocasionar graves daños y por otra parte es la sangre de la tierra y de la vida de los campos, dá lugar a cuestiones de importancia para la agricultura, las servidumbres o gravámenes que tienen las heredades inferiores de recibir las aguas que bajan naturalmente de las superiores y el derecho que tiene el propietario de las aguas que nacen en su predio y las aguas que pertenecen al público y las que pasan por la orilla o por dentro de una heredad.

Miguel Acosta Romero²⁸ nos dice: el agua no solo es indispensable para la vida biológica, sino que es también un elemento necesario para la satisfacción cultural y espiritual de los humanos. El agua guarda una estrecha relación con el grado de civilización alcanzado por una determinada sociedad, a la abundancia de agua se dá el progreso y a su escasez se dá la desolación.

²⁷ Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia por Don Joaquin Escriche, Paris, 1888, p. 107.

²⁸ Acosta Romero, Miguel, Idem, p.p.327-332.

El agua es un recurso permanente dentro del sistema solar, la tierra es el único planeta que debido a su densidad y temperatura, posee una abundante provisión de agua. Tres cuartas partes se encuentra en los glaciares y casquetes polares casi inaccesible. Los acuíferos (canales subterráneos de agua) contienen alrededor de 1'000,000 de millas cúbicas de agua y están situados a no más de una milla de profundidad, existen veintisiete veces más que las aguas superficiales²⁹. El agua de las corrientes superficiales o que se encuentra en estanques, lagos o reservorios se denomina agua superficial; la calidad del agua depende de la clase de suelo a través del cual ha sido absorbida luego de una precipitación, de la duración de su trayecto subterráneo y del tipo de estrato que ha atravesado. La superficie de agua dulce de la tierra equivale, probablemente, al 10 por ciento del agua subterránea disponible.

A.- Significación gramatical.

El diccionario Pequeño Larousse Ilustrado³⁰ nos describe el concepto agua: del latín aqua, líquido transparente, insípido e inodoro. El agua es un cuerpo compuesto que resulta de la combinación de dos volúmenes de hidrógeno por uno de oxígeno. Su fórmula química es H₂O. En estado puro es incolora e insípida; hierve a la temperatura de 100 grados C, cuando la presión que en ella se ejerce no es superior a la de una atmósfera, pero dicha temperatura de ebullición aumenta con la presión; el agua se solidifica a 0 grados C. Existe en la atmósfera en estado de vapor. Un cm³ de agua a 4 grados C pesa 1 g. El agua natural no está nunca pura; contiene en disolución gases y sales y en suspensión polvos diversos y a veces microbios. La absorción de estos últimos puede

²⁹ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", Idem, p. 280

³⁰ Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado, Imprimerie Larousse, France, 1964, p. 33

ocasionar graves enfermedades y muy especialmente la fiebre tifoidea. Por esta razón conviene filtrar cuidadosamente el agua que se ha de beber y, siempre que se sospeche alguna epidemia, hervirla previamente.

B.- Conceptos doctrinales.

En derecho civil³¹, el agua es elemento fundamental para la vida, ha sido siempre objeto de reglamentaciones jurídicas, por referirse a la navegación, a los riegos, al alimento humano, a la higiene de las personas y de las poblaciones. El agua crea la propiedad, al disminuir su curso y formar islas; o la aumenta, por el acrecentamiento paulatino de arenas en las orillas o por segregar una porción de otro predio ribereño que se une a distinta finca. Lentamente por el oleaje o violentamente por la crecida, arrebatada terreno en las riberas, lo toma fango o arena de imposible reivindicación; y más aún, consuma la pérdida total de la propiedad por inundación completa de un terreno, ya por la naturaleza o a consecuencia de determinadas obras, que anegan comarcas y sumergen poblaciones en el fondo de pantanos, embalses o represas.

Miguel S. Marienhoff³² se refiere al agua como una de las cosas que pueden ser tratadas enciclopédicamente en el terreno del derecho, pues encuentra ubicación no solo en todas ramas sino en muchas ciencias auxiliares como la economía, física, química, hidrología, etc.. Físicamente es un cuerpo que se presenta en estado líquido, sólido y de vapor. Como cosa el agua es susceptible de un derecho de propiedad, su clasificación puede ser en públicas o privadas, según cada país, conforme a los

³¹ Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual de Guillermo Cabanellas. Tomo I, 18a Edición, Buenos Aires, Argentina, 1981, p. 219.

³² Enciclopedia Jurídica Omeba, Tomo I A, Editorial Bibliográfica Argentina, Buenos Aires, p. 615

principios de derecho administrativo, conforme a las modalidades de su propio ambiente.

Angel Bassols Batalla³³, de manera muy detallada señala: el agua puede considerarse como riqueza permanente en tanto que su volumen general sobre el planeta es más o menos constante, gracias al ciclo hidrológico de evaporación-condensación-lluvia-movimiento-evaporación, pero al mismo tiempo en una región dada el agua puede ser utilizada al máximo, para renovarse por medio de ese propio ciclo hidrológico. La importancia del agua no deriva solamente de su abundancia, cerca de tres cuartas partes de la tierra es agua, su elevado calor específico y altos valores latentes de fusión y evaporación, mayores que en cualquier otra sustancia, la convierte en importante factor de equilibrio para regular los cambios de temperatura del medio. El agua forma parte sustancial de todos los organismos, la tierra no sirve para fines agrícolas si carece de agua fecundante, cada vez son mas complejos los usos que la sociedad está dando, de acuerdo con la técnica y el aumento de las necesidades.

Por su parte, lo expresan ampliamente Violeta Múgica Alvarez y Jesús Figueroa Lara³⁴, el agua es, quizá, la sustancia más importante y versátil que se encuentra en la naturaleza, sus propiedades están relacionadas con su estructura simétrica, misma que le confiere cualidades que le permiten ser una de las sustancias más importantes para la vida del planeta...es un disolvente de innumerables sustancias...esencial para el transporte de nutrientes y la eliminación de desechos...su alta tensión superficial la convierte en el ingrediente idóneo para la limpieza de todo tipo de objetos y superficies...por su alta constante dieléctrica solubiliza

³³ Bassols Batalla, Angel, Recursos naturales de México. teoría, conocimiento y uso, 19a. edición, Editorial nuestro tiempo, S. A., México, 1986, p.p 129 y 130.

³⁴ Múgica Alvarez, Violeta y Figueroa Lara, Jesús, Contaminación Ambiental, Causas y control, Editorial Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1996, p. 21.

sales y forma electrolitos que a su vez tienen la propiedad de conducir la energía eléctrica por los iones que contiene...tiene alta capacidad calorífica...si la temperatura del agua fluctuara fácilmente con la energía solar, los efectos climáticos serían muy grandes...es un buen agente de transferencia de calor...es utilizada para calefacción e intercambio de calor en la industria...cuando se congela forma una estructura hexagonal que ocasiona que su punto de fusión sea mayor que el esperado, su densidad es menor a la del agua líquida, lo que permite que la flora y la fauna sobrevivan en el invierno...se dice que está "contaminada" cuando las actividades del hombre la han hecho inútil para algún uso en particular, ...la naturaleza y grado de contaminación están definidos por el tipo de uso del agua.

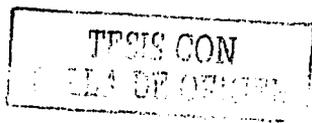
El manejo de la calidad del agua se mejora con la aplicación de normas de calidad para cuerpos receptores y descargas de aguas residuales. La reglamentación vigente fija el procedimiento para establecer las características de las descargas de aguas residuales para que con base en la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo receptor, pueda darse al agua el uso previsto sin detrimento de la salud o del equilibrio ecológico³⁵.

C.- Concepto del Derecho de Aguas

Aguas es la palabra que se utiliza en la legislación para denotar un bien que es propiedad del Estado o de los particulares³⁶. En el siglo XIX se habló de aguas públicas y aguas privadas, para indicar de quien era la

³⁵ Athie Lambarri, Mauricio, Calidad y cantidad del agua en México, Ed. Fundación Universo Veintiuno, México, 1987, p 50

³⁶ Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM y Editorial Porrúa, S. A., México, 1987, p 130



propiedad de las aguas, o del poder público o de los particulares; en el texto vigente de la Constitución vigente se maneja el mismo significado.

La importancia del agua estriba en que forma parte de nuestra vida y consecuentemente de nuestro desarrollo, el cual no puede existir donde no hay agua adecuada y prudentemente manejada. Las grandes culturas se han desarrollado siempre en relación con el agua, para el hombre, para su supervivencia y para su desarrollo, y consecuentemente debe estar correctamente regulada. La relación del derecho con el agua ha dado lugar su clasificación en tres órdenes condicionados por la situación geográfica a saber: el dominial que considera todas las aguas propiedad del Estado, principalmente corresponde a países áridos; el ribereño que atribuye las aguas a los particulares considera los países húmedos; y el mixto que corresponde a países semiáridos, ésta última, según José Trinidad Lanz Cárdenas³⁷ califica a nuestro país.

Urbano Farías³⁸ nos dá el concepto del derecho de aguas como "la norma que regula con eficiencia y equidad la distribución, aprovechamiento, control y preservación del agua continental, en equilibrio con los ecosistemas³⁹ y dentro de un desarrollo integral sustentable del recurso, regula el agua continental, tanto la superficial como la del subsuelo o subterránea".

Dentro del concepto anterior se incluye la titularidad, la distribución, el aprovechamiento, el desarrollo, la preservación de la cantidad, la calidad y el uso y el saneamiento o tratamiento de las aguas.

³⁷ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", Idem, p.p 280-281

³⁸ Farías Urbano, Derecho Mexicano de Aguas Nacionales, Ed Porrúa, S. A., México, 1993, p 10

³⁹ Definido por Odum como la unidad funcional básica que incluye tanto a los organismos como al medio ambiente abiótico, de tal manera que aquéllos influyen sobre las propiedades de éste y viceversa, y ambos son necesarios para conservar la vida existente en el planeta.

D - Concepto que se desprende de la legislación.

En la Ley de Aguas Nacionales no existe el concepto de agua, sino que se le tiene como un recurso ya existente, elemento dado en la naturaleza. Con base en este supuesto, tanto en la Constitución como en las leyes reglamentarias, se habla de aguas nacionales, superficiales y subterráneas, conforme lo menciona el artículo 27 Constitucional y en su reglamentación, se enumeran los diversos cuerpos de agua.

E.- Concepto que se propone.

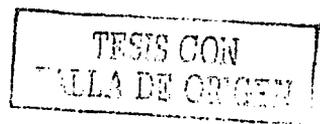
El Derecho de aguas es el conjunto de normas que regulan el uso, explotación, aprovechamiento, tratamiento, reuso y distribución de las aguas superficiales, subterráneas, depósitos naturales y artificiales de agua, para los usos humano, industrial, agrícola y cualquier otro uso.

F) Elementos del concepto propuesto: uso, explotación, aprovechamiento, tratamiento, reuso y distribución de las aguas nacionales e internacionales.

2.- CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS.

Francisco de Paula Ruanoba⁴⁰ resume las doctrinas de varios autores de su época, que califican, las cosas que son de derecho humano sin ser propias de los particulares o son comunes a todos los hombres o propias de alguna nación o pueblo, o de cierta ciudad o corporación: el agua

⁴⁰ De Paula Ruanoba, Francisco, Lecciones de Derecho Civil formadas por las doctrinas de varios autores, Imprenta de Narciso Bassols, Calle de la Compañía núm. 13, Puebla, México, 1871, pp. 360 y 361



corriente, esto es, el agua perenne que recogida con las lluvias o nacida de las entrañas de la tierra tiene un curso perpetuo y forma un río o arroyo que nunca se seca, también son cosa común...las cosas que no son de derecho privado y se llaman públicas:...De esta especie son los ríos, puertos, el alveo del río, el agua que se toma lícitamente del río y entra en canal de algún particular, deja de ser pública y se hace propia de éste. Al igual que en el derecho francés⁴¹, las aguas pluviales es una cosa sin dueño, el agua corriente de los ríos forma parte de las cosas comunes, nadie puede adquirir su propiedad exclusiva porque su uso es común a todos; la administración puede otorgar concesiones para su uso, como toma de un Molino o de una fábrica.

Antonio de Ibarrola⁴² señala cuales son los bienes del dominio público por su naturaleza, como propiedad de la nación; por lo que se refiere a las aguas, la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional regula su uso y aprovechamiento. Entre las cosas sin dueño figura el agua de lluvia, el agua del subsuelo, el alumbramiento de agua que al aflorar se convierte en vapor o de agua con temperatura superior a 80 grados centígrados, aunque brote libremente. Este autor hace el comentario que en la actualidad continúa vigente el decreto de veda publicado en el Diario Oficial de 19 de agosto de 1954, por tiempo indefinido, basado en la creciente necesidad de agua, satisfecha con la del subsuelo, lo que ha provocado un desequilibrio hidrológico subterráneo, y por ende la desecación del subsuelo en que se asienta la Ciudad de México, y con ello, hundimientos, cuarteaduras en edificios, dislocamientos en la red de aguas y saneamientos, etc..

⁴¹ Planiol, Marcel y Ripert, Georges, Tratado elemental de Derecho Civil, Los bienes, Traducción de José M. Cajica Jr., Edición 1999, Cárdenas Editor Distribuidor, México, 1998, p. p. 190-193.

⁴² De Ibarrola, Antonio, Cosas y Sucesiones, Editorial Porrúa, S. A., México, 1986, p.p. 90 y 91.

Algunas definiciones relacionadas con el agua, las encontramos en la Ley de Aguas Nacionales⁴³, en el artículo 3o. de las disposiciones preliminares, de donde tomamos las siguientes:

"Aguas nacionales" las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

"Acuífero" cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento

"Cauce de una corriente" el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento.

"Cuenca hidrológica" el territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, auri sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

"Vaso de lago, laguna o estero" el depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria.

⁴³ Ley de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 1o. de diciembre de 1992.

También existen algunas denominaciones de agua en consideración al lugar de su ubicación, su uso y descarga⁴⁴ como son:

"Agua Dulce" se llama así al agua terrestre en general y meteórica en especial, que contiene pocas sales en disolución, por contraposición al agua de mar.

"Agua Dura" viene determinada por la crecida cantidad de sales de magnesio, calcio, hierro y alúmina. Cuando estos elementos faltan o existen en cantidad muy escasa se dice que las aguas son blandas. Esta agua no solo es perjudicial por los trastornos que produce en el organismo humano (diarreas), sino que impide la cocción de legumbres y carne. Tampoco es buena para lavados de la piel, porque el jabón pierde sus propiedades características al contacto de las sales alcalino-térreas.

"Agua Gorda" la no potable.

"Agua muerta" la estancada y sin corriente.

"Agua potable" se llama así a la que puede servir como bebida para el hombre; en general, se utilizan como tales las aguas subterráneas que han sufrido una filtración a través de las capas superficiales de tierra y están protegidas por estas mismas capas, del libre acceso de las aguas de lluvia o de las aguas de la superficie del terreno. Agua exenta de contaminación objetable, minerales e inocua, y que se considera satisfactoria para el consumo doméstico. El ácido carbónico da al agua potable un sabor grato, favorece el apetito y excita la digestión.

⁴⁴ "Glosario de terminos vinculados con el agua", *Revista Federalismo y Desarrollo*, No. 54, Año 9, Abril-Mayo-Junio de 1996, Banobras, p 88

Para juzgar de la potabilidad del agua, cualquiera que sea su procedencia, hay que examinar si reúne las condiciones siguientes:

- Clara, incolora e inodora y sin que adquiera olor por la calefacción.
- De un sabor ligeramente fresco, debido a la presencia del ácido carbónico libre.
- Completamente exenta de amoníaco, nitritos, sulfhídrico y materias viscosas.
- Contiene muy pocos microorganismos.
- No contiene metales pesados, a excepción de indicios de hierro.
- El residuo total de la evaporación de un litro de agua no debe exceder mucho del peso de 0.5 gramos.

"Agua subterránea" Toda la que está debajo de la superficie. Puede hallarse a varios kilómetros de profundidad.

"Agua superficial" (lagos, ríos, etc.). Se utiliza como potable con mucha menor frecuencia que las subterráneas, y pocas veces reúne todas las condiciones de una buena agua, siendo casi siempre necesario someterla a una purificación; la de lluvia se utiliza también, a veces, recogiéndola en cisternas.

"Aguas falsas" las que se encuentran cavando o perforando la tierra y no son permanentes. Suelen ocasionar hundimientos e impiden hallar las firmes.

"Aguas firmes" las que vienen de verdaderos manantiales y no se agotan.

"Aguas negras" en su acepción más amplia, el agua suministrada a una población, que habiéndose aprovechado para diversos usos, ha quedado

impura. Desde el punto de vista de su origen, es una combinación de líquido o desechos arrastrados por el agua de las casas habitación, edificios comerciales e instituciones, con los procedentes de los establecimientos industriales a los que se agregan las aguas subterráneas, las superficiales y las de lluvia, nieve, etc., pueden ser:

Aguas añejas las que contienen muy poco o nada de oxígeno disuelto pero que aún no entran en putrefacción.

Aguas crudas las negras antes de recibir cualquier tratamiento.

Aguas domésticas las negras derivadas principalmente de las casas habitación, edificios comerciales, instituciones y similares, pueden o no contener aguas subterráneas, aguas superficiales y aguas de lluvia.

Aguas estables las negras en las que la materia orgánica ha sido estabilizada.

Aguas frescas las aguas negras de origen reciente que aún contienen oxígeno disuelto en el momento de su examen.

Aguas industriales las aguas negras en las que predominan los desechos industriales.

Aguas residuales, con los modernos procedimientos de depuración, no sólo se logra evitar los daños que podrían causar en la higiene de las grandes urbes, sino que constituyen una fuente de riqueza, permitiendo el riego y abono de muchas hectáreas de terreno cuando son tratadas con diversos procedimientos.

Otros conceptos relacionados con el agua:

Saneamiento: término que abarca todos los procesos para recoger, bombear, tratar y evacuar las aguas negras, el sistema de alcantarillado y los trabajos de tratamiento de las aguas negras.

Servicios de agua potable y alcantarillado: El agua potable y el alcantarillado son servicios públicos urbanos que comprenden dos funciones básicas: abastecer de agua en condiciones sanitarias adecuadas para el uso y consumo humanos, el alejamiento y disposición de las aguas servidas y los desechos a lugares convenientes tanto técnica como económicamente para que se le pueda tratar y, posteriormente asignar el reuso o vertido en los cauces naturales sin que ocasione la degradación del sistema ecológico y con ello se logre la preservación de los recursos naturales.

La relación que guardan el abasto de agua potable y el alcantarillado es muy estrecha, en virtud de que una localidad que cuenta con sistema integral, requiere dar una disposición conveniente de las aguas que ya fueron utilizadas para obtener y mantener condiciones de salubridad y conservación. Salvo raras excepciones, se concibe la existencia de una red de alcantarillado cuando la zona a la que sirve carece de agua potable. Por ello, cuando se quiere priorizar acerca de cuál de los dos servicios es mas importante, sin duda se puede afirmar que el agua potable, en virtud de que constituye un elemento vital para el consumo y uso de la población.

Tratamiento: Cualquier proceso definido para modificar la condición de la materia. En el caso de aguas negras, cualquier proceso artificial a que se someten para eliminar o alterar sus constituyentes inconvenientes y

hacerlas así menos molestas o peligrosas; tratamiento preliminar es el acondicionamiento de cualquier desecho industrial en el lugar donde se origina, antes de su descarga, para eliminar o neutralizar las sustancias perjudiciales para las alcantarillas y los procesos de tratamiento. En el proceso mismo se llama así a la operación unitaria que prepara el licor para operaciones subsiguientes más intensas. Tratamiento secundario es el tratamiento de las aguas negras, por métodos biológicos, después del tratamiento primario por sedimentación.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, nos aporta algunos conceptos relacionados con el tema:

I.- Ambiente: Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;

III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos;

IV.- Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros

ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

V.- Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

VI.- Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en ... agua, ... altere o modifique su composición y condición natural;

VII.- Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

VIII.- Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;

IX.- Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

X.- Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico,

protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

XI.- Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XII.- Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

XIII.- Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XIV.- Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;

XV.- Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;

XVI.- Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas;

XVII.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;

XVIII.- Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;

XIX.- Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;

XX.- Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;

XXI.- Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;

XXII.- Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

XXIII.- Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas,

tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

XIV.- Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

La Ley ambiental del Distrito Federal en el artículo 6o. señala lo que se entiende por:

I.- Cuerpo receptor: la corriente, depósito de agua, el cauce o bien del dominio público del Distrito Federal en donde se descargan, infiltran o inyectan aguas residuales;

II.- Emisiones contaminantes: la generación o descarga de materia o energía, en cualquier cantidad, estado físico o forma, que al incorporarse, acumularse o actuar en agua, afecte negativamente su composición o condición natural;

III.- Plataformas o puertos de muestreo: instalaciones que permiten el análisis y medición de las descargas de contaminantes o materiales de una fuente fija a agua, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas;

También en la Jurisprudencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, visible en el Semanario Judicial de la Federación, Quinta época⁴⁵, se indican algunas clasificaciones de agua:

⁴⁵ Amparo administrativo en revisión 65/31 Guzmán de Boo Emilia y coagraviado, 20 de septiembre de 1935. Unanimidad de cinco votos.

cuanto hay ese exceso, sin que se mantenga todo el tiempo en r
lagunajos conservan sus aguas; circunstancia que, por si sola, pc
manifiesto que no se trata de una verdadera corriente, sino de un des
o derrame accidental, ocasionado por la acumulacion anormal de
aguas.

Por lago se entiende una gran masa permanente de aguas, depositadas
en hondonadas de terreno que tienen comunicaci3n, o no, con el mar; y
por lagunajo un charco que queda en el campo, despues de haber llovido
o haberse inundado de otro modo

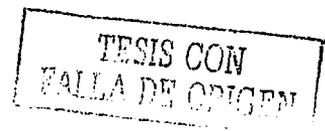
3.- OTROS CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL AGUA.

A) Ra3l Brañes Ballesteros⁴⁶, nos remite al origen de la palabra ecología,
acuñada en 1869 por el bi3logo alemán Emst Haeckel, para designar una
disciplina que estudiaba las relaciones entre el hombre y su ambiente
(oikos: casa y logos: ciencia). Al respecto señala que a menudo la palabra
"ecología" es empleada de manera err3nea como sin3nimo de "ambiente"
donde uno de los elementos es el agua.

B) Margalef citado tambi3n por Ra3l Brañes⁴⁷, se refiere a la ecología
como ciencia de s3ntesis que se ha desarrollado al rev3s de otras ciencias.
Mientras el normal progreso de cualquier disciplina consiste en una
paulatina diversificaci3n de las materias, conducente a la especializaci3n,

⁴⁶ Brañes Ballesteros, Ra3l, Derecho Ambiental Mexicano, Ed. Fondo de Cultura
Econ3mica, M3xico, 1996, p. 23 y Cabrera Acevedo, Lucio, El Derecho de Protecci3n al
Ambiente en M3xico, Ed. Universidad Nacional Aut3noma de M3xico, M3xico, 1981, p.
48

⁴⁷ Brañes, Ra3l, Idem, p. 23.



la ecología por el contrario, ha ido combinando conocimientos científicos para intentar formar con ellos un cuerpo unificado de doctrina. Estos conocimientos científicos se han ido formando en materias relacionadas con el agua, como son: la edafología, la botánica, la zoología, la climatología, la geografía física, la oceanografía, etc..

C) María del Carmen Carmona Lara⁴⁸ se basa en el concepto que nos propone Odum, es decir, la relación que existe entre los organismos, los flujos de energía y los ciclos de la materia en el continente, en los océanos, en el aire y en las aguas continentales y por ello sintetiza el concepto de ecología como el estudio de la estructura y función de la naturaleza, entendiendo que la humanidad es parte de esta última.

D) Ramón Martín Mateo⁴⁹ señala que la ecología permite la explicación científica de determinados comportamientos naturales, partiendo siempre de un equilibrio dinámico en que el medio no solo condiciona las formas de vida, sino que es a su vez influido por éstas; aparece así la idea de ecosistema que refleja las mutuas relaciones entre la comunidad biótica y el medio ambiente.

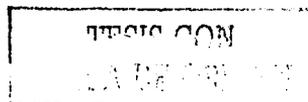
4.- CONCEPTO DE ZONA METROPOLITANA.

Leon Cortiñas Peláez⁵⁰ aglutina varios conceptos: la expansión de las ciudades como un fenómeno decisivo en la estructura económico-social de la segunda mitad del siglo XX, a diferencia del crecimiento tradicional gradual de las ciudades, el núcleo central absorbe a las zonas periféricas

⁴⁸ Carmona Lara, María del Carmen, Derecho Ecológico, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1991, p. 11.

⁴⁹ Martín Mateo, Ramón, Tratado de Derecho Ambiental, Vol. 1, Ed. Trivium, S. A., Madrid, España, 1991, p. 23.

⁵⁰ Cortiñas Peláez, León, "Bartuleos sobre nuestras áreas metropolitanas", *Revista Alegatos*, Universidad Autónoma Metropolitana, No. 27, Mayo-Agosto 1994, p. 218



o suburbios autónomos que comienzan a crecer, forjándose una interdependencia de sus respectivas economías. Se impone una consideración unitaria del área como un todo único, con una problemática también unitaria a lo que convenimos en llamar área metropolitana.

Suelen utilizarse indistintamente los nombres de metrópolis, área metropolitana, zona metropolitana, aglomeración urbana, región urbana, conurbación y megalópolis.

Por metrópolis entendemos a un centro urbano con tal poder económico commercial, que atrae a otros centros de población a su area de influencia a los que se les podría llamar satélites⁵¹; la ciudad principal que extiende su influencia a una zona circundante constitutiva de la denominada área metropolitana, un gran compacto urbano que termina más o menos abruptamente en el campo, el esquema del área metropolitana no excluye la existencia de otro centro, subsidiario o no, de tamaño importante y tendríamos metrópolis bi o multinucleares, con o sin centro dominante; en la República Mexicana sería, por ejemplo, la ciudad de México, con Cuernavaca, Naucalpan, Tlanepantla y Ciudad Netzahualcóyotl.

De acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos⁵², conurbación es el fenómeno que se presenta cuando dos o más centros de población forman o tiendan a formar una continuidad física o demográfica, aunque pertenezcan a diferentes municipios o entidades federativas⁵³. Aglomeración urbana se utiliza como sinónimo de conurbación, la cual sólo califica la presencia de un tejido urbano más o

⁵¹ Bravo Anguiano, Ricardo, "El papel de Banobras en el Nuevo proceso de urbanización de México", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 9, Octubre-Noviembre-Diciembre, México, 1996, p. 32.

⁵² Art. 20. Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación del 21 de Julio de 1993

⁵³ Bravo Anguiano, Ricardo, *Ibidem*.

menos discontinuo sin pronunciarse sobre la jerarquización de sus centros integrantes.

La región urbana frente al área metropolitana, se caracteriza por su mayor extensión, por la integración que realiza de ciudad y campo y por la posibilidad de dar acogida a una serie de ciudades menores y núcleos intermedios insertos en la trama urbana centrada en la ciudad dominante, que imprime su carácter a los espacios sometidos a su control e influencia.

La conurbación se produce cuando dos o más centros de población forman o tienden a formar una unidad geográfica, económica y social. Cuando dos o más centros urbanos situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas, forman o tienden a formar una continuidad demográfica, la Federación, las entidades federativas y los municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros con apego a la ley federal de la materia⁵⁴. La gestión intermunicipal constituye un mecanismo útil para resolver problemas de alcance regional y representa importantes ventajas para la administración pública municipal porque permite reducir costos y gastos de realización de obras de instalación, operación y prestación de servicios públicos⁵⁵.

Megalópolis suelen llamarse a la unión o integración económica y especial de dos o más metropolis, todas con posibilidades de integrarse en el largo

⁵⁴ Avalos Aguilar, Roberto, "La gestión intermunicipal y la facultad asociativa de los municipios: un análisis a través del enfoque de las relaciones intergubernamentales". El Municipio en México, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996, p. 217

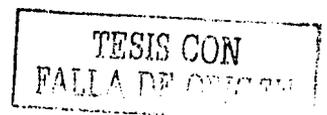
⁵⁵ Avalos Aguilar, Roberto, "La gestión intermunicipal y la facultad asociativa de los municipios: un análisis a través del enfoque de las relaciones intergubernamentales". Idem, p. 218

plazo a un gran conglomerado humano de dimensiones impresionantes⁵⁶. Las nebulosas urbanas, suponen una versión avanzada de las conurbaciones, en la que una urbanización coalescente cubre dilatadas extensiones territoriales y se matiza con múltiples centros interrelacionados, carentes de jerarquía e insusceptibles de un régimen común.

La Zona Metropolitana del Valle de México

Por razones históricas y políticas, México es un país muy centralizado, a pesar de los esfuerzos de descentralización realizados por el gobierno en los años recientes. A causa de esto, los servicios gubernamentales y el desarrollo industrial se han concentrado en la Ciudad de México. En ella se localiza el 45 por ciento de la actividad industrial nacional y tiene lugar el 38 por ciento de su producto nacional bruto. La ciudad alberga casi todas las oficinas de gobierno, los centros de negocios nacionales e internacionales, las actividades culturales, las universidades y los institutos de investigación más importantes. El rápido crecimiento de los últimos 50 años se ha caracterizado tanto por la expansión de áreas urbanas y residenciales planeadas para las clases media y alta, como por las invasiones ilegales de tierra y los asentamientos no planificados en las áreas periféricas. A lo largo del tiempo, las autoridades gubernamentales han prestado atención a estos asentamientos irregulares, proporcionándoles servicios urbanos que incluyen el abastecimiento de agua, aunque dichos servicios han sido insuficientes e inadecuados la mayor parte del tiempo.

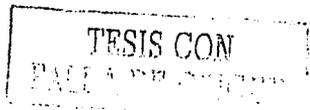
⁵⁶ Bravo Anguiano, Ricardo, *Ibidem*.



La Ciudad de México está ubicada en un valle en la porción sur de la Cuenca de México; este valle, situado aproximadamente a 2.400 metros sobre el nivel del mar (msnm), está rodeado de sierras de origen volcánico con cumbres que alcanzan alturas superiores a los 5000 metros. Sus principales jurisdicciones políticas son el Distrito Federal (que alberga la capital del país), la mayor parte del Estado de México, así como porciones más pequeñas de los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.

El área comúnmente conocida como la Ciudad de México estaba tradicionalmente asociada a la parte norte-centro del Distrito Federal. Con la creciente urbanización ocurrida en las últimas décadas, la designación incluye un área mayor que abarca todo el Distrito Federal y la totalidad o parte de la jurisdicción de los 17 municipios del vecino Estado de México. Las divisiones políticas de los estados mexicanos se conocen como municipios; asimismo, el Distrito Federal se divide en 16 delegaciones políticas. Para el propósito de este estudio, el área metropolitana será denominada como Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM); a las subdivisiones políticas de ambas jurisdicciones se les denominará genéricamente "municipios". Con una superficie de 3,733 kilómetros cuadrados, la Zona Metropolitana del Valle de México es uno de los centros urbanos más grandes y de mayor crecimiento en el mundo.

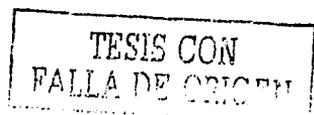
Los cálculos de la población de la ZMVM son inexactos. Tenía 15 millones de habitantes, según el censo de 1990 (INEGI, 1991a), pero de continuar su crecimiento al ritmo actual, se previó que para el año 2000, la ZMVM tendría 22.3 millones. La presión demográfica y el desarrollo han acarreado, como es natural, dificultades para planear el aprovisionamiento de los limitados recursos de agua disponibles. Mientras que el crecimiento de la población en las porciones urbanizadas del DF ha disminuido, e incluso ha declinado a partir de los años ochenta, la inmigración a las



zonas aledañas, especialmente el Estado de México, ha sido en gran medida la responsable de aumento significativo de la población y de la expansión urbana. Las distintas formas de asentamientos ilegales o irregulares ya señalados han significado una preocupación particular al planificar la explotación de los recursos acuíferos. Muchos de estos asentamientos, conocidos como "ciudades perdidas" o "colonias populares," con el tiempo se establecen de manera más o menos definitiva. Eventualmente se les proporcionan servicios públicos, aunque, como ya se ha dicho, éstos suelen permanecer incompletos durante largos periodos. Los inmigrantes más recientes ocupan a menudo las áreas más inclinadas de los terrenos altos, hecho que representará una mayor complicación a la hora de intentar establecer el suministro de agua y el servicio de alcantarillado.

La larga historia como centro urbano de la porción norte del valle (historia que se inicia con la capital azteca, Tenochtitlan, en el siglo XIV), dá fe de su poder de atracción. La hidrología de esta región incluye un excelente sistema acuífero y un buen número de manantiales. A finales del Siglo XVII el abastecimiento de agua provenía de Santa Fé y Chapultepec, además del acueducto de Churubusco⁵⁷, nunca se trató de conservar la superficie lacustre antes existente ni se contaba con la técnica necesaria para hacerlo. La economía colonial se basó en la minería. Sin embargo, la especial localización física de la Ciudad de México -ubicada en un valle alto dentro de una cerrada naturalmente por montañas- representa un reto singular para el suministro de agua a una población urbana de gran magnitud. Además, la ciudad está situada en el lecho de un antiguo lago salino, sin un drenaje natural; esto, aunado a un patrón de lluvias de

⁵⁷ Bassols Batalla, Angel y González Salazar, Gloria (Coords), Zona Metropolitana de la ciudad de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993, p. 25



temporal intensas, dificulta el desagüe de las tormentas. En 1909⁵⁸ más del 70 por ciento del agua recolectada provenía de la cuenca de Xochimilco; en 1953 entra en crisis, cuando los canales y zonas chinamperas iniciaron la sobrevivencia artificial con aguas negras tratadas que no cubrían los mínimos de sanidad, solución que provocó denuncias sobre enfermedades y muertes por la contaminación de las aguas. No existen fuentes importantes de agua superficial cercanas susceptibles de ser aprovechadas junto con la fuente local del subsuelo. Por si fuera poco, la elevación del valle provoca que la importación de agua sea una alternativa costosa. Por último, la unidad arcillosa del subsuelo bajo el área metropolitana tiende a consolidarse debido al peso de los edificios, lo cual provoca un asentamiento diferencial que, combinado con la sobreexplotación de los acuíferos subyacentes, tiene por efecto el hundimiento del suelo de la región.

5.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y COMPONENTES DE LA ZONAS METROPOLITANAS.

Zona metropolitana de la Ciudad de México.

En el centro de la República Mexicana la zona metropolitana comprende la Ciudad de México, las áreas conurbadas del Estado de México: Naucalpan, Tlanepantla, Ciudad Netzahualcóyotl, Chalco, Texcoco y por el lado del Estado de Morelos, Topilejo.

⁵⁸ Méndez Cardenas, Sergio, "Las reservas hidrológicas en el Distrito Federal, El caso Xochimilco". *Revista Bien Común y Gobierno*, Año 4, No. 39, Febrero 1998, México, p. 43

El INEGI⁵⁹ nos proporciona una información suficiente respecto a las condiciones geográficas, población y desarrollo económico del Distrito Federal y la Zona Metropolitana

Este capítulo consta de tres apartados: las condiciones físico-geográficas, donde se asientan los recursos naturales y ambientales y en las que tienen lugar las actividades humanas; el factor poblacional, en tanto agente de cambio que, al ejercer presión y modificar dichas condiciones, presiona la disponibilidad de los recursos y funciones del ambiente; y las actividades económicas, que involucran un uso intensivo de los recursos naturales y ambientales.

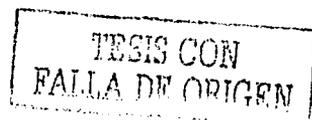
Condiciones Geográficas del Distrito Federal. Se presenta un marco general de las condiciones geográficas del Distrito Federal, considerando su ubicación geográfica, orografía, fisiografía, geología, climas e hidrografía.

Ubicación Geográfica

El Distrito Federal, ubicado en el llamado Valle de México, tiene coordenadas extremas que van de 19° 03' a 19° 36' de latitud norte y de 98° 57' a 99° 22' de longitud oeste. Su territorio, 1,486.45 km² (según el marco geoestadístico del INEGI), representa 0.08% de la superficie total del país. La altitud va aumentando de norte a sur, aunque la altura significativa es de 2,240 msnm, que corresponde al piso del Valle⁶⁰.

⁵⁹ Datos de la página de información del Inegi a través de Internet.

⁶⁰ Bassols Batalla, Angel y González Salazar, Gloria (Coords), Zona Metropolitana de la ciudad de México, Idem, p. 51.



El Distrito Federal colinda con el Estado de México al norte, este y oeste, mientras que con Morelos colinda al sur. A partir de 1970 está constituido por 16 delegaciones políticas

Usos del suelo y vegetación

El Distrito Federal tiene dos tipos predominantes de uso del suelo: el urbano, básicamente hacia el centro-norte, y el rural en la porción sur, oeste y con vestigios en lo correspondiente a las Sierras de Guadalupe y Santa Catarina. El primero cubre cerca de 45% del territorio de la entidad y el segundo el 55% restante. El área rural –zonas forestales, pecuarias y agrícolas– es considerada como reserva ecológica.

Climas

Por encontrarse a una altitud superior a 2,000 msnm, el Distrito Federal cuenta con cuatro tipos de clima:

Templado subhúmedo (C(w)): ocupa más de la mitad de la superficie, con lluvias en verano, temperatura media anual entre 12° a 18° C, grado de humedad intermedio, temporada lluviosa en verano, precipitación total anual que va de menos de 600 mm en el noroeste a menos de 1,500 mm en la porción occidental, siendo muy propicio para el desarrollo de asentamientos humanos.

Semifrío subhúmedo (C(E)(w)): se localiza al sur y suroeste del Distrito Federal, con lluvias en verano, grado de humedad alto y temporada lluviosa en el verano, temperatura media anual entre 5° y 12° C y precipitación total anual entre 1,200 a menos de 1,500 milímetros.

Semifrio húmedo (C(E)(m)) hacia el sureste del Distrito Federal, considerada la región más húmeda de la capital, con abundantes lluvias en verano, temperatura media anual entre 5° y los 12° y precipitación total anual mayor a 1,200 mm al año

Clima semiseco templado (BS1k) hacia la zona noreste y limitando con el Vaso de Texcoco; ocupa 10.0% del territorio, con clima semiseco templado, lluvias en verano, temperatura media anual entre 12° y 18° C y precipitación total anual menor de 600 mm.

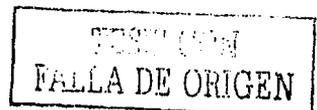
Hidrología

De las 37 regiones hidrológicas en que está dividido el país, tres conectan con el Distrito Federal: la RH26 Pánuco, que es la principal, y la que ocupa mayor superficie territorial; las otras dos son la RH18 Balsas y la RH12 Lerma-Santiago, ubicadas hacia el sur y suroeste respectivamente. Las regiones hidrológicas se subdividen en cuencas y éstas a su vez en subcuencas.

Población

La ZMCM, con una población de 16.8 millones de habitantes (1.6 millones más de los residentes registrados en 1990) en 1995, se ubicó como la segunda ciudad más poblada del mundo, siendo superada sólo por Tokio (Japón), cuya población asciende aproximadamente a 27 millones de habitantes. A estas urbes siguen las de Sao Paulo (Brasil), Nueva York (Estados Unidos) y Shanghai (China), entre otras.

Proceso de crecimiento y concentración



1940-1960 constituye el periodo de crecimiento urbano de mayor intensidad del país y, en particular, de la ZMCM. Esta creció a una tasa media anual superior a 6% (mientras que el país lo hizo a menos de 3%) y su población era tres veces mayor que el conjunto de las tres ciudades que le seguían en tamaño (Guadalajara, Monterrey y Puebla). A partir de los sesenta la ZMCM empieza a disminuir su crecimiento (a la par que las ciudades de tamaño intermedio crecen con mayor fuerza); así, en el quinquenio 1990-1995 su tasa de crecimiento bajó a 1.8% (similar a la del país) y su tamaño ya sólo representaba el doble de esas metrópolis.

No obstante su disminución en el ritmo de crecimiento, la concentración en la ZMCM continúa. En 1995, su población ascendía a 18.4% de los habitantes del país en un territorio que representa 0.3% de la superficie nacional.

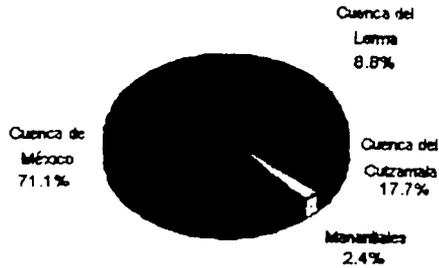
Desarrollo Económico

Territorialmente, la actividad económica se concentra en las tres zonas metropolitanas más pobladas: la Ciudad de México (47% de las unidades económicas y 49% del personal ocupado), Guadalajara (8.6% de unidades y 8.7% de ocupados) y Monterrey (7.5% y 10%, respectivamente). En estas tres metrópolis se concentra el 60% de los establecimientos manufactureros y en las correspondientes entidades federativas se generó para el año de 1996 el 46.1% del Producto Interno Bruto total del país.





ZMCM: Abasto de Agua, 1998



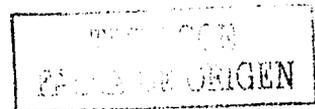
Agua

Disponibilidad de agua

La ZMCM utiliza actualmente 65M3 de agua potable por segundo; 71.1% proviene de su propio acuífero, 8.8% de la cuenca del Lerma, 17.7% del Cutzamala y el 2% restante de manantiales.

Usos del agua en la ZMCM

La dotación de agua potable por habitante en el Distrito Federal hasta 1988 era de 390 litros por día; a partir de ese año, al entrar en operación el *Programa de uso eficiente del agua*, se reduce el consumo a 362 litros diarios por persona. A pesar de esta disminución, su monto aún es superior a los 200 litros que registran algunas ciudades europeas.



El acceso a agua potable de la población del Distrito Federal es de 97% y representa el promedio más alto a nivel nacional, que va de 84% a 86% en el periodo 1995-1997. En 1997, este servicio llegó a través de 882 Km. de red primaria y 12,042 km. de red secundaria. Las delegaciones con las redes más extensas son Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

Aguas residuales

El volumen de aguas residuales generadas en el Distrito Federal durante 1997 fue de 1,637 millones de m³ anuales, valor que se incrementó en 23.5% respecto al generado en 1994.

Zona Metropolitana de Guadalajara.

Esta zona abarca un total de 9 municipios: Guadalajara, Zapopan, Ixtlahuacan del Río, Tonalá, Zapotlanejo, El Salto, Tlaquepaque y Juanacatlán, con una población de 3 millones de habitantes⁶¹.

Del total de jaliscienses el 54% se concentra en la capital tapatía, la segunda más importante del país, Guadalajara aglutina el 70% de la industria estatal, el 60% del comercio y el 90% de la educación superior. Entre los principales problemas sobresale el del agua y el deterioro de algunas zonas ecológicamente valiosas. El balance hídrico es positivo en las cuencas costa y region sur, equilibrado en Los Altos y deficitario en la zona central, agudizado en torno al Lago de Chapala y Zona Metropolitana de Guadalajara, considerado por la Comisión Nacional del Agua como de

⁶¹ Mejía Ponce de León, Adolfo, "Municipios metropolitanos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Junio de 1996, México, p. VII.

veda. El saneamiento hidrológico es prácticamente nulo, ya que existen solamente 16 plantas de tratamiento en la cuenca de Chapala y el río Santiago⁶².

Zona Metropolitana de Monterrey.

Paralelamente y a partir del porfiriato⁶³, avanza Monterrey como el otro gran polo manufacturero. La ideología de destino manifiesto de su clase dirigente y el apoyo del Estado transformaron un erial con flaca población, en un emporio industrial.

La Zona Metropolitana de Monterrey comprende 11 municipios: Monterrey, Santa Catarina, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Bustamante, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Apodaca y Santiago, con una población de 2,800,000 habitantes⁶⁴.

⁶² Petersen Biester, Carlos, "Decentralization y consolidación metropolitana", las claves del desarrollo regional jalisciense, *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 9, Octubre-Noviembre-Diciembre, México, 1996, p. 77.

⁶³ Ruíz Massieu, José Francisco, "Derecho Urbanístico", *Introducción al derecho mexicano II*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1981, p. 1437.

⁶⁴ Mejía Ponce de León, Adolfo, "Municipios metropolitanos", *Idem*, p. VII.

CAPITULO III EL REGIMEN HIDRAULICO.

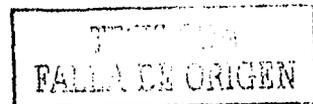
1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

A) Las aguas nacionales.

El artículo 27 de la Constitución, en su primer párrafo establece: "La propiedad de las tierras y *aguas* comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada".

En estos términos la propiedad originaria no debe entenderse como equivalente de lo que se entiende por propiedad en su connotación común⁶⁵, ya que el Estado o Nación no usa, disfruta o dispone de las aguas, no desempeña actos de dominio, no las vende, grava o dona; la propiedad originaria implica el dominio eminente, como se reconoce en Derecho Internacional, es un acto de soberanía de la Nación sobre todo el territorio en el cual ejerce actos de autoridad. Significa la pertenencia, una facultad potencial o una facultad legislativa respecto de las aguas, donde el Estado tiene la facultad de transmitir a los particulares el dominio de las aguas que no están sujetas a propiedad individual y respecto a las que ya lo están, tiene el deber de respetarlas.

⁶⁵ Burgoa Orihuela, Ignacio, Las garantías individuales, Editorial Porrúa, México, 1961, p.p. 346 y 347



El párrafo tercero del comentado precepto 27 constitucional, en lo relativo a aguas, señala: "La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".

Lo transcrito se traduce en que el Estado o Nación puede llevar a cabo actos limitativos o prohibitivos de los derechos que de la propiedad se derivan para su titular (uso, disfrute, disposición), así como imponerle a éste el cumplimiento obligatorio de un hecho positivo⁶⁶, con la finalidad de satisfacer el interés público, es decir, el interés general, todo ello en virtud de la función social que la propiedad cumple.

Lo anterior fue el resultado de cristalizar las corrientes ideológicas que en su época surgieron de subvertir el estado social, a todo trance había que romper el sistema de la propiedad particular privada, para reconocer y afirmar de plano, el origen social de la propiedad que se puede tener sobre las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional⁶⁷. De ello se deduce que en la época prerevolucionaria, o sea durante el porfiriato, se confirieron los recursos naturales al capital extranjero, a través de concesiones generosas, razón por la cual el Constituyente de Querétaro dió solidez al criterio de mantener la explotación de los recursos estratégicos bajo el control final del Estado.

⁶⁶ Op. cit P. 351.

⁶⁷ Molina Enriquez, Andrés, Esbozo de la historia de los primeros diez años de la revolución agraria de México (1910 a 1920), Ed Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1936, p 188.

Esta superposición de los intereses comunes respecto de los individuales, dieron a la Constitución un carácter colectivista que ninguna otra Constitución había alcanzado hasta entonces en todo el mundo (1917), con corolarios trascendentales, entre otros, por primera vez en el mundo, la división de la condición jurídica del suelo, en suelo superficial o superior y la del subsuelo o suelo inferior, dejando éste último dentro del dominio inalienable e imprescriptible de la Nación⁶⁸.

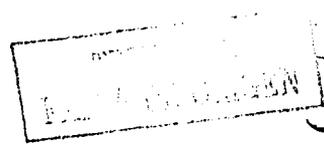
En el mismo párrafo tercero del artículo 27 Constitucional, se establecen los principios que enmarcan la función social de la propiedad, para lo cual se indica: "En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, *aguas* y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad".

En el párrafo quinto del citado precepto encontramos una mayor precisión en lo siguiente: "Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije derecho internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de

⁶⁸ Op cit p 190.

formacion natural que esten ligados directamente a corrientes constantes; las de los rios y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquellas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de limite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la linea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzados por lineas divisorias de dos o mas entidades o entre la República y un país vecino; o cuando el limite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extension que fije la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aun establecer zonas vedadas, al igual que para las demas aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depositos, pero si se localizaren en dos o mas predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerara de utilidad publica, y quedara sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

"En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el



aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes".

Por lo tanto, corresponde a la Ley General de Bienes Nacionales identificar cuales bienes corresponden al dominio de la Federación y al efecto, conforme a la misma, en el artículo 2o. se indica entre otros como bienes de dominio público:

Fracción II.- Los señalados en los artículos 27 párrafos cuarto, quinto y octavo y 42 fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Fracción III.- Los enumerados en la fracción II del artículo 27 Constitucional, con excepción de los comprendidos en la fracción II, del artículo 3o. de esta ley⁶⁹ y

Fracción IV. El lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores.

Igualmente en la parte relativa del artículo 3o. de esta ley se señala como bienes de dominio privado: (reforma, D.O. 25 de mayo de 1987) las aguas de propiedad nacional no comprendidas en el artículo 2o. de esta ley que sean susceptibles de enajenación a los particulares.

Sobre este particular y de acuerdo con la consideración anterior, para que este texto sea acorde con la misma, convendría una modificación a este

⁶⁹ Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación del 25 de mayo de 1987.

inciso I que cambie el término de aguas nacionales por el de enajenación de aquellas aguas que sean susceptibles de ser concesionadas para su "aprovechamiento" por parte de los particulares.

El art. 6o. de la ley citada abarca a los bienes comprendidos en la fracción I del art. 3o. que se regirán por la legislación federal de aguas (hoy Ley de Aguas Nacionales) y demás leyes especiales.

El artículo 31 dispone que en los casos previstos por las leyes de la materia, las aguas del dominio directo de la Nación, así como las zonas federales, podrán ser utilizadas por los particulares sin necesidad de concesión especial. A este respecto parece una contradicción con el precepto constitucional toda vez que precisamente la utilización de las aguas por los particulares se hace mediante la figura de la concesión.

Respecto a la capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la nación, se regirá por las siguientes prescripciones del comentado artículo 27 Constitucional:

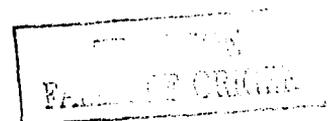
I. Solo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de aguas. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan ante la Secretaría de Relaciones Exteriores en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar por lo mismo la protección de sus gobiernos por lo que se refiere a aquellos; bajo la pena, en caso de faltar al convenio, de perder en beneficio de la Nación, los bienes que hubieren adquirido en virtud de lo mismo. En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por

ningún motivo podran los extranjeros adquirir el dominio directo sobre aguas.

Las leyes de la Federación y de los Estados en sus respectivas jurisdicciones, determinarán los casos en que sea de utilidad pública la ocupación de la propiedad privada, y de acuerdo con dichas leyes la autoridad administrativa hará la declaratoria correspondiente. El precio que se fijará como indemnización a la cosa expropiada, se basará en la cantidad que como valor fiscal de ella figure en las oficinas catastrales o recaudadoras, ya sea que este valor haya sido manifestado por el propietario o simplemente aceptado por él de un modo tácito por haber pagado sus contribuciones con esta base. El exceso de valor o el demérito que haya tenido la propiedad particular por las mejoras o deterioros ocurridos con posterioridad a la fecha de la asignación del valor fiscal, será lo único que deberá quedar sujeto a juicio pericial y a resolución judicial. Esto mismo se observará cuando se trate de objetos cuyo valor no esté fijado en las oficinas rentísticas.

El ejercicio de las acciones que corresponden a la Nación, por virtud de las disposiciones del presente artículo, se hará efectivo por el procedimiento judicial; pero dentro de este procedimiento y por orden de los tribunales correspondientes, que se dictará en el plazo máximo de un mes, las autoridades administrativas procederán desde luego a la ocupación, administración, remate o venta de las tierras o aguas de que se trate y todas sus accesiones, sin que en ningún caso pueda revocarse lo hecho por las mismas autoridades antes que se dicte sentencia ejecutoriada;

La ley, considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, protegerá la tierra para el asentamiento humano



y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.

VIII. Se declaran nulas:

A) todas las enajenaciones de tierras, aguas y montes pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades, hechas por los jefes políticos, gobernadores de los Estados, o cualquiera otra autoridad local en contravención a lo dispuesto en la ley de 25 de junio de 1856 y demás leyes y disposiciones relativas;

B) todas las concesiones, composiciones o ventas de tierras, aguas y montes, hechas por las Secretarías de Fomento, Hacienda o cualquiera otra autoridad federal, desde el día primero de diciembre de 1876, hasta la fecha, con las cuales se hayan invadido y ocupado ilegalmente los ejidos, terrenos de común repartimiento o cualquiera otra clase, pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades y núcleos de población.

C) todas las diligencias de apeo o deslinde, transacciones, enajenaciones o remates practicados durante el período de tiempo a que se refiere la fracción anterior, por compañías, jueces u otras autoridades de los Estados o de la Federación, con los cuales se hayan invadido u ocupado ilegalmente tierras, aguas y montes de los ejidos, terrenos de común repartimiento, o de cualquier otra clase, pertenecientes a núcleos de población.

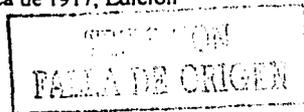
Martín Díaz y Díaz⁷⁰, nos explica claramente: es en el texto aprobado en el Constituyente de 1917, donde se plasma con una precisión extraordinaria el cambio de la concepción de la propiedad de tierras y aguas conforme al modelo franco-americano de la Constitución de 1857, la propiedad privada dejó de ser el derecho patrimonial por excelencia para convertirse en un modo de apropiación derivado, se confirió a la Nación la titularidad originaria, que llama preeminente, sobre tierras y aguas del territorio.

En efecto, no se puede negar la influencia de Don Andrés Molina Enríquez en la elaboración del modelo de organización social, dado el intenso malestar social que prevaleció durante la dictadura de Porfirio Díaz y los años inmediatos posteriores, a pesar de que se le quiera restar el mérito que le corresponde⁷¹, aportó las ideas básicas del artículo 27 Constitucional y que se traducen precisamente en atribuir a la Nación la propiedad originaria, sin desconocer la propiedad privada, se regula ésta como un derecho derivado de la misma Constitución, se le supedita al desarrollo nacional, se le antepone al interés general, a las relaciones de propiedad existentes a principios de siglo y al proyecto nacionalista de control de los recursos naturales. "De las relaciones del territorio con la población que la ocupa, se desprenden todos los lazos jurídicos que se llaman derechos de propiedad, desde los que aseguran el dominio general del territorio hasta los que aseguran el dominio de la mas insignificante planta nacida en un terreno".

El Estado Mexicano de la Epoca Postrevolucionaria se organizó de modo tal que controló los recursos naturales de su territorio, como un ejercicio

⁷⁰ Díaz y Díaz, Martín, "Molina Enriquez y la constitución heterodoxa", *Revista Alegatos*, Universidad Autónoma Metropolitana, No. 6, Mayo-Agosto de 1987, México, p. 30.

⁷¹ Rouaix, Pastor, *Génesis de los Artículos 27 y 123 de la Constitución Política de 1917*, Edición del Gobierno del Estado de Puebla, México, 1945, pp 130 y 131.



absoluto de poder⁷², como lo plantea Molina Enríquez, a partir de la Carta de Querétaro, no requirió de otro argumento legitimador que el mismo triunfo de la revolución. Ese poder que ejerce a través de la atribución de competencias a los poderes federales, principalmente por lo que se refiere a facultades del Ejecutivo, quien pudo decidir su aplicación bajo el supuesto del desarrollo capitalista del país, visión muy distinta de las organizaciones constitucionales occidentales.

Como corresponde a la Federación, expresamente en el artículo 124 Constitucional, las facultades que no se encuentran expresamente atribuidas a ésta se entenderán reservadas a los Estados de la Federación y como éstos a su vez se encuentran subdivididos en municipios, a éstos últimos se les señalan expresamente sus facultades, de manera limitativa. Conforme se ha desarrollado el país las facultades se han ido restringiendo para la Federación y ampliando las de los Estados y Municipios.

Andrés Molina Enríquez⁷³ expresó refiriéndose al gobierno dictatorial, el anhelo de que *hay que dar a nuestros sistemas de gobierno, la única forma en que ellos pueden llenar su función* concediéndoles a la vez las facultades plenamente legales que de ellas se desprenden y *las facultades discrecionales* complementarias que son y serán por mucho tiempo absolutamente indispensables. Afirmó que en tanto nuestra patria se constituya definitivamente los gobernantes deberán tener facultades dictatoriales a fin de mantener la seguridad común, estas facultades deberán ser de acción, no de continuidad ni a la condición de las personas que encarnen esos gobiernos.

⁷² Díaz y Díaz Martín, op. cit. P.37.

⁷³ Molina Enríquez Andrés, Los grandes problemas Nacionales, Ediciones Era, México, 1979, p. 434.

En el artículo 27 Constitucional se estableció un régimen de propiedad sui generis, un tipo de titularidad primigenia, en el entendido que no se trata de una forma concreta de propiedad, sino de un supuesto político que es la base de legitimidad para los distintos tipos de titularidad que organiza el precepto, como son la propiedad privada, la ejidal, la comunal y el dominio directo o propiedad de la Nación⁷⁴.

En relación con la materia de aguas, la jurisprudencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, ha definido como aguas nacionales: las corrientes que no sufren interrupción, es decir, que son perennes o permanentes, y las intermitentes, en su rama principal cuando atraviesen dos o más Estados y como aguas de propiedad privada, las que no reúnen las condiciones que las leyes fijan para considerarlas propiedad de la Nación y sobre las cuales los ribereños han acreditado sus derechos.

José Ramón Cossío Díaz⁷⁵ señala que los requisitos consignados en las distintas fracciones del párrafo noveno del artículo 27 Constitucional para considerar el dominio de diversos bienes, incluye las aguas nacionales o de superficie; por tanto, tomando en cuenta que el dominio directo de las aguas pertenece a la Nación, no involucra el dominio sobre ellas a los particulares y debe interpretarse en este sentido. Por tal consideración, estima dicho autor, debe quitarse el término "dominio" del párrafo noveno del artículo 27 constitucional, para hacerlo más acorde con el párrafo sexto de dicho precepto, ya que mediante la concesión se otorga a los particulares solo la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas.

⁷⁴ Díaz y Díaz, Martín, Las reformas al artículo 27 Constitucional, *La modernización del derecho constitucional mexicano*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1994, p. 86

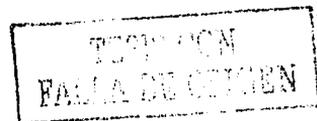
⁷⁵ Cossío Díaz, Ramón, "El régimen constitucional de las aguas interiores en México", *Revista de la Facultad de Derecho de México*, UNAM, Tomo XLV, enero-abril 1995, México, p. 100.

En este sentido puede decirse que por su naturaleza las aguas no pueden apropiarse ya que mediante el uso consuntivo regresan a su origen, ya sea por evaporación, tratamiento o filtración.

Por lo que corresponde a lo señalado en el artículo 28 Constitucional, párrafo octavo, en materia de concesiones, por razones de interés general, se asegura la eficacia en la prestación de los servicios públicos, la utilización social de los bienes, para evitar la concentración contraria a dicho interés general; supuestos que se aplican tratándose de concesiones de aguas nacionales tanto de superficie como subterráneas.

Por otra parte, el artículo 73, fracciones XVII y XXIX de la Constitución, faculta al Congreso para la expedición de leyes sobre el uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal, entre las que se comprenden aquellas que se encuentran enlistadas en la primera parte del párrafo quinto del artículo 27 constitucional, relativo a aguas superficiales y del subsuelo; igualmente se faculta al Congreso para imponer contribuciones sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales (como es el agua) comprendidos en el párrafo quinto del artículo 27 mencionado.

B) Las aguas del subsuelo.- Estas aguas podrán ser libremente alumbradas y susceptibles de apropiarse por el dueño del terreno, con la salvedad de que cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción o utilización, aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas consideradas de propiedad nacional.



Es importante señalar que a este respecto, no corresponde el sentido a la realidad geográfica de nuestro país, donde escasea el agua, precisamente las aguas subterráneas son el mayor volumen de disponibilidad principalmente por el aumento en la población, no existe la posibilidad de apropiarse de la fuente, depósito o manantial de donde provienen esas aguas, por lo que debería modificarse este artículo en lo relativo a eliminar la posibilidad de "apropiarse" y sustituirlo por el régimen dominial.

A este propósito el Supremo Tribunal de México ha reiterado en una ejecutoria que las aguas del subsuelo no pueden apropiarse por los particulares, por lo que resulta conveniente la modificación del artículo 27 Constitucional para ajustarla a este criterio. A continuación transcribimos dicha ejecutoria:

***AGUAS DEL SUBSUELO. SON BIENES DEL DOMINIO PUBLICO CONFORME AL PARRAFO SEXTO DEL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL⁷⁶.**

Las aguas del subsuelo son bienes del dominio público, en términos de lo que prevee el párrafo sexto del artículo 27 constitucional, precisamente porque les da ese carácter cuando establece que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y que la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos previstos en los párrafos cuarto y quinto de dicho precepto, por los particulares o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes; por tanto, como el agua del subsuelo esta

⁷⁶ Amparo en revisión 7070/86, Semanario Judicial de la Federación, octava época, tomo II, julio-diciembre de 1988, primera parte, p. 12

contenida en el párrafo quinto del artículo 27 citado, la misma es un bien del dominio publico".

José Trinidad Lanz Cárdenas⁷⁷ destaca que debe ponerse de relieve que dadas las necesidades de la sociedad mexicana, de manera creciente, tanto en el campo como en la ciudad y en la industria, cobran mayor importancia el uso y utilización de las aguas subterráneas, por lo que para evitar conflictos e interpretaciones contradictorias que resultan superfluas en el problema, se justificaría una inmediata modificación y aclaración del párrafo quinto in fine del artículo 27 Constitucional a fin de que, para un mayor desarrollo del futuro mexicano, se declare de manera categórica que las aguas subterráneas son propiedad de la Nación.

C) Las aguas privadas.- Aquellas aguas no comprendidas en la enunciación limitativa del párrafo quinto del artículo 27 constitucional como aguas nacionales, son las que se consideran como parte integrante de los terrenos por donde corren o en los que se encuentren sus depósitos. Sin embargo, las aguas a que se refiere el párrafo quinto, tienen la salvedad de que si abarcan dos o mas predios, se considerarán de utilidad pública y quedarán sujetas a las disposiciones estatales o a las del Distrito Federal.

El Código Civil para el Distrito Federal⁷⁸ en el capítulo relativo al dominio de las aguas privadas, señala en el artículo 933, en concordancia con el artículo 27 Constitucional, que el dueño del predio en que exista una fuente natural, o que haya perforado un pozo brotante, hecho obras de captación de aguas subterráneas o construido aljibe o presas para captar las aguas fluviales, tiene derecho de disponer de esas aguas; pero si

⁷⁷ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", Idem, p. 290

⁷⁸ Los Códigos Civiles de las entidades federativas



éstas pasan de una tierra a otra, su aprovechamiento se considerará de utilidad pública y quedará sujeto a las disposiciones especiales que sobre el particular se dicten.

El dominio del dueño de un predio sobre las aguas de que trata este artículo, no perjudica los derechos que legítimamente hayan podido adquirir respecto a su aprovechamiento los de los predios inferiores.

El artículo 934 por otra parte, se refiere a que si alguno perforase pozo o hiciere obras de captación de aguas subterráneas en su propiedad, aunque por esto disminuya el agua del abierto en fundo ajeno, no está obligado a indemnizar; pero debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el artículo 840 relativo al abuso de un derecho.

Su derecho se encuentra limitado en el artículo 935 al disponer que el propietario de las aguas no podrá desviar su curso de modo que cause daño a un tercero.

El artículo 936 remite a la ley especial respecto al uso y aprovechamiento de las aguas de dominio público que en el caso es la Ley de Aguas Nacionales, reglamentaria del artículo 27 Constitucional.

En cuanto al artículo 937, tratándose de servidumbres de aguas, cuando el propietario de un predio que sólo con muy costosos trabajos pueda proveerse del agua que necesite para utilizar convenientemente su predio, tiene derecho a exigir de los dueños de los predios vecinos, que tengan aguas sobrantes, le proporcionen la necesaria, mediante el pago de una indemnización fijada por peritos.

D) Las aguas comunales o ejidales.- Con motivo de la reforma constitucional del 6 de enero de 1992, al artículo 27 Constitucional, el párrafo segundo, de la fracción VII, pondera el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, la regulación del aprovechamiento de aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores. Con respecto a quien corresponde esta regulación, toda vez que se trata de aguas sujetas a regímenes tanto público como privado, Ramón Cossío Díaz⁷⁹ comenta: Debido a que la materia agraria es competencia federal, el aprovechamiento de las aguas de propiedad privada de uso común de los ejidos o comunidades habrá de regularse por leyes expedidas por el Congreso de la Unión.

2.- LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

A.- COMPETENCIA FEDERAL.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se constituye como cabeza de sector a fin de formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados a otra dependencia, como en materia de aguas; promover un desarrollo sustentable en el uso de los recursos naturales; buscar igualmente contener y revertir el deterioro de dichos recursos; asegurar el aprovechamiento racional de los recursos y lograr procesos productivos limpios y en general mejorar las condiciones de vida de la población⁸⁰.

⁷⁹ Cossío y Díaz, Ramón, Opus cit., p. 108.

⁸⁰ "Exposición de motivos de las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal", *Revista Pemex-Lex*, México, Nos. 81-82, Marzo-Abril 1995, p. 13.

Angel Bassols Batalla⁸¹ señala que la sola definición de recurso natural nos hace ver la importancia que reviste para la economía general de un país; los recursos naturales son aquellos medios de subsistencia de las gentes, que éstas obtienen directamente de la naturaleza. El medio natural se compone de diversos grupos de fenómenos, que actúan simultáneamente y cada uno ejerce influencia sobre todos los demás, la conservación y el uso de los recursos naturales debe realizarse partiendo de la unidad del todo y tomando a cada recurso como un factor interrelacionado⁸².

Según Eduardo A. Pigretti⁸³, se ha dado en llamar recursos a los distintos elementos de los cuales el género humano se sirve para satisfacer sus necesidades o exigencias. Se considera como tales (recursos naturales) a las aguas, con mayor precisión, los recursos hidráulicos, esto es el agua, en sus diversos estados físicos y condiciones de existencia, nubes, lluvia, nieve, agua superficial y subterránea.

Si bien es cierto la naturaleza influye sobre el hombre también el hombre actúa sobre la naturaleza, transformándola y creando nuevas condiciones de existencia, lo que explica que los recursos naturales dejen de ser valores de uso y se conviertan en valores de cambio, es decir, se exploten y se transformen⁸⁴.

En México, la fundación y crecimiento de las ciudades más importantes del Virreinato influyeron factores naturales, entre ellos la disponibilidad de

⁸¹ Bassols Batalla, Angel, Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso, 19a. edición, Editorial nuestro tiempo, S. A., México, 1986, p. 18.

⁸² Bassols Batalla, Angel, Op. Cit., p. 21.

⁸³ Pigretti, Eduardo A., Derecho Ambiental, Reimpresión, Ediciones Depalma, Buenos Aires, 2000,

p. 12

⁸⁴ Bassols Batalla, Angel, Op. Cit., p. 29.



agua en la comarca cercana; muchas villas y ciudades se fundaron en los mismos sitios que antes ocupaban las aldeas indígenas⁸⁵. La Etapa del Porfiriismo significó gran evolución económica y una escala de utilización importante de los recursos naturales, cuyos métodos de explotación cambiaron notablemente. La reforma agraria hizo posible e inevitable el cultivo de nuevas tierras y el ensanchamiento del mercado interno; en el gobierno de Lázaro Cardenas, se abrieron diversas regiones de riego donde se conjugaban las ventajas de poseer en forma segura el recurso agua y después de 1935, el recurso agua no solo se utilizó en riego sino para la producción de energía que abasteció a las industrias y a los centros urbanos⁸⁶.

El aumento de la capacidad humana para explotar los recursos trajo como consecuencia el agotamiento de aquellos recursos; de ahí la necesidad de conservar los recursos, hasta donde el regimen social basado en la propiedad privada lo permitiera, ya que el Estado puede permitirse (dentro de ciertos límites) regular algunos aspectos del uso de recursos pero no puede controlar totalmente la explotación de los recursos de parte de los propietarios privados, hasta hacerla siquiera medianamente racional⁸⁷.

En los países pobres al hacerse uso de anticuadas técnicas y perderse buena proporción de los recursos, se derrocha absurdamente el agua⁸⁸.

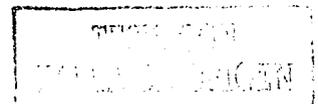
La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semamat) administra las aguas nacionales y adecua la disponibilidad a las necesidades de la sociedad; desarrolla la capacidad tecnológica para el

⁸⁵ Bassols Batalla, Angel. Idem, p 36

⁸⁶ Bassols Batalla, Angel. Ibidem, p p 36 y 37.

⁸⁷ Bassols Batalla, Angel. Ibidem, p 38

⁸⁸ Bassols Batalla, Angel. Op Cit, p 43



uso eficiente del recurso; abre nuevas oportunidades a las empresas privadas para la prestación de servicios de agua potable; promueve esquemas de riesgo compartido en el suministro de servicios integrales de agua; fortalece a los organismos responsables del manejo integral de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

En materia de agua, las facultades de la Federación son funciones generales como el uso, aprovechamiento, preservación y conservación de cuerpos de agua, excepto algunas funciones atribuidas a los Estados y Municipios como los de agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento.

Organismos relacionados con la materia: Comisión Nacional del Agua, Delegaciones Federales de la Comisión Nacional del Agua, Instituto Nacional de Ecología e Instituto de Tecnología del Agua.

B.- COMPETENCIA CONCURRENTE.

Concurrencia es un concepto moderno cuyo significado corresponde a las facultades atribuidas, no solo a los entes federales, sino que esas facultades pueden ejercerse, al mismo tiempo, por los Estados y los Municipios, dentro de sus respectivas competencias. De esta manera se complementan para el mejor desempeño de las respectivas actividades los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal. Al respecto consideramos acertada la apreciación de Felipe Tena Ramírez⁸⁹, en el sentido que mas bién se trata de coincidencia de facultades mas que de concurrencia y son las que se ejercitan simultáneamente por la Federación y por los Estados.

⁸⁹ Tena Ramirez, Felipe, Derecho Constitucional Mexicano, Editorial Porrúa, México, 1944, p. 121.

Tratándose de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, la ley general respectiva definirá que acciones pueden los Estados efectuar, bien expresa o tácitamente, el hacer exclusivas ciertas materias para la Federación y los Estados lo estarán para aquello que no contravenga la ley general. En opinión de Manuel González Oropeza⁹⁰ la concurrencia legislativa es para la Federación y los Estados, enfatiza que la concurrencia es legislativa para los entes facultados para legislar, es decir, la Federación y los Estados ya que los Municipios solo gozan de facultad reglamentaria. Se trata de una coordinación de atribuciones y competencias que en ningún momento entraña contradicciones⁹¹.

Además para reforzar dicha concurrencia, la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación⁹² con el objeto de que los Estados o el Distrito Federal, asuman entre otras, las funciones de:

Control de los residuos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones del presente ordenamiento;

Control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona federal marítimo terrestre, así como en la zona federal, de los cuerpos de agua considerados como nacionales;

⁹⁰ González Oropeza, Manuel, Idem, p. XV.

⁹¹ Acosta Romero, Miguel, "El espíritu del municipio mexicano: legislación, administración municipal y federalismo", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996, p. 39.

⁹² Artículo 11 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Protección, preservación y restauración de los recursos naturales a que se refiere esta Ley, así como el control de su aprovechamiento sustentable; y

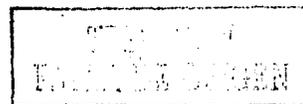
Realización de acciones para la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de esa Ley. Asimismo, los Estados podrán suscribir con sus Municipios convenios de coordinación, previo acuerdo con la Federación, con el fin de que éstos asuman la realización de las funciones anteriormente referidas.

Semarnat tiene igualmente entre sus facultades la de señalar la política ambiental en cuanto al medio ambiente y recursos naturales, conforme a las atribuciones que le otorga la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

En la exposición de motivos de las reformas de 1994⁹³ a esta ley, se justifica la creación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, como la dependencia encargada de coordinar la administración y fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales (incluido el agua) y la protección del medio ambiente para un desarrollo sustentable. Una parte fundamental de esta propuesta⁹⁴ se relaciona con el aprovechamiento del agua, la actualización del marco jurídico respectivo y la participación de la iniciativa privada para expandir, rehabilitar y operar la infraestructura hidráulica, que permita suministrar y sanear los afluentes industriales y domésticos.

⁹³ Reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal publicadas en el Diario Oficial de la Federación de 28 de diciembre de 1994.

⁹⁴ Información General. *Revista Pemex Lex*, No. 81-82, Marzo-Abril 1995, Petróleos Mexicanos, México, p. 12.



Cabe mencionar que mediante reciente Decreto de modificación a esta Ley⁹⁵, las facultades ejercidas por la Secretaría en materia de pesca se transfirieron a otra Secretaría⁹⁶, por lo que la denominación de la Secretaría se redujo a la de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dependencia que tiene las siguientes facultades en materia de agua⁹⁷:

- I.- Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales (entre los que se encuentra el agua) con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;
- II.- Formular y conducir la política nacional en materia de agua, con la participación que corresponda a otras dependencias o entidades;
- III.- Administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (agua) que correspondan a la Federación;
- IV.- Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, las Normas Oficiales Mexicanas sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (aguas) y sobre descargas de aguas residuales.
- V.- Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes relacionados con aguas, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes.

⁹⁵ Publicado en el Diario Oficial de la Federación de 30 de noviembre del 2000.

⁹⁶ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Forestales, Pesca y Alimentación.

⁹⁷ Artículo 32 Bis.

VI.- Evaluar la calidad del ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental, de cuerpos de agua de jurisdicción federal y de los inventarios de recursos naturales

VII.- Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneos, conforme a la ley de la materia;

VIII.- Administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales, cuando sean de jurisdicción federal; autorizar, en su caso, el vertimiento de aguas residuales en el mar, en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando provenga de fuentes móviles o plataformas fijas; en cuencas, cauces y demás depósitos de aguas de propiedad nacional; y promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento del agua en las cuencas;

IX.- Regular y vigilar la conservación de las corrientes, lagos y lagunas de jurisdicción federal, en la protección de cuencas alimentadoras y las obras de corrección torrencial.

X.- Manejar el sistema hidrológico del Valle de México;

XI.- Controlar los ríos y demás corrientes y ejecutar las obras de defensa contra inundaciones.

XII.- Ejecutar las obras hidráulicas que deriven de tratados internacionales.

XIII.- Intervenir, en su caso, en la dotación de agua a los centros de población e industrias; fomentar y apoyar técnicamente el desarrollo de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que realicen las autoridades locales, así como programar, proyectar, construir, administrar, operar y conservar por sí, o mediante el otorgamiento de asignación o concesión que en su caso se requiera, o en los términos del convenio que se celebre, las obras y servicios de captación, potabilización, tratamiento de aguas residuales, conducción y suministro de aguas de jurisdicción federal.

XIV.- Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas".

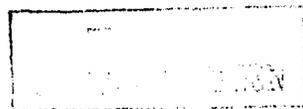
3.- REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES⁹⁸.

En este reglamento se dice que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con el órgano desconcentrado Comisión Nacional del Agua, con un Consejo Técnico y las unidades administrativas con las funciones que corresponden a cada una de éstas.

Igualmente se señalan las distintas gerencias mediante las cuales la Comisión Nacional del Agua, organismo desconcentrado de la Semarnat, cumplirá sus funciones. En el mismo Reglamento se indican las funciones de otros organismos relacionados Instituto Nacional de Ecología e Instituto Tecnológico del Agua.

⁹⁸ Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 21 de enero del 2003.

art 2 fracción XXI inciso a y b



4.- LEY DE AGUAS NACIONALES⁹⁹

Merece mención especial el contenido de la exposición de motivos de la Iniciativa de Ley de Aguas Nacionales, en la cual el Titular del Ejecutivo Federal destaca la importancia del agua, entre otras situaciones, en la forma siguiente:

"La mayoría de los principales centros urbanos se ubican en las regiones que cuentan con las menores disponibilidades de agua del país. De este modo, el líquido se transporta a costos elevados y crecientes, desde sitios cada vez más distantes. La industria, que llega a utilizar grandes cantidades de agua, se concentra en donde el agua escasea. Ni en el uso doméstico, ni en el uso industrial, se han hecho esfuerzos suficientes de ahorro y uso eficiente del recurso. Una vez realizado el gasto de dotar del vital líquido a los grandes centros de consumo, las aguas ya utilizadas son desalojadas también con grandes costos. En las zonas sobreexplotadas del altiplano central, los escurrimientos y acuíferos ya son insuficientes para sostener las altas tasas de crecimiento de la actividad económica. La excesiva sobreexplotación de los acuíferos, las transferencias de aguas hacia cuencas vecinas, la creciente contaminación del recurso, y la intensa y conflictiva competencia de los usuarios del mismo, son aspectos que prevalecen principalmente en las cuencas del Valle de México, Balsas, San Juan, Pánuco, Nazas, El Fuerte, Coahuayana y Bravo".

En efecto, la política estatal del sistema hidráulico se ha adaptado al desarrollo industrial del país, el abasto de agua se ha incrementado considerablemente en las grandes ciudades de la República y sus zonas conurbadas donde se concentra la industria como son México,

⁹⁹ Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 13 de diciembre de 1996

Guadalajara y Monterrey. En nuestro país, comenta Jaime Linares Zarco¹⁰⁰, los grandes volúmenes de agua se encuentran localizados en la zonas sur y sureste de la República Mexicana y no se encuentran disponibles en la zona norte donde más se les necesita, es ahí donde se localiza la mayor actividad económica cerca de los mercados de consumo.

Los aspectos positivos de esta ley los enumera José Trinidad Lanz Cárdenas¹⁰¹ en la forma siguiente:

- A) Abre espacios a la inversión privada para el manejo integral del agua, como elemento fundamental del desarrollo;
- B) Establece los Consejos de Cuenca, que en el manejo de las aguas incide en en usos prioritarios de las mismas, en consideración a las distintas circunstancias hidrológicas y climáticas de nuestra geografía;
- C) Concede una buena intervención en los usos de las aguas a los Estados y Municipios, ya que estaban prácticamente relegados de la utilización de uno de los recursos naturales de mayor significación en la vida del ser humano;
- D) Precisa de manera más adecuada las causas de utilidad pública de las concesiones, somete los usos del agua a las decisiones de los Consejos de Cuenca y reitera el plazo de las concesiones a cincuenta años, con posibilidad de renovación de darse las mismas condiciones de su otorgamiento;

¹⁰⁰ Linares Zarco, Jaime, "La nueva política del agua, entre el pacto y el desabasto", *Revista de la E.N.E.P. Aragón*, UNAM, México, Noviembre de 1989, p. 150.

¹⁰¹ Lanz Cárdenas, José Trinidad, "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", *Idem*, p. 291.

E) Homologa a la autoridad única en material de agua, Comisión Nacional del Agua;

F) Suprime las Juntas de Aguas y confiere facultades a las asociaciones de usuarios quienes son los mas interesados en el manejo adecuado, económico y provechoso de las aguas que utilizan.

G) Simplifica los trámites para el otorgamiento de concesiones;

H) Instituye el Registro Público de Derechos de Agua que facilitará a la autoridad del agua el control de las aguas de la Nación y dará mas certeza juridical a los usuarios para la utilización del recurso natural;

I) La explotación de las aguas en relación con las tierras debe hacerse de manera racional;

J) Aunque resulta importante el drenaje de las tierras para hacerlas útiles y convenientes para la agricultura y la ganadería, se suprime el drenaje de aguas que nunca funcionó;

K) Preveé que los usuarios deben administrar los distritos de riego en interés de ellos para el mejor aprovechamiento de las aguas;

L) Amplía la regulación del agua para la industria, acuacultura y turismo;

LL) Regula específicamente la ecología en cuanto a prevención y combate a la contaminación de las aguas, adopta reglas rígidas para defender los recursos hidráulicos;

M) Unifica la dispersión y confusión de competencias respecto a la contaminación del agua; y

N) Posibilita la concesión a los particulares de los sistemas de riego.

En el título séptimo de esta ley se señala el procedimiento para la prevención y control de la contaminación de las aguas, atribuye a la Comisión Nacional del Agua, como órgano desconcentrado de Semarnat, el ejercicio de estas facultades para establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal, de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales o en cualquier terreno, cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos y en los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, realizando la inspección o fiscalización de las descargas de aguas residuales con el objeto de verificar el cumplimiento de esta Ley. En esta última parte podemos ver que las dos leyes mencionadas tienen disposiciones muy similares en cuanto a descarga de aguas residuales.

En la Ley de Aguas Nacionales se reafirma el principio de que el uso de las aguas se realizará mediante concesión que otorgará el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua, destacan entre los objetivos más importantes, los siguientes:

- * Regular el uso de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su calidad, para lograr el desarrollo sustentable del recurso.

- * Administrar integralmente el agua, en cantidad y calidad, considerando tanto las aguas superficiales como las subterráneas.
- * Tomar como marco de referencia para la planeación y manejo del aprovechamiento del agua a la cuenca hidrográfica.
- * Propiciar una mayor participación de los usuarios en el aprovechamiento y administración del recurso, a través de los consejos de cuenca.
- * Establecer el mercado de agua a través de las transmisiones de concesiones que se regulan mediante el Registro Público de Derechos del Agua (REPGA).

En las concesiones otorgadas, se establecen los derechos y obligaciones que tienen los usuarios con relación al uso o aprovechamiento de las aguas nacionales; de igual manera, para verter aguas residuales a cauces, ríos, lagos o el mar, se requiere un permiso en el cual se indican los valores máximos permisibles de las sustancias contaminantes que puede contener la descarga.

La Ley de Aguas Nacionales integra diversos instrumentos básicos que permiten el adecuado manejo del recurso, destacando los siguientes:

Regulatorios: Define los derechos y obligaciones de los usuarios para el uso y descarga de agua y establece los plazos y términos para el cumplimiento de la ley, así como las sanciones y medios de defensa para el usuario.

Reconoce la necesidad de establecer "caudales ecológicos".

El Gobierno Federal puede reservar los volúmenes de agua requeridos para garantizar el interés público.

Económicos : Establece la obligación del pago de derechos por el uso de aguas nacionales o por la prestación de servicios a cargo de la Comisión Nacional del Agua y que los derechos de uso del agua puedan comercializarse a través de un mercado regulado.

Participativos : Considera la participación de la sociedad a través de los consejos de cuenca, instancias de coordinación entre los usuarios, autoridades federales, estatales y municipales, cuya finalidad es aprovechar el recurso en las condiciones que defina la sociedad.

5.- REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Las disposiciones respectivas se aplican a las aguas continentales. Su regulación en materia de preservación y control de la calidad del agua, en los términos de la Ley y el Título Séptimo del Reglamento, se aplica también a las aguas de las zonas marinas mexicanas que define como tales el artículo 3o. de la Ley Federal del Mar.

Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o. y IV del artículo 113 de la Ley, por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o. de la Ley, se entiende como el que resulta de la corriente

ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años. Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, la Comisión determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida la Comisión. Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años. En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera. En el caso de barrancas profundas, la Comisión determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

La Comisión, podrá poner a disposición de quien lo solicite la información de la creciente máxima ordinaria determinada para un cauce o vaso específicos;

En los ríos que desemboquen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura;

La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por la Comisión o por tercero autorizado, y a su costa, observándose el siguiente procedimiento: a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes; b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales; c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo la Comisión resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

En los vasos de lagos y lagunas que no estén conectados con el mar, el nivel de aguas máximas ordinarias se determinará considerando la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria de sus fuentes alimentadoras, conforme al presente artículo;

En las regiones deltaicas, cuando por efecto del desbordamiento de las corrientes se unan las aguas de inundación con las contenidas en lagos o lagunas de formación natural, los vasos de estos últimos se delimitarán por la curva de nivel correspondiente a la intersección de la superficie natural del terreno con las aguas en reposo, una vez que las corrientes retornan a sus cauces, definidos conforme a la fracción III, del artículo 3o. de la Ley, y

Los lagos, lagunas y esteros, cuando estén comunicados con el mar, la zona federal marítimo-terrestre se precisará conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y el vaso, los cauces y las aguas se regularán por la Ley y este Reglamento.

6.- LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

Esta ley tiene como objeto identificar cuales bienes corresponden al dominio de la Federación y al efecto, conforme a esta Ley el artículo 2o. indica entre otros como bienes de dominio público:

Fracción II.- Los señalados en los artículos 27 párrafos cuarto, quinto y octavo y 42 fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Fracción III.- Los enumerados en la fracción II del artículo 27 Constitucional, con excepción de los comprendidos en la fracción II, del artículo 3o. de esta ley¹⁰² y

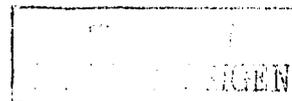
IV. El lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores.

Los bienes que forman parte del patrimonio de los organismos descentralizados de carácter federal son del dominio público, siempre que estén destinados a infraestructura, reservas, unidades industriales o estén directamente asignados o afectos a la explotación de recursos naturales y la explotación de servicios¹⁰³.

Igualmente en la parte relativa el artículo 3o. de esta ley señala: Son bienes de dominio privado:

¹⁰² Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación del 25 de mayo de 1987.

¹⁰³ Fernández Ruiz Jorge, Anuario Jurídico, Nueva Serie, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1997, Comentario a la tesis jurisprudencial 58/1997 aprobada por el pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en su sesión del 18 de agosto de 1997, p. 203.



Fracción I.- Las aguas de propiedad nacional no comprendidas en el artículo 2o. de esta ley que sean susceptibles de enajenación (?) a los particulares.

Sobre este particular y de acuerdo con la consideración anterior, para que este texto sea acorde con la misma ley, convendría una modificación a este inciso I que cambie el término "enajenación" por el de aprovechamiento, por parte de los particulares.

El art. 6o. de esta ley señala que los bienes comprendidos en la fracción I del art. 3o. se regirán por la legislación federal de aguas (hoy Ley de Aguas Nacionales) y demás leyes especiales.

El art. 31 dispone que en los casos previstos por las leyes de la materia, las aguas del dominio directo de la Nación, así como las zonas federales, podrán ser utilizadas por los particulares sin necesidad de concesión especial. A este respecto parece una contradicción con el precepto constitucional (Art. 27) toda vez que la utilización de las aguas nacionales, por los particulares, se hace mediante la figura de la concesión.

7.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE¹⁰⁴.

Esta ley como se indica en el artículo 1o. de la misma, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y

¹⁰⁴ Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988

las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer entre otras facultades las bases para:

El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas. María del Carmen Carmona Lara¹⁰⁵ comenta que la solución que se dá a la problemática ecológica es el esquema de desarrollo del país con una política ecológica que permita una forma distinta de administración, gestión y aprovechamiento de los recursos naturales del país y la prevención y el control de la contaminación ambiental.

La prevención y el control de la contaminación del agua.

Esta aspiración de la ley como marco normativo se pretende objetivizar a través de políticas públicas adecuadas a fin de establecer la compatibilidad entre el desarrollo y la sustentabilidad aún cuando de antemano se considera que las actividades de la sociedad han incidido de manera depredadora en los ecosistemas acuáticos.

La adopción de políticas de concientización a la sociedad mediante un programa de información amplia y educación de lo que representa el agua para la vida y su relación con las actividades productivas traería como

¹⁰⁵ Carmona Lara, María del Carmen, "Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Revista Alegatos, Revista Alegatos*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, Septiembre-Diciembre 1988, p. 27.

consecuenc: el cambio de conductas para la prevención y control de la contaminación del agua.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

En cuanto a política ambiental en asentamientos humanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente señala en el artículo 23, que para contribuir al logro de uno de los objetivos de la política ambiental, se seguirá el siguiente criterio:

El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

Como instrumento de política ambiental, lo anterior equivale a que en el costo del agua para uso urbano, se internalizará el costo de su tratamiento, y la afectación que se haga en su calidad y cantidad.

8.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS¹⁰⁶

Para el manejo de residuos peligrosos, conforme al capítulo III, los artículos 15 y 17 establecen condiciones de seguridad que deben cumplirse tratándose de áreas abiertas y que son:

No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;

¹⁰⁶ Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de noviembre de 1988.

Lo importante en esta reglamentación es el control que debe tenerse sobre los residuos peligrosos de modo que se extremen las medidas de seguridad que impidan las descargas que contaminan cuerpos y corrientes de agua y finalmente las descargas que van al mar.

9.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL¹⁰⁷.

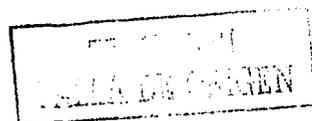
En efecto, en el artículo 5o. de este Reglamento se enumeran las obras o actividades hidráulicas que requerirán previamente manifestación y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como lo previenen los artículos 28 y 29 de la Ley, en materia de impacto ambiental y que se refieren a:

I Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras obras para la captación de aguas pluviales, canales y cárcamos de bombeo, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles;

II. Areas naturales protegidas y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad y no impliquen la inundación o remoción de vegetación arbórea o de asentamientos humanos, la afectación del hábitat de especies incluídas en alguna categoría de protección, el desabasto de agua a las comunidades aledañas, o la limitación al libre tránsito de poblaciones naturales, locales o migratorias;

III. Unidades hidroagrícolas o de temporal tecnificado mayores de 100 hectáreas;

¹⁰⁷ Publicado en el D O F del 30 de mayo del 2000



IV. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;

V. Obras de conducción para el abastecimiento de agua nacional que rebasen los 10 kilómetros de longitud, que tengan un gasto de más de quince litros por segundo y cuyo diámetro de conducción exceda de 15 centímetros;

VI. Sistemas de abastecimiento múltiple de agua con diámetros de conducción de más de 25 centímetros y una longitud mayor a 100 kilómetros;

VII. Plantas para el tratamiento de aguas residuales que descarguen líquidos o lodos en cuerpos receptores que constituyan bienes nacionales;

VIII. Depósito o relleno con materiales para ganar terreno al mar o a otros cuerpos de aguas nacionales;

IX. Drenaje y desecación de cuerpos de aguas nacionales;

X. Modificación o entubamiento de cauces de corrientes permanentes de aguas nacionales;

XI. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;

XII. Plantas potabilizadoras para el abasto de redes de suministro a comunidades, cuando esté prevista la realización de actividades altamente riesgosas;

XIII. Plantas desaladoras;

XIV. Apertura de zonas de tiro en cuerpos de aguas nacionales para desechar producto de dragado o cualquier otro material, y

XV. Apertura de bocas de intercomunicación lagunar marítimas.

La autorización de impacto ambiental asegura el menor deterioro en virtud de que cualquier obra o actividad necesariamente impacta el ambiente, sin embargo, mediante la manifestación que se hace a la autoridad se

establece un control encaminado a la preservación y conservación del recurso.

10.- CÓDIGO CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL¹⁰⁸.

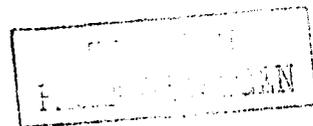
En el capítulo relativo al dominio de las aguas privadas el artículo 933 del Código Civil, en concordancia con el artículo 27 Constitucional, señala que el dueño del predio en que exista una fuente natural, o que haya perforado un pozo brotante, hecho obras de captación de aguas subterráneas o construido aljibe o presas para captar las aguas fluviales, tiene derecho de disponer de esas aguas; con la salvedad de que, si éstas pasan de una tierra a otra, su aprovechamiento se considerará de utilidad pública y quedará sujeto a las disposiciones especiales que sobre el particular se dicten.

El dominio (?) del dueño de un predio sobre las aguas de que trata este artículo, no perjudica los derechos que legítimamente hayan podido adquirir respecto a su aprovechamiento los de los predios inferiores.

El artículo 934 por otra parte, se refiere a que si alguno perforase pozo o hiciere obras de captación de aguas subterráneas en su propiedad, aunque por esto disminuya el agua del abierto en fundo ajeno, no está obligado a indemnizar; pero debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el artículo 840 relativo al abuso de un derecho.

Su derecho se encuentra limitado en el artículo 935 al disponer que el propietario de las aguas no podrá desviar su curso de modo que cause daño a un tercero.

¹⁰⁸ En el mismo sentido los demás Códigos Civiles Estatales



El artículo 936 remite a la ley especial respecto al uso y aprovechamiento de las aguas de dominio público que en el caso es la Ley de Aguas Nacionales, reglamentaria del artículo 27 Constitucional.

En cuanto al artículo 937, tratándose de servidumbres de aguas, cuando el propietario de un predio que sólo con muy costosos trabajos pueda proveerse del agua que necesite para utilizar convenientemente su predio, tiene derecho a exigir de los dueños de los predios vecinos, que tengan aguas sobrantes, le proporcionen la necesaria, mediante el pago de una indemnización fijada por peritos.

11.- CÓDIGO PENAL FEDERAL¹⁰⁹.

En relación a los delitos, en materia de aguas, se pueden cometer algunas conductas ilícitas tipificadas como tales, debido principalmente a la contaminación del recurso. Así tenemos algunos artículos específicos en lo siguiente:

Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño, entre otros, a los recursos naturales, a la calidad del agua, o al ambiente. La misma pena se aplicará a quien ilícitamente realice las conductas con

¹⁰⁹ Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 17 de mayo de 1999, en vigor al día siguiente

las sustancias enunciadas en el párrafo anterior, o con sustancias agotadoras de la capa de ozono y cause un riesgo de daño a los recursos naturales, a la calidad del agua o al ambiente. En el caso de que las actividades a que se refieren los párrafos anteriores, se lleven a cabo en un área natural protegida, la pena de prisión se incrementará hasta en tres años y la pena económica hasta en mil días multa. Cuando las conductas a las que se hace referencia en los párrafos primero y segundo de este artículo, se lleven a cabo en zonas urbanas con aceites gastados o sustancias agotadoras de la capa de ozono en cantidades que no excedan 200 litros, o con residuos considerados peligrosos por sus características biológico-infecciosas, se aplicará hasta la mitad de la pena prevista en este artículo, salvo que se trate de conductas repetidas con cantidades menores a las señaladas cuando superen dicha cantidad¹¹⁰.

Corresponde una pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, al que ilícitamente descargue, deposite, o infiltre, lo autorice u ordene, aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes, entre otros, a aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de competencia federal, que cause un riesgo de daño o dañe a los recursos naturales, a la calidad del agua, a los ecosistemas o al ambiente. Cuando se trate de aguas que se encuentren depositadas, fluyan en o hacia una área natural protegida, la prisión se elevará hasta tres años más y la pena económica hasta mil días multa¹¹¹.

Se señala la pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien¹¹²: Inciso IV.- Prestando sus servicios como auditor

¹¹⁰ Artículo 414 del Código Penal Federal

¹¹¹ Artículo 416 del Código Penal Federal

¹¹² Artículo 420 quarter del Código Penal Federal

técnico, especialista o perito o especialista en materia de impacto ambiental, forestal, en vida silvestre, pesca u otra materia ambiental, faltare a la verdad provocando que se cause un daño a los recursos naturales, a la calidad del agua o al ambiente, o inciso V. No realice o cumpla las medidas técnicas, correctivas o de seguridad necesarias para evitar un daño o riesgo ambiental que la autoridad administrativa o judicial le ordene o imponga. Los delitos previstos en el presente capítulo se perseguirán por querrela de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Por su parte el Código Penal para el Distrito Federal define como ecocidio, la conducta dolosa consistente en causar un daño grave al ambiente por la emisión de contaminantes, la realización de actividades riesgosas o la afectación de recursos naturales¹¹³.

Igualmente, en su ámbito, señala: se impondrá prisión de seis meses a seis años y multa de 1000 a 20000 días, al que realice cualquiera de las conductas que a continuación se consignan¹¹⁴: I. Invada las áreas naturales protegidas, es decir, las zonas sujetas a conservación ecológica, los parques locales y urbanos establecidos en el Distrito Federal para la preservación, restauración y mejoramiento ambiental; II. Atente contra las políticas y medidas de conservación, tales como las orientadas a mantener la diversidad genética y la calidad de vida, incluido el uso no destructivo de los elementos naturales, con el propósito de permitir la continuidad de los procesos evolutivos que les dieron origen; III. Cause pérdida o menoscabo en cualquier elemento natural o en el ecosistema derivado del incumplimiento de una obligación establecida en la Ley Ambiental del Distrito Federal o en las Normas Oficiales Mexicanas

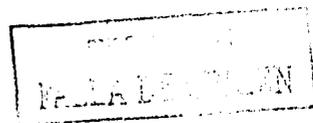
¹¹³ Artículo 414

¹¹⁴ Artículo 414 ter del Código Penal del Distrito Federal.

ambientales; IV. Genere o descargue materia o energía, en cualquier cantidad, estado físico o forma, que al incorporarse, acumularse o actuar en los seres vivos, en el agua, afecte negativamente su composición o condición natural; V. Contamine, destruya la calidad de humedales, áreas naturales protegidas, o aguas en cualquier cuerpo de agua; VI. Emita gases, humos, vapores o polvos de origen antropogénico que dañen o puedan dañar a la salud humana, los recursos naturales, los ecosistemas, por encima de lo establecido en la Normas Oficiales Mexicanas; VII. Descargue, deposite o infiltre aguas residuales sin su previo tratamiento, líquidos químicos o bioquímicos, descargue o deposite desechos u otras sustancias o materiales contaminantes, residuos sólidos no peligrosos o industriales no peligrosos y peligrosos en áreas naturales protegidas, en manantiales, canales, vasos de presas, humedales o aguas, que dañen o puedan dañar a la salud humana, los recursos naturales o los ecosistemas; VIII. Genere emisiones de energía térmica o lumínica, olores, ruidos o vibraciones que dañen la salud pública, o los ecosistemas, por encima de lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas; IX. Cause la erosión, deterioro, degradación o cambio de las condiciones físicas naturales de las áreas naturales protegidas, humedales o vasos de presas; XII. Autorice, ordene o consienta la omisión de cualesquiera de las conductas descritas en las fracciones anteriores.

Asimismo se impondrá multa de 1000 a 20000 días y de tres a ocho años de prisión a las empresas o industrias y a sus responsables, que realicen u omitan las conductas que a continuación se consignan¹¹⁵: I. No utilice o deje de utilizar los equipos anticontaminantes en empresas, industrias o fuentes móviles que generen contaminantes; II. No instale o no utilice adecuadamente las plantas de tratamiento de aguas residuales y no

¹¹⁵ Artículo 421 bis



reutilice las aguas tratadas; y III. No maneje adecuadamente los residuos producidos por las mismas o residuos industriales no peligrosos.

Igualmente se impone al servidor publico o persona autorizada, que indebidamente conceda licencia o autorización para el funcionamiento de industrias o cualquiera otra actividad reglamentada, en condiciones que causen contaminación o que sean nocivas a los recursos naturales, o que, con motivo de sus inspecciones, hubiere silenciado la infracción de las normas respectivas, se le impondrá la pena señalada en los artículos anteriores y, además, se le inhabilitará para desempeñar otro cargo o comisión públicos hasta por cinco años¹¹⁶.

Cuando intervenga en la comision de un delito un servidor publico en ejercicio, con motivo de sus funciones, o aprovechándose de su calidad de servidor, las penas de prision aumentarán hasta en una mitad. Si el servidor publico mantiene una calidad de garante respecto de los bienes tutelados la pena de prisión se aumentará hasta en otro tanto¹¹⁷.

El Estado solo asume una responsabilidad subsidiaria que opera en el caso de que el funcionario o servidor público carezca de bienes para responder de la reparación del daño¹¹⁸. Un estado sera responsable si sus órganos omiten tomar las medidas de prevención o represión que el Derecho Internacional prescribe. Lo que sobra decir es que un individuo,

¹¹⁶ Artículo 422 bis.

¹¹⁷ Artículo 422 ter.

¹¹⁸ Miguel Díaz, Luis, *Responsabilidad del Estado y contaminación*, Editorial Porrúa, México, 1982, p.p 13,14 y 15.

esto es una persona moral o física, si puede ser demandado por un Estado, aún en tribunales extranjeros¹¹⁹.

Para el caso de los delitos ambientales, se observarán las siguientes reglas¹²⁰: I. Cuando la comisión del delito sea de manera culposa, la pena aplicable será únicamente la equivalente a la multa que le correspondería como delito doloso; y II. En el caso de que el inculpado carezca de los medios económicos para cumplir con la multa impuesta, éste deberá realizar trabajos a favor de la comunidad, los cuales estarán relacionados con el medio ambiente o en la restauración de los recursos naturales cuando ello sea posible.

Los delitos previstos en este capítulo son punibles si se cometen en grado de tentativa¹²¹.

Se señala la imposición de una multa de 1000 a 20000 días y de 6 meses a 6 años de prisión al que se niegue a la reparación del daño ocasionado, entre otros elementos, al agua¹²².

Al respecto, este Código Penal, define la reparación del daño ambiental como el restablecimiento del deterioro originado, entre otros, al agua,¹²³. Al parecer tal restablecimiento consiste en el logro de las condiciones originales de los diferentes ecosistemas, para propiciar el

¹¹⁹ Fernández-Leal Aguilera, Isabel, "Responsabilidad internacional por derrame de hidrocarburos en el mar", *Revista Lex, Suplemento Ecología*, Abril de 1998, México, p.

IV

¹²⁰ Artículo 422 quarter

¹²¹ Artículo 423 ter

¹²² Artículo 423 bis

¹²³ Artículo 423.

restablecimiento, entre otros elementos, del agua, que sufrieron alteraciones por la incidencia del hombre.

Con motivo de la reforma a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1996, se adicionaron los artículos 203 y 204 de esta Ley como se transcriben:

"Art. 203.- Sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan, toda persona que contamine o deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales o la biodiversidad, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con la legislación civil aplicable.

El término para demandar la responsabilidad ambiental, será de cinco años contados a partir del momento en que se produzca el acto, hecho u omisión correspondiente."

En efecto, este precepto establece la responsabilidad por el daño ambiental consistente solamente en reparar los daños causados, de conformidad con la legislación civil aplicable; como se vé, nos remite a la legislación civil, específicamente al Código Civil del Distrito Federal, Capítulo V, relativo a las obligaciones que nacen de los actos ilícitos, mismo que comprende los siguientes artículos:

"Art. 1910.- El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a *otro*, está obligado a repararlo...".

En opinión de Aurora V. S. Besalú Parkinson¹²⁴, México carece de un marco legal específico en material de responsabilidad civil por daño ambiental; la regulación tanto preventiva como sancionadora es predominantemente administrativa, aunque existen algunas disposiciones especiales de índole penal.

Sin lugar a dudas se trata de un hecho ilícito y por lo mismo de un hecho generador de obligaciones. Como sabemos, en el hecho ilícito participan una o más voluntades, con las calificativas de dolo y de culpa o negligencia. Aunque no es el momento de desarrollar una teoría del hecho ilícito, conviene a este propósito diferenciar el ilícito civil del ilícito penal, considerando que en el primero se pretende el resarcimiento del daño y en el segundo se busca la disminución del delito a través de la represión implícita en la sanción penal.

Igualmente, importa señalar que en materia civil, el que el ilícito sea cometido con dolo lleva incluida la intención de causar ese daño, por lo que la consecuencia será solo reparar tal daño. Sin embargo, por lo que se refiere al ilícito cometido con culpa o negligencia, equivalente a descuido, falta de cuidado o previsión, la inobservancia del deber de cuidado, se sanciona más levemente, no obstante que se puede ocasionar una serie importante o cadena de daños, como es el caso de los daños al medio ambiente que incluyen los daños a los recursos naturales y a la biodiversidad, daños que además de ser incalculables jamás pueden ser resarcidos en su totalidad.

¹²⁴ Besalú Parkinson, Aurora V. S., "Responsabilidad civil por daño ambiental en México: eficaz y eficiente herramienta para la protección del medio ambiente", *Revista Pemex-Lex*, No. 105-106, Marzo-Abril 1997, México, p. 30.

Por otra parte en materia civil se establece la responsabilidad objetiva, independientemente del dolo o la culpa implícitas; como reza el precepto siguiente:

"Art. 1913.- Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o sustancias peligrosos por si mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a reponder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente" (?)

Remontémonos a los orígenes de la responsabilidad civil objetiva, es decir, aquella que surgió a principios del siglo pasado, con el advenimiento de la Revolución Industrial (o desarrollo del maquinismo), época en la cual se determinó que le toca responsabilidad al dueño de la fábrica o negocio, quien obtiene ganancias o utilidades en la operación de las máquinas o sustancias, cuando por el uso de ellas, se cause daño, en razón de la peligrosidad, explosividad, corrosividad, etc. que desarrollan; además se consideró que se produce daño sin culpa; posteriormente se cambió la responsabilidad sin culpa por la del riesgo creado.

"Art. 1914.- Cuando sin el empleo de mecanismos, instrumentos, etc., a que se refiere el artículo anterior y *sin culpa o negligencia de ninguna de las partes* (?) se producen daños, cada una de ellas los soportará sin derecho a indemnización".

"Art. 1915.- La reparación del daño debe consistir a elección del ofendido en el restablecimiento de la situación anterior, cuando ello sea posible, o en el pago de daños y perjuicios."

Como puede verse de los artículos antes transcritos, se establecen los siguientes supuestos: 1) que el sujeto (titular del interés jurídico) es una persona física o moral, 2) que la reparación del daño puede consistir en el restablecimiento de la situación anterior (indemnización: in = sin y demni = daño) o en el pago de los daños (menoscabo, pérdida o deterioro) y perjuicios (la utilidad que produce o ganancia lícita que puede obtenerse de un bien).

Con referencia a la primera situación, es evidente la posición liberal-individualista característica de la legislación civil vigente; el interés jurídico es individual y se atribuye a la persona en relación con sus bienes; por ello, para efectos de responsabilidad por daño, se tiene en cuenta solo a la persona, en su integridad y sus bienes corpóreos e incorpóreos.

En una posición primera, opuesta a la anterior, tratándose del medio ambiente, la contaminación que afecta los recursos naturales y de la biodiversidad, está referida a intereses de la colectividad o de una comunidad, por lo tanto, se trata de intereses difusos o colectivos no tutelados y sin portador o titular reconocidos en el Código Civil Mexicano¹²⁵. En síntesis, puede decirse que la ley civil no contempla la tutela de los intereses colectivos o difusos a que se refiere el artículo 20 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mientras no exista esa protección de intereses difusos, no será posible hacer efectiva alguna responsabilidad, consistente en reparación del daño o de no ser posible ésta, el pago mediante un equivalente en numerario.

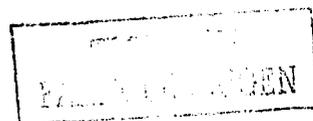
Es evidente la necesidad urgente del reconocimiento de los intereses colectivos o difusos, a través de una normatividad que posibilite la

¹²⁵ Los intereses difusos son aquellos que se refieren a una colectividad o comunidad de personas, tutelados por la ley, de los que se deriva un derecho de acción procesal para actuar en su defensa.

actuación y la legitimación de los portadores o titulares, para reclamar en la vía jurisdiccional, cualquier transgresión a esos intereses colectivos o difusos.

En una segunda situación, tampoco resulta aplicable la legislación civil, respecto de la reparación del daño causado, porque puede efectuarse, a elección del ofendido, mediante el restablecimiento de la situación anterior o indemnización o el pago de daños y perjuicios. Tratándose de los daños ambientales, en la mayoría de las ocasiones resulta difícil, si no es que imposible, el restablecimiento de la situación anterior, para ello debe atenderse a la cuantificación del daño, a la magnitud del deterioro o de la contaminación. En la naturaleza, nuestra casa, ésta ha requerido de miles y a veces de millones de años para constituirse y en cambio la destrucción de los recursos naturales puede ser paulatina o instantánea. Los daños al medio ambiente generalmente son incalculables, a lo único que se puede aspirar es a restaurar parte de ese daño.

La reparación del daño a que se refiere el artículo 1915 del Código Civil, se refiere a dos tipos de daños, resarcibles cuando afectan a un interés patrimonial individual y no resarcibles cuando afectan la vida humana, en el primer supuesto, puede restablecerse la situación anterior al evento dañoso y en el segundo caso, como la vida no retrocede, cabe el pago por equivalencia, que puede consistir en dinero o en bienes de valor similar, cuyo monto se calcula en el valor asignado, con base en los supuestos de la Ley Federal del Trabajo. En materia ambiental, es evidente que la naturaleza afectada, podrá, según sea el caso, admitir un resarcimiento parcial, aunque sabemos de antemano, que todo el dinero del mundo no alcanzaría para reparar ese daño. Lo que se requiere es la toma de medidas preventivas que eviten ese daño.



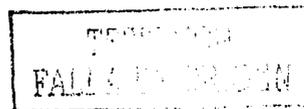
De ahí la necesidad urgente de que también debe legislarse para establecer todas las graduaciones en relación a la magnitud del daño, la reparación que equivalga a cada caso, según corresponda a alteración, deterioro, contaminación o afectación; resolver que tratándose de problemas ambientales, no cabe elección alguna a cargo del ofendido, solo la ejecución de la estimación judicial de restablecimiento de la situación anterior al daño o el pago por equivalencia.

Eduardo A. Pigretti¹²⁶, señala que las reglas clásicas de responsabilidad, contenidas en la legislación civil de los distintos países, no brindan en la actualidad suficiente protección a quienes resultan víctimas de daños ambientales.

En conclusión, resulta conveniente hacer algunas precisiones: es inaplicable la legislación civil, por ambigua, ya que establece la alternativa de reparación del daño, mediante el restablecimiento o el pago de daños y perjuicios, que no corresponde, conforme al artículo 203 de la LGEEPA, donde solamente cabe la opción de reparar los daños mediante el pago por equivalencia de los mismos, además de no existir posibilidad alguna de elección para el ofendido, con la aplicación de la legislación civil en la forma que actualmente se encuentra estructurada.

Desafortunadamente el artículo 152 de la LGEEPA, en lo relativo a daños por manejo o disposición de materiales o residuos peligrosos, establece la responsabilidad de restauración, como única posibilidad de reparación del daño ambiental.

¹²⁶ Pigretti, Eduardo A. Op. Cit., p. 4



Si analizamos el artículo 204 de la LGEEPA, el supuesto de daños o perjuicios ocasionados por infracción a las disposiciones de esa Ley, lleva a una verdadera confusión, puesto que pueden infringirse aquellos preceptos que ordenan la satisfacción de determinados requisitos administrativos, mas aún si las entidades daños y perjuicios se refieren a lo material. Cabe mencionar que dicho precepto alude a los interesados, aun cuando no se reconocen por nuestra legislación a los titulares de los intereses colectivos o difusos, que puedan tenerse como interesados.

El derecho civil ofrece una raquítica posibilidad de aplicación cuando se trata de reparación de daños causados al medio ambiente¹²⁷ por la generación, manejo y disposición de residuos biológico-infecciosos, siempre y cuando exista una afectación directa a la salud o a los bienes de una persona en particular, pero es ineficiente para proteger el medio ambiente como un bien jurídico en sí mismo.

12.- LEY GENERAL DE SALUD¹²⁸.

Esta ley tiene entre sus objetos el de regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr el desarrollo integral sustentable.

Es en el capítulo relativo a la prestación de los servicios de salud, en el Título III, Capítulo V, de la atención materno infantil¹²⁹, establece, para las

¹²⁷ González Márquez, José Juan y Montelongo Buenavista, Ivett, "La responsabilidad por la generación, manejo y disposición de residuos biológico-infecciosos", *Revista Alegatos*, No 35, Enero-Abril 1997, UAM, México P 92

¹²⁸ Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 10. de diciembre de 1992. reformada en mayo de 1997.

¹²⁹ Artículo 65

autoridades sanitarias, educativas y laborales en sus respectivos ámbitos de competencia, la obligación de apoyar y fomentar:

Acciones relacionadas con acceso al agua potable y medios sanitarios de eliminación de excretas.

En lo relativo a la promoción de la salud, en el título séptimo, capítulo IV, efectos del ambiente en la salud¹³⁰, señala que corresponde a la Secretaría de Salud:

Emitir las Normas Oficiales Mexicanas a que deberá sujetarse el tratamiento del agua para uso y consumo humano.

Establecer criterios sanitarios para la fijación de las condiciones particulares de descarga, el tratamiento y uso de aguas residuales o en su caso, para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas ecológicas en la materia.

¹³¹Corresponde igualmente a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia:

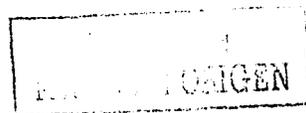
Vigilar y certificar la calidad del agua para uso y consumo humano.

Las personas que intervengan en el abastecimiento de agua no podrán suprimir la dotación de servicios de agua potable y avenamiento de los edificios habitados, excepto en los casos que determinen las disposiciones generales aplicables¹³².

¹³⁰ Artículo 118

¹³¹ Artículo 119 de la Ley General de Salud.

¹³² Artículo 121 de la Ley General de Salud.



Se prohíbe la descarga de aguas residuales sin el tratamiento para satisfacer los criterios sanitarios emitidos de acuerdo con la fracción III del artículo 118 de la Ley General de Salud, así como de residuos peligrosos que conllevan riesgos para la salud pública, a cuerpos de agua que se destinan para uso o consumo humano¹³³.

Igualmente en la Ley General de Salud se indica: Se sancionará con pena de uno a ocho años de prisión y multa por el equivalente de cien a dos mil días de salario mínimo general vigente en la zona económica de que se trate, al que por cualquier medio contamine un cuerpo de agua superficial o subterráneo, cuyas aguas se destinen para uso o consumo humanos con riesgo para la salud de las personas¹³⁴.

Es pertinente aclarar que esta última parte debería eliminarse de la ley por redundante e innecesaria, puesto que cualquier contaminación de aguas para uso o consumo humanos, es un riesgo para la salud.

La Semarnat, en coordinación con la Secretaría de Salud, expedirá las Normas Oficiales Mexicanas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones e industrias, y promoverá el establecimiento de reservas de agua para consumo humano¹³⁵.

13.- REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE SALUD.

¹³³ Artículo 122 de la Ley General de Salud

¹³⁴ Artículo 457 de la Ley General de Salud

¹³⁵ Artículo 90 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Las facultades de la Dirección General de Salud Ambiental son: I. Realizar estudios y determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, así como los específicos de exposición del trabajador en el ambiente laboral, en coordinación con las dependencias competentes; II. Establecer criterios sanitarios para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública, en coordinación con otras dependencias competentes; III. Establecer los métodos y procedimientos de laboratorio, conforme a los cuales se debe llevar a cabo el muestreo, determinación y cuantificación de contaminantes en el agua para uso y consumo humano, así como en seres humanos, en coordinación con otras dependencias competentes; IV. Establecer y coordinar el sistema de vigilancia y certificación de la calidad del agua; así como elaborar y expedir las Normas Oficiales Mexicanas a que deberá sujetarse el tratamiento del agua para uso o consumo humano y vigilar su cumplimiento.

14.- LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

En la Ley General de Asentamientos Humanos, capítulo segundo, Artículo 7o., fracción III, relativo a la concurrencia y coordinación de autoridades, se establece:

Prever a nivel nacional las necesidades de reservas territoriales para el desarrollo urbano con la intervención, en su caso, de la Secretaría de la Reforma Agraria, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Alimentación y regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales los mecanismos para satisfacer dichas necesidades.

15.- LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN¹³⁶.

Según la iniciativa de reformas a esta ley, el propósito fue de optimizar el marco normativo vigente, el de perfeccionar el procedimiento de elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas y los respectivos mecanismos de control; propiciar la formulación de normas voluntarias y el cumplimiento de las mismas¹³⁷.

Ruperto Patiño Manfer¹³⁸ observa que en la Constitución mexicana no encontramos referencia alguna a normalización por lo que desde el punto de vista constitucional, la regulación jurídica respecto de la elaboración, establecimiento, certificación y verificación de las normas técnicas aplicables a productos, procesos de elaboración y servicios en general, no es una materia reservada a la Federación y por tanto su atención correspondería a las autoridades de los Estados.

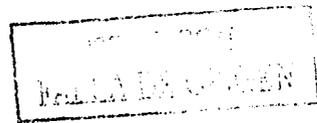
En esta ley se señala¹³⁹: los concesionarios y asignatarios por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, deberán tener los medidores de volumen de agua respectivos o los demás dispositivos y procedimientos de medición directa o indirecta que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como las Normas Oficiales Mexicanas.

¹³⁶ Reformas a esta ley publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 20 de mayo de 1997.

¹³⁷ Fernández Ruiz, Jorge. "Reformas a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización" *Anuario Jurídico*, Nueva Serie, 1997, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, p. 59. Huerta Ochoa, Carla, p. 63

¹³⁸ Patiño Manfer, Ruperto, "La Ley Federal sobre Metrología y Normalización y el Tratado de Libre Comercio", *Modernización del derecho mexicano: reformas constitucionales y legales 1992*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993, p. 397.

¹³⁹ Artículo 29, fracción V, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.



La Comisión Nacional del Agua, para efectos de un uso eficiente del agua y realizar su reuso, así como para determinar los casos de desperdicio ostensible del agua, expedirá las Normas Oficiales mexicanas, así como las condiciones particulares de descarga en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

En materia de Normalización, Certificación, Acreditamiento y Verificación, en el Título Quinto, de esta ley, se contempla el procedimiento de verificación, a fin de realizar muestreos en lugares donde se producen, fabrican, almacenan, expenden o presten productos y servicios sujetos a Normas Oficiales Mexicanas, con objeto de verificar el cumplimiento de las especificaciones aplicables, utilizando los métodos de muestreo estadístico establecidos en las mismas.

Los instrumentos de medición automáticos que se empleen en los servicios de suministro de agua, que determine la Secretaría quedan sujetos a las siguientes prevenciones¹⁴⁰:

Las autoridades, empresas o personas que proporcionen directamente el servicio, estarán obligadas a contar con el número suficiente de instrumentos patrón, así como con el equipo de laboratorio necesario para comprobar, por su cuenta, el grado de precisión de los instrumentos en uso;

La Secretaría podrá eximir a los suministradores de contar con equipo de laboratorio, cuando sean varias las empresas que proporcionen el mismo servicio y sufraguen el costo de dicho equipo para uso de la propia

¹⁴⁰ Artículo 17 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Secretaría, caso en el cual el ajuste de los instrumentos corresponderá a ésta;

Los suministradores podrán mover libremente todas las piezas de los instrumentos para medir que empleen para repararlos o ajustarlos, siempre que cuenten con patrones de medida y equipo de laboratorio. En tales casos deberán colocar en dichos instrumentos los sellos necesarios para impedir que personas ajenas a ellas puedan modificar sus condiciones de ajuste;

Las autoridades, empresas o personas que proporcionen los servicios, asumirán la responsabilidad de las condiciones de ajuste de los instrumentos que empleen, siempre que el instrumento respectivo ostente los sellos impuestos por el propio suministrador;

La Secretaría podrá practicar la verificación de los instrumentos a que se refiere el presente artículo. Cuando se trate de servicios proporcionados por dependencias o entidades paraestatales, que cuenten con el equipo a que se refiere la fracción I, la verificación deberá hacerse por muestreo; y

Con la excepción prevista en la fracción II, en ningún otro caso podrán ser destruidos los sellos que hubiere impuesto el suministrador o, en su caso, la Secretaría. Quienes lo hagan serán acreedores a la sanción respectiva y al pago estimado del consumo que proceda.

16.- LEY FEDERAL DE DERECHOS.

Se ha intentado adecuar los ordenamientos legales que apoyan jurídicamente el establecimiento de tarifas que permitan costear la operación y mantenimiento de los sistemas, así como recuperar parte de



las inversiones; en 1990 se introduce un nuevo derecho por descarga de aguas residuales en cuerpos receptores que varía según los parámetros de calidad de dichas descargas y el tipo de acuífero al que se incorporan¹⁴¹. Con ello se ha pretendido la autosuficiencia económica del sector hidráulico (lo del agua al agua) sin que podamos afirmar que se ha logrado. La tendencia de las disposiciones en materia de aguas es justamente buscar la autosuficiencia fiscal del sector¹⁴² para invertir solo aquello que se obtenga en la recaudación, de tal manera que se pueda invertir a tal grado que el suministro prestado, sus obras de infraestructura necesarias y aquellas destinadas para su mantenimiento y conservación cubran la demanda de la población y de las actividades productivas.

A partir de 1991, la Ley Federal de Derechos establece el pago del derecho por uso o aprovechamiento de cuerpos receptores de propiedad nacional de descargas de aguas residuales. El importe a pagar depende de la concentración de contaminantes, el volumen de agua descargado, así como del uso del agua del cuerpo receptor en donde se realiza la descarga y su capacidad para asimilar la contaminación. Es conveniente destacar que el objetivo de esta contribución no es recaudar, sino propiciar el saneamiento de los cuerpos receptores de agua, de tal manera que los usuarios que presenten sus proyectos para adecuar sus procesos productivos y/o construir plantas de tratamiento para mejorar la calidad del agua de sus descargas no paguen, así como tampoco aquellos que cumplen con las normas de calidad.

¹⁴¹ Domínguez Terrazas, Luis Raúl, "El agua, acción presente en resguardo del futuro", *Revista Examen*, Año 3, No. 26, julio de 1991, México, p. 29.

¹⁴² Chacón Hernández David y otros, "Análisis sobre los fundamentos fiscales para el cobro por servicio de agua", *Revista Alegatos*, No. 29, enero-abril 1995, México, p. 118.

Se han promovido cambios a la Ley Federal de Derechos desde 1989, ya que existe la facilidad de que el H. Congreso de la Unión realice adecuaciones anualmente. Entre las principales modificaciones destacan:

Ajustes en las cuotas para que tiendan a reflejar el costo de oportunidad del recurso.

Inclusión de contribuciones que coadyuven al tratamiento de las aguas residuales.

Disminución en las cuotas de los servicios de trámite para obtener concesiones a los usuarios de escasos recursos.

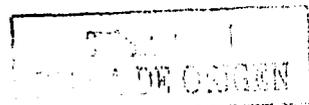
Adecuaciones en las cuotas para usos no consuntivos como el sector eléctrico.

Conforme a la ley¹⁴³, por los servicios de trámite y expedición de asignaciones, concesiones o permisos, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión Nacional del Agua en el Registro Público de Derechos de Agua, se pagarán los derechos por servicios de agua, de conformidad con las cuotas señaladas en esta ley.

17.- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006.

A partir de 1983, año en que entró en vigencia la Ley de Planeación, así como las reformas a los artículos 25 y 26 de la Constitución General de la República, se inicia la era de los planes nacionales de desarrollo, cuya

¹⁴³ Artículo 82 de la Ley Federal de Derechos.



vigencia sera la del periodo presidencial y cuyo antecedente fueron los planes de gobierno¹⁴⁴.

La Ley de Planeación establece los mecanismos mediante los cuales se reserva del presupuesto federal la partida correspondiente para apoyar acciones prioritarias entre las que se incluyen el agua y los bosques. La presupuestación se hace en orden a las prioridades gubernamentales, tanto federales como estatales y municipales. En la medida en que la sociedad se aleja de la esfera municipal exponiendo sus reclamos ante otros niveles de gobierno, el estado y la federación, se distancia de la corriente política a la que representan los grupos en el poder, mostrándose poco participativa¹⁴⁵. Los habitantes de los municipios se remiten mas a las autoridades locales, con las que mantienen un contacto directo, que a los gobiernos estatal y federal¹⁴⁶. En la presente administración el gobierno federal considera el agua como asunto de seguridad nacional.

La Cruzada por los bosques y el agua¹⁴⁷, dada a conocer por el titular del Ejecutivo Federal, el gobierno se propone detener la sobreexplotación exagerada de los mantos freáticos por agricultura de riego. Para ese efecto las instituciones líderes de este evento serán SEMARNAT, SS, SAGARPA y CNA.

¹⁴⁴ Cifuentes Vargas, Manuel, "El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000", *Revista Lex*, México, p. 40

¹⁴⁵ Rodríguez Uribe, Hugo y Mejía Ponce de León, Adolfo, "Planeación y regulación municipal para la protección al ambiente", *Revista Lex*, Suplemento Ecología, México, Agosto de 1995, p. XI.

¹⁴⁶ Rodríguez Velasco, Carlos, "Reforma al artículo 115 Constitucional fortalecimiento municipal", *Revista Crónica Legislativa*, México, No. 2, Cámara de Diputados, 16 mayo - 15 julio de 1999, p. 6

¹⁴⁷ Propuesta llamada Cruzada por los bosques y el agua, Programa del Gobierno Federal 2001

Se afirma en este proyecto que en agricultura se utiliza el 76% del agua disponible y la eficiencia en el uso es muy baja en razón de que existe una falta de inversión en infraestructura de riego moderna. Asimismo, se producen cultivos de alta intensidad en uso del agua en zonas en donde ésta escasea. Lo anterior ha provocado la pérdida de 8% de la tierra de riego en las últimas décadas por salinización o agotamiento de mantos acuíferos.

Al respecto, se anuncia el despliegue de políticas y programas con vistas a incrementar el uso eficiente del agua de riego, así como la modificación de programas de fomento agrícola para incluir objetivos de protección del suelo, la eficiencia en el uso del agua y la protección de las áreas boscosas. Adicionalmente, se presentarán acciones a nivel nacional para retener mayor cantidad de agua de lluvia en las partes altas de las cuencas e incrementar la recarga de los mantos freáticos. Para ello, habrá que regenerar los bosques (y en general, la vegetación propia de cada región) y mejorar la capacidad de infiltración en las áreas agropecuarias, así se conseguirá alimentar los acuíferos y las presas que abastecen a los distritos de riego y las ciudades. En interés de la localidad se atenderá la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos subterráneos de la región lagunera.

Todo lo anterior, no será posible, si como hemos constatado hasta ahora, precisamente de parte de la administración pública federal, no se adoptan las medidas idóneas para ese fin, tratándose del agua para riego ya que el tema tiene un alto costo político.

A la Comisión Nacional del Agua, en el ámbito de su competencia, corresponde la gestión ante la sociedad para modernizar la administración pública, adecuar el marco jurídico y dar atención a las prioridades

internacionales. La función principal será de carácter normativo en materia de administración del agua y sus bienes inherentes, así como el apoyo técnico especializado, dentro de un esquema organizativo por cuencas y regiones hidrológicas.

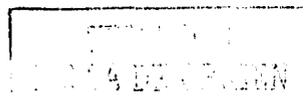
Los lineamientos de política ambiental se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes donde, como se indica se dá prioridad a la conservación y preservación del agua como asunto de seguridad nacional.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 presentado el 29 de mayo del 2001 por el actual Presidente de la República, ante el H. Congreso de la Unión, el problema de los recursos naturales fue abordado dentro del rubro relativo a la denominada transición demográfica. De acuerdo con la visión político administrativa del gobierno en turno, el deterioro de los recursos naturales es una consecuencia del aumento de la población, la urbanización desordenada y el modelo económico imperante hasta la actualidad excluyente de la idea de sustentabilidad.

Un efecto grave del crecimiento demográfico sobre el medio ambiente se refleja en la contaminación y en el dispendio de agua que alcanza niveles críticos.

De las 100 cuencas hidrológicas del país, 50 están sobreexplotadas, y extensas regiones del país tienen problemas de abasto de agua.

La contaminación del agua en las grandes ciudades del país ha alcanzado niveles tales que tiene efectos negativos sobre la salud y el bienestar de la población.



El crecimiento demográfico, el económico y los efectos no deseados de diversas políticas, han traído consigo un grave deterioro del medio ambiente, que se expresa sobre todo en daños a ecosistemas, deforestación, contaminación de mantos acuíferos y de la atmósfera.

Para el bienestar y desarrollo de la sociedad se requiere disponer de agua en cantidad y calidad adecuadas, pero la mayoría de los ríos y lagos están contaminados. Lo anterior supone un manejo suficiente y racional que garantice a su vez que los cuerpos de agua superficiales y subterráneos sean aprovechados de manera sustentable, por lo que es necesario revisar las normas en materia de descargas de aguas residuales. Por su parte, la contaminación de los suelos tiene su principal fuente en desechos sólidos y residuos peligrosos. Se cuenta con datos que, aunque susceptibles de perfeccionarse, dan cuenta del volumen y tipo de residuos peligrosos producidos y muchas industrias carecen de opciones para el manejo adecuado de sus residuos.

Como indicadores para evaluar los resultados obtenidos se integrará información sobre la moderación del daño y la tasa de conservación de acuíferos, entre otros.

Cuidar los ecosistemas requiere una comprensión profunda de sus mecanismos e interrelaciones, por lo que se deberá estimular la investigación en este campo y en los relacionados con su protección y regeneración.

Incrementar la sensibilidad social respecto a la importancia de los ecosistemas naturales, y proteger los diversos servicios ambientales, entre ellos la captación del agua pluvial que permite la recarga de acuíferos, ríos y otros cuerpos de agua de los cuales dependemos.

Disminuir la contaminación del recurso agua, para garantizar su existencia a las generaciones futuras y al mismo tiempo contar con información confiable sobre las sustancias tóxicas y contaminantes nocivos para la salud, al tiempo que contar con elementos que permitan elaborar lineamientos para el manejo integral de estos recursos.

Basados en el Plan Nacional de Desarrollo se elaborarán una serie de programas sectoriales, El medio ambiente y los recursos naturales formará parte de un programa sectorial.

18.- PLAN NACIONAL HIDRAULICO 2001-2006.

Las estrategias nacionales para alcanzar los seis objetivos fijados se articulan de la siguiente manera.

1. Se alcanzará el uso eficiente del agua en la producción agrícola con:
 - * El mayor apoyo a los usuarios para incrementar la eficiencia y productividad de las zonas de riego y para lograr el uso y aprovechamiento pleno de la infraestructura.
 - * La implantación de mecanismos para inducir el cambio tecnológico en los sistemas de riego y así, incrementar sus niveles de competitividad en los distintos mercados.
 - * La incorporación al riego de nuevas superficies, así como el apoyo a la tecnificación de las áreas de temporal, especialmente en la región sureste, en el marco de una programación selectiva de las inversiones en términos de sus beneficios sociales y económicos, otorgando prioridad a la

terminación de las obras en proceso y al cumplimiento de los compromisos que vaya concertando la Federación con los gobiernos estatales y, sobre todo, con los propios beneficiarios.

2. Se propiciará la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, con los siguientes lineamientos estratégicos

- * Se fomentará el desarrollo de organismos operadores capaces de proporcionar los servicios en forma autosustentable, para lo cual la capacitación de su personal y la participación de la iniciativa privada constituyen elementos importantes en la instrumentación de la estrategia planteada.

- * Se apoyará a las autoridades locales y estatales para la consolidación de las empresas - públicas, privadas o mixtas - encargadas de proporcionar los servicios, mediante el fomento una mayor autonomía técnica, administrativa y financiera, y la aceptación de la importancia que merecen los aspectos políticos y sociales inherentes a dichos servicios.

- * La inversión necesaria para abatir los rezagos existentes y satisfacer nuevas demandas tendrá que provenir, crecientemente, del pago por parte de los usuarios de los servicios. Los subsidios federales y estatales que no se justifican en términos sociales y económicos tenderán a eliminarse progresivamente.

- * Por otra parte, se analizarán esquemas que fomenten el pago de derechos por parte de los organismos operadores, promoviendo que estos recursos regresen al mismo sector, con el fin de mejorar su eficiencia y su infraestructura.

3. Se deberá lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos buscando

- * Modificar sustancialmente el enfoque de satisfacción de las necesidades de agua; pasando de un enfoque basado en el incremento de la oferta a través de obras hidráulicas de gran envergadura a uno que privilegie la reducción de la demanda haciendo un uso más eficiente del agua, recuperando pérdidas físicas y reusando volúmenes.

- * Consolidar la administración integral de las aguas superficiales y subterráneas, en cantidad y calidad, en todos los usos y en su manejo unitario por cuencas hidroiológicas.

- * Incorporar en la planeación, desarrollo y manejo de los recursos hidráulicos, los criterios necesarios para armonizar los objetivos nacionales de eficiencia y equidad en el uso del agua, mayor bienestar para todos los mexicanos y preservación del medio ambiente.

- * Mejorar la regulación en el uso de las aguas nacionales, diseñando los esquemas apropiados según los cuales se permita un intercambio de los volúmenes hacia los sectores que realicen un uso más eficiente del agua, o en su caso a los sectores que de acuerdo con la prioridad nacional o local se encuentren en primera instancia en la prelación de uso.

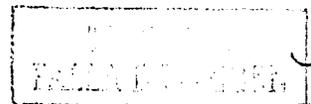
- * Inducir a la sociedad en su conjunto a reconocer el valor económico del agua

4. Se promoverá el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico a través de:

- El fortalecimiento de la capacidad institucional del Sector Agua, bajo el liderazgo de una única Autoridad Federal en la materia, que incluya la modernización del marco jurídico y de las instituciones del Sector, la actualización de políticas hidráulicas específicas, el mejoramiento de los sistemas de información y de procedimientos técnicos y administrativos, y el desarrollo de la capacidad técnica y profesional de las personas y las organizaciones que participan en el Sector.
- La descentralización de funciones operativas que actualmente realiza la Federación hacia los Estados, Municipios y Usuarios, mediante el fortalecimiento de las capacidades locales de gestión y el aumento de la eficiencia del sector en su conjunto.
- El desarrollo de organizaciones financieramente sanas y administrativamente autónomas para mejorar, tanto la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades, como los servicios de agua en los distritos de riego.
- El desarrollo de la capacidad tecnológica que las circunstancias de los distintos sectores usuarios demandan para avanzar en el uso eficiente del agua y en la preservación y mejoramiento de su calidad.

5. Se consolidará la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y la promoción de la cultura de su buen uso con:

- La participación informada de la sociedad en la planeación, aprovechamiento y administración de los recursos hidráulicos del país.
- La consolidación de los consejos de cuenca y sus órganos auxiliares.



- El fortalecimiento del Consejo Consultivo del Agua y de los consejos ciudadanos estatales
- La promoción de una cultura que fomente el uso eficiente del agua y el reconocimiento de su valor económico y estratégico.

6. Se buscará disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías con

- * El desarrollo de medidas organizativas en la población misma para que esté preparada y responda de manera apropiada ante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

- * Sistemas eficientes de información y alerta que permitan que la población conozca oportunamente la presencia de estos fenómenos para realizar los traslados necesarios hacia sitios seguros.

- * La reubicación de la población asentada en zonas de alto riesgo y la coordinación interinstitucional para regular el uso del suelo de manera que se eviten asentamientos humanos en esas zonas.

- * El diseño de planes para el manejo de sequías.

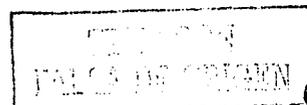
- * La construcción de infraestructura hidráulica estratégica de control de avenidas o bien de captación y almacenamiento.

Es importante señalar que en un apartado del PNH se presentan las estrategias y prioridades específicas para cada una de las regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido al país, con base en las prioridades establecidas en las estrategias nacionales.

Debido a que los recursos fiscales no son suficientes para atender las necesidades del sector, la Comisión Nacional del Agua y, por ende, el Gobierno Federal se encuentran en el proceso de identificación de fuentes de financiamiento para sus programas de inversión con recursos internos, externos, comerciales o privados, en los que se aprovecharían líneas de crédito preferenciales con tasas de interés competitivas y largos periodos de amortización, entre las que destacan los créditos bilaterales y multilaterales con mezcla de recursos.

Para propiciar un mayor desarrollo en el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento y ayudar a resolver la problemática que presentan los organismos operadores de agua, es conveniente la participación del sector privado a fin de aprovechar su experiencia técnica, acceder a tecnología de punta y utilizar su solvencia financiera. Además, con la participación del sector privado se asegura la continuidad en la gestión de los servicios, al ser ésta ajena a los cambios políticos que presentan las administraciones estatales y municipales.

En este sentido se aprobaron recursos de 2 000 millones de pesos, destinados al Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (Finfra 2). Para tener acceso al programa, los organismos operadores que atiendan localidades de más de 50,000 habitantes junto con las autoridades estatales y municipales deberán firmar un convenio con la Comisión Nacional del Agua y Banobras en el que por un lado aceptan la participación del sector privado y por el otro se comprometen a modificar, en su caso el marco jurídico de tal manera que dicha participación sea factible.



La Comisión Nacional del Agua otorgará a los organismos operadores que se adhieran al programa recursos a fondo perdido que se aplicarán a un programa de inversión de corto plazo (tres años) para incremento de eficiencias (I fase). Los porcentajes de recursos que aportará la federación se determinarán en función de la eficiencia global del organismo operador que arroje el Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral requerido para el programa, tal y como se muestra en la tabla.

Por lo que se refiere al apoyo para nuevas fuentes de abastecimiento e incremento de coberturas, sólo los organismos operadores que tengan una eficiencia global mayor o igual a 45% podrán obtener recursos a fondo perdido. Por lo que respecta a la cobertura de saneamiento, los organismos operadores podrán acceder a ésta fase siempre y cuando hayan iniciado la fase I.

Los apoyos del programa para esta fase serán los siguientes:

El Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas consideran que una disponibilidad natural per cápita de menos de 1 000 m³/año indica una gran escasez de agua, mientras que menos de 2,000 m³/hab/año indica un nivel peligrosamente bajo en años de escasa precipitación.

La Comisión para el Desarrollo Sustentable de la ONU distingue cuatro categorías de presión sobre el agua dependiendo del porcentaje de agua disponible que se utiliza en un país: menos de 10% existe baja presión, de 10% a 20% existe presión moderada, de 20% a 40% existe presión media alta y más de 40% existe presión alta y es urgente la necesidad de una administración cuidadosa de la oferta y la demanda.

CAPITULO IV

ESTUDIO PARTICULAR DEL REGIMEN DEL AGUA EN MEXICO.

1.- COMPETENCIA FEDERAL.

La forma del Estado mexicano es la federal, definida por el artículo 40 de su Constitución Política, al disponer que está compuesto por Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior pero unidos en una Federación. Como señala Rafael I. Martínez Morales¹⁴⁸ existen Estados que a partir de un Estado central o unitario, mediante su constitución se organizan en Federación, para lo que se reconoce

¹⁴⁸ Martínez Morales Rafael I., Derecho Administrativo 1er. Y 2o. Cursos, Cuarta Edición, Colección Textos Jurídicos Universitarios, Editorial Oxford University Press México, 2000, p. 36.

autonomía a ciertos conglomerados humanos asentados en extensiones territoriales determinadas a los que les reparte tareas específicas. por lo que el Estado Federal se reserva una competencia mas amplia.

El concepto de competencia en derecho administrativo como lo expresa Gabino Fraga¹⁴⁹, constituye la medida de las facultades que corresponden a cada uno de los órganos de la Administración, requiere de una ley que autorice la actuación del Poder Público. Se refiere a la actividad jurisdiccional, pero extendida a todos los actos de gobierno, que para ser válidos y eficaces, con sustento en el artículo 14 constitucional, todo órgano que emita actos debe estar autorizado expresamente por la ley. es decir, ser competente¹⁵⁰.

En cuanto a la distribución de competencias entre la Federación y los Estados, el artículo 124 constitucional determina que las facultades no otorgadas de manera expresa a los funcionarios federales se consideran reservadas a los Estados y por otra parte el artículo 73 señala las cuestiones sobre las cuales puede legislar el Congreso de la Unión. Los artículos 73, 74, 76, 89 y del 103 al 106 constitucionales establecen los asuntos que competen a la Federación.

Conforme al artículo 73 fracción XVII de la Constitución, el Congreso de la Unión tiene facultades para expedir leyes sobre uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal. Consecuente con ello, esta facultad se reserva al Congreso de la Unión y por tanto reviste el carácter de federal, no local ni municipal¹⁵¹. Acorde con el artículo anterior, el párrafo quinto del artículo 27 Constitucional y la jurisprudencia de la Suprema Corte de

¹⁴⁹ Fraga, Gabino, Derecho Administrativo, Editorial Porrúa, México, 2001, p. 267.

¹⁵⁰ Martínez Morales Rafael I., op. cit., p. 37.

¹⁵¹ Gámiz Parral Máximo N., Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada, 3a. Edición, Limusa, Noriega Editores, México, 2000, p. 84.

Justicia de la Nación, aún cuando se refiere a aguas propiedad de la Federación, el término se equipara al de las aguas propiedad de la Nación, de una manera limitativa¹⁵² y las demás aguas, es decir, las que no tienen ese carácter, se consideran propiedad particular o comunal según sea la modalidad impuesta por el Estado.

Como lo expresa Martín Díaz y Díaz¹⁵³, el genio articulador de Andrés Molina Enríquez proporciona los trazos gruesos para definir el sistema de legitimación patrimonial que contiene el artículo 27 constitucional y de manera sintética caracteriza la propiedad originaria de la Nación sobre las tierras y aguas comprendidas dentro de su territorio:

Se establece que el dominio de las aguas de la Nación es inalienable e imprescriptible, de lo cual se infiere que los particulares no pueden adquirir la propiedad sobre dichas aguas.

De acuerdo con estas facultades, el Congreso de la Unión ha expedido las leyes vigentes en materia de aguas como son: la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento; de igual manera, relacionadas con la materia de aguas, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988, la reforma a la misma ley en 1996 y tres de sus cinco Reglamentos en las materias de: residuos peligrosos, transporte de residuos peligrosos e impacto ambiental.

2.- CONCURRENCIA FEDERAL Y ESTATAL.

¹⁵² Cossio Díaz, José Ramón, "El régimen constitucional de las aguas interiores en México", *Revista de la Facultad de Derecho*, Universidad Nacional Autónoma de México, tomo XLV, Nos. 199-200, enero-abril 1995, México, p. 98.

¹⁵³ Díaz y Díaz, Martín, *Pemex: Ambiente y Energía, Los retos del futuro*, "Régimen jurídico ambiental del subsuelo en México", Universidad Nacional Autónoma de México y Pemex, México, 1995, p. 39

Para Urbano Fariás¹⁵⁴, en México existen facultades concurrentes que otorga la propia Constitución Federal a los tres niveles de gobierno, sobre todo para facilitar su coordinación y distribuir competencias a través de una ley que expida el Congreso de la Unión.

La existencia de facultades concurrentes en nuestro sistema constitucional, exclusivamente en las materias que comprende, es una excepción a la regla, rompe el principio de otorgamiento de las facultades expresas a la Federación y las que no se encuentran en ese supuesto se entienden reservadas a los Estados.

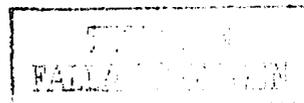
Por tanto, se deben de separar ambos sistemas para evitar cualquier confusión que por desconocimiento tratara de aplicar principios de uno a otro, o viceversa.

Una diferencia fundamental es que tratándose de facultades expresas y reservadas, la distribución de competencias la hace la Constitución, y en cambio, tratándose de facultades concurrentes, la distribución de competencias la hace una ley del Congreso de la Unión con sujeción a los principios que derivan de la Constitución.

La distribución de competencias se da entre Federación y Estados, o bien, entre Federación, Estados y Municipios, según señale la Constitución. Existen atribuciones expresas a los Municipios como tratándose de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, entre otros¹⁵⁵, sin

¹⁵⁴ Documento elaborado por Ibenco (International Business & Environmental Nafta Consultation, G.P.) Responsable: Lic. Urbano Fariás, abril de 1996, Internet.

¹⁵⁵ Artículo 115 fracción tercera Constitucional.



embargo los municipios solo pueden expedir bandos de policía y buen gobierno que no son propiamente leyes sino reglamentos ordinarios que pueden emitir en la esfera de su competencia. Se pueden establecer asociaciones de municipios para la prestación más eficaz de los servicios públicos como abasto de agua, uso común de alcantarillado y drenajes¹⁵⁶. En opinión de Carlos Francisco Quintana Roldán¹⁵⁷ el suministro de agua potable no debe concesionarse para evitar problemas sociales ya que adquieren para la comunidad municipal el carácter de servicios estratégicos por la trascendencia de su buen manejo.

Atendiendo a que nuestro texto constitucional señala en ocasiones la expresión "conurrencia", se utilizará en forma indistinta ya se trate de facultades concurrentes, coincidentes o simultáneas.

En opinión de Manuel González Oropeza¹⁵⁸, lo anterior debe entenderse en este sentido: la concurrencia de la Federación con Estados es para legislar ya que para los Municipios es únicamente para aplicar la ley, realizar acciones de ejecución de los programas, mas no así para legislar en aquellas actividades exclusivas de la Federación y los Estados.

El Congreso de la Unión igualmente tiene entre sus facultades, la de legislar para establecer la concurrencia; así, el artículo 73, fracción XXIX, inciso G), se refiere a tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, en todo lo relativo a la protección del ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

¹⁵⁶ Quintana Roldán, Carlos Francisco, "La autonomía municipal y el nuevo federalismo", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996, p. 133

¹⁵⁷ Quintana Roldán, Carlos Francisco, "La autonomía municipal y el nuevo federalismo", *Idem*, p. 146

¹⁵⁸ González Oropeza, Manuel, La concurrencia en materia ecológica de la Federación, Estados y Municipios, *Lex, Suplemento Ecología*, México, Octubre de 1995, p. XV.

Por lo que corresponde al Distrito Federal, cuyo régimen es especial por no ser Estado sino una Entidad Federativa, su Estatuto de Gobierno¹⁵⁹ señala, en relación con la coordinación metropolitana, que participará en la planeación y ejecución de acciones coordinadas con la Federación, Estados y Municipios en las zonas conurbadas limítrofes con la Ciudad de México, en las materias expresamente señaladas, para lo cual podrá suscribir convenios para la creación de la Comisión correspondiente, en la que concurren y participan con apego a sus leyes.

En ese contexto¹⁶⁰, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se fijarán las demás bases para la regulación conjunta y coordinada del desarrollo de las zonas conurbadas, prestación de servicios (entre los que se encuentran el de agua potable y alcantarillado) y la realización de acciones en materia ambiental que acuerden los integrantes de la Comisión.

3.- ADMINISTRACIÓN CENTRALIZADA.

Conviene establecer previamente lo que se entiende por administración centralizada. Esta existe, según Gabino Fraga¹⁶¹, cuando los órganos se encuentran colocados en diversos niveles pero todos en una situación de dependencia en cada nivel, hasta llegar a la cúspide en que se encuentra el Jefe Supremo de la Administración Pública. Existen dentro de la Administración centralizada una concentración de poder, consistente en dar órdenes o instrucciones; solo unos cuantos tienen facultades de

¹⁵⁹ Artículo 16.

¹⁶⁰ Artículo 18 fracción III del citado Estatuto.

¹⁶¹ Fraga, Gabino. Derecho Administrativo, Editorial Porrúa, México, 2001, p. 165.

resolución y los integrantes de la administración aportan los datos necesarios para esa resolución.

Con referencia a este punto, Pedro Noguera Consuegra¹⁶² nos dá el principio de la definición técnica de administración como el conjunto de normas, principios, sistemas y recursos humanos, materiales, económicos, técnicos y científicos de que dispone una persona física o moral, actuando individualmente o en grupo, para la consecución de un fin. Cuando los bienes o el fin corresponden al Estado, nos encontramos ante la administración pública y cuando corresponden a los particulares, se está ante la administración privada.

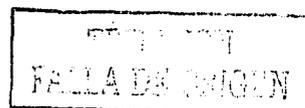
Para el autor en cita, el fin de la administración pública es conseguir el bien común, el interés general, el bienestar social; en suma, la llamada justicia social.

La descentralización administrativa¹⁶³ es una forma de organización de entes que pertenecen al Poder Ejecutivo, dotados de personalidad jurídica propia y de autonomía jerárquica para efectuar tareas administrativas. Cuando el Estado recurre a figuras de derecho público estamos frente a organismos descentralizados o autónomos.

Los organismos descentralizados se crean a través de decreto presidencial o del Congreso conforme a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y tiene como característica la prestación de un servicio público o social como es el de agua potable y saneamiento.

¹⁶² Noguera Consuegra, Pedro, "Consideraciones generales acerca de la descentralización y el desarrollo", *Revista Federalismo y Desarrollo* (Banobras), Año 10, No. 60, Octubre-Noviembre-Diciembre de 1997, México, p. 3

¹⁶³ Noguera Consuegra, Pedro, op. cit. p. 5



4.- ADMINISTRACIÓN DESCONCENTRADA.

En ciertos casos y para atenuar los inconvenientes de la centralización que, como señala Gabino Fraga¹⁶⁴, se ha padecido por los ciudadanos tener que viajar desde distintos puntos del país para la tramitación de los asuntos, se incorpora la figura de la desconcentración al crear órganos administrativos que estarán jerárquicamente subordinados y tendrán facultades específicas para resolver sobre la materia dentro del ámbito territorial que se determine en cada caso¹⁶⁵.

Urbano Farías¹⁶⁶ explica la desconcentración, la cual, a diferencia de la descentralización, no implica transferencia de decisiones y responsabilidades a personas jurídicas distintas, sino a órganos o unidades administrativas del mismo gobierno o de las mismas personas de derecho público, pudiendo ser horizontal o vertical, en tanto permiten a una dependencia o entidad dividir las responsabilidades en atención a las regiones o circunscripciones territoriales o permiten a un órgano actuar dentro de una esfera de competencia específica con autonomía técnica.

La desconcentración y la descentralización tienen el mismo sentido: separar del centro o diversificar las actividades centrales; por lo que toca a la desconcentración, como figura legal administrativa de organización reservada a los organismos que integran la administración pública federal centralizada. Comprende dos significaciones: política que corresponde a la forma del Estado o forma de gobierno y administrativa referida

¹⁶⁴ Fraga, Gabino, op. cit. p. 197

¹⁶⁵ Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

¹⁶⁶ Farías, Urbano, responsable, IBENCO, texto citado en Internet.

exclusivamente a la organización de los elementos administrativos, dependientes del poder Ejecutivo, ya sea éste federal, local o municipal¹⁶⁷.

Como mencionamos¹⁶⁸ respecto de la desconcentración se desprenden las siguientes características:

Están subordinados jerárquicamente a la dependencia desconcentradora;

Tienen facultades específicas para resolver sobre la materia asignada;

Operan en un ámbito territorial determinado, y;

Están sujetos a las disposiciones legales aplicables.

Estos organismos pueden ser creados por acuerdo secretarial o presidencial, aunque pueden ser creados por ley (Registro Agrario Nacional) y hay órganos desconcentrados con características de organismos descentralizados (Institutos Nacionales de Bellas Artes y Literatura y Antropología e Historia).

El nuevo federalismo tiene como objetivo la transferencia de recursos, facultades y responsabilidades del gobierno federal hacia los gobiernos estatales y municipales, implica acelerar los procesos de descentralización puestos en marcha desde la anterior administración pública federal, tomando en cuenta a la sociedad y gobierno de cada entidad federativa; ejemplo de ello es la creación de los Organismos Operadores de Agua Potable, cuyo fin es ampliar la cobertura y calidad del servicio de agua potable y drenaje, manejo más eficiente del recurso hidráulico, mayor

¹⁶⁷ Acosta Romero, Miguel, "El espíritu del municipio mexicano, Idem, p. 41.

¹⁶⁸ Artículo 17 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

control del consumo y distribución y el incremento en la efectividad de los sistemas de cobro implementados por cada municipio¹⁶⁹.

Este es el caso de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) creada mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 1989, como órgano administrativo desconcentrado de la anterior Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), como la instancia responsable de la administración integral del agua, misma que actualmente se encuentra adscrita a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹⁷⁰.

5.- ENTIDADES PARAESTATALES.

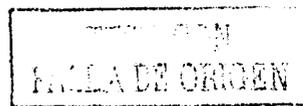
La expresión paraestatal no corresponde al contenido en que se emplea, pues como afirma Gabino Fraga¹⁷¹, forman la administración pública paraestatal tanto los organismos descentralizados como las empresas de participación estatal y otras como las instituciones de Crédito, Seguros y Fianzas y Fideicomisos, por lo que debe tomársele como organismos que aún formando parte de la administración estatal, no son considerados como los tradicionales elementos de la administración centralizada.

Cuando la administración pública federal recurre a figuras de derecho privado estamos ante empresas de participación estatal y fideicomisos, tales como sociedades mercantiles, cooperativas y civiles, asociaciones

¹⁶⁹ Gomez Collado, Roberto, "El nuevo federalismo y el desarrollo municipal en el Estado de México", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996, p 153.

¹⁷⁰ Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 28 de diciembre de 1994

¹⁷¹ Fraga, Gabino, op. cit p 199



civiles, sociedades nacionales de crédito, aseguradoras y afianzadoras nacionales y organizaciones nacionales auxiliares de crédito.

6.- DIVERSOS FUNCIONARIOS.

Dentro de la Administración Pública, desde el pasado sexenio, el gobierno de México ha pretendido un proyecto de mejoramiento del sector hidráulico mediante la capacitación de recursos humanos del sector, a fin de contar con personal experto en calidad, cantidad y ubicación para desarrollar eficientemente las funciones asignadas. Este programa se hace extensivo a usuarios y autoridades locales involucradas en el uso y manejo del agua. El programa de Modernización de la Administración Pública (PROMAP) incluye políticas destinadas a dignificar, profesionalizar, y establecer mejores perspectivas de desarrollo para los servidores públicos.

7.- EXPLOTACIÓN, USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA.

A través de la creación del organismo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semamat), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se ocupa de todo lo relacionado las aguas nacionales, como organismo encargado de controlar la explotación, uso y aprovechamiento del agua, a través de los organismos llamados Consejos de Cuenca, de acuerdo con la disponibilidad de los cuerpos de agua existentes en el país.

Los Consejos de Cuenca son instrumentos de coordinación institucional, de concertación con los usuarios y con la sociedad, para hacer expedita y ordenada la atención de los asuntos relacionados con el agua en cada cuenca hidrológica.

En el pasado sexenio, en cumplimiento del Programa Hidráulico 1995-2000, la Comisión Nacional del Agua asumió el compromiso de poner en marcha y hacer que actuaran permanentemente: se informó de la instalación de 15 Consejos de Cuenca, 6 Comisiones de Cuenca y 30 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. (COTAS), cabe hacer mención que de los 30 comités que arrancaron su instalación el primer semestre de 1999, los resultados han sido satisfactorios, por lo que se esperaba a corto plazo llegar a los 100. Cumplir el compromiso implicó determinar con precisión las regiones hidrológicas en las cuales se ha dividido administrativamente el país, para avanzar hacia una mejor gestión del agua en México.

Los objetivos del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 contribuyen en forma decisiva a la consecución de los principales objetivos rectores del Plan Nacional de Desarrollo. Así, la Comisión Nacional del Agua, ha orientado el PNH hacia seis objetivos nacionales:

- * Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola.
- * Fomentar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- * Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
- * Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico.
- * Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
- * Disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías.

Entre las metas ajustadas conforme a los resultados definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, para el periodo del 2001-2006 se incorporarán al Sistema Nacional de Indicadores:

Verificar que las concesiones de uso de aguas nacionales y descargas de aguas residuales sean las efectivamente utilizadas o explotadas y que se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes (uso público urbano, en localidades de más de 50,000 habitantes e industrial y servicios).

Monto de recaudación por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos.

Número de habitantes protegidos contra inundaciones mediante la construcción de infraestructura.

8.- CONCESIONES Y ASIGNACIONES.

Conforme a lo prescrito por el artículo 27 Constitucional, tratándose de aguas nacionales, las que tienen el carácter de superficiales y las del subsuelo, solo pueden ser aprovechadas por los particulares mediante concesión. Al respecto el artículo 28, en los párrafos noveno y décimo de la Constitución, dispone:

“El Estado, sujetándose a las leyes podrá, en casos de interés general, concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio de la Federación, salvo las excepciones que las mismas prevengan las leyes correspondientes. En el caso de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, se fijarán las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de

los servicios y la utilización social de los bienes, y se evitarán fenómenos de concentración que contraríen el interés general. La sujeción a regímenes de servicio público se apegará a lo dispuesto por la Constitución y sólo podrán llevarse a cabo mediante ley”.

Gabino Fraga¹⁷² se refiere a la concesión administrativa como el acto por el cual se concede a un particular el manejo y explotación de un servicio público o la explotación o aprovechamiento de bienes del dominio del Estado. La concesión de uso y aprovechamiento de aguas nacionales en servicios propios del concesionario, autoriza a éste para consumir en los usos especificados el volumen de agua que la misma concesión ampare, obligándolo a cumplir las disposiciones de la ley y de los reglamentos.

Ernesto Gutiérrez y González¹⁷³ por su parte, considera la concesión como el acto jurídico del tipo guión administrativo, por medio del cual se autoriza la prestación de un servicio público por un particular. En esta idea se establece que el servicio público no se presta por el Estado y que solo se puede relacionar con una de las funciones del Estado.

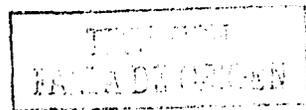
La concesión de aguas comprende la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas de la Federación y es otorgada por la Comisión Nacional del Agua, como órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Dependencia del Ejecutivo Federal.

Trinidad García¹⁷⁴ considera que las concesiones de aguas son derechos reales sobre inmuebles y son bienes inmuebles ya que admite la

¹⁷² Fraga, Gabino. Derecho Administrativo, Editorial Porrúa, S. A., México, 2001, p. 368

¹⁷³ Gutiérrez y González, Ernesto. Derecho Administrativo y Derecho Administrativo al estilo mexicano, Editorial Porrúa, S. A., México, 1993, p. 720

¹⁷⁴ García, Trinidad, "Registro de Concesiones y otros actos, en materia de minas, petróleo y aguas", *Revista Pemex-Lex*, Nos. 51-52, Sept-Oct. 1992, México, p. 57.



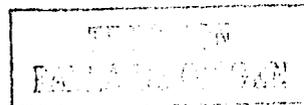
posibilidad de crear sobre ellos gravámenes que solo pueden reportar regularmente los bienes inmuebles.

Las funciones que se atribuyen a la Comisión Nacional del Agua son: administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes y para esos efectos le corresponde la expedición de títulos de concesión, asignación y permisos, asimismo el llevar el registro inicial y las modificaciones a ese registro conforme al artículo 30 de la Ley de Aguas Nacionales.

Entre los requisitos se incluyen: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de la Comisión; la obligación de sujetarse a las Normas Oficiales Mexicanas y a las condiciones particulares de descarga que en su caso se emitan para el control y prevención de la contaminación del agua¹⁷⁵.

Dentro del plazo establecido en la Ley citada para expedir la concesión o asignación de agua, en el mismo título se otorgarán las concesiones, asignaciones y permisos solicitados. Lo anterior sin perjuicio, de que conforme a la Ley y al Reglamento, cuando ya exista concesión o asignación de agua se pueda solicitar por separado el permiso de descarga. Igualmente, por separado se podrán solicitar las concesiones que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos y zonas federales o de los materiales de construcción contenidos en los mismos.

¹⁷⁵ Artículo 96 de la Ley de aguas nacionales y artículo 137 de su Reglamento.



Las solicitudes de concesión o asignación deberán contener los datos mencionados¹⁷⁶ deberán presentarse por escrito, pudiendo utilizar los formatos aprobados por la Comisión y deberán ir acompañadas por los siguientes documentos:

Los que acrediten la personalidad con que se ostenta el solicitante, en su caso;

La copia del acta constitutiva cuando se trate de persona moral;

El que acredite la propiedad o posesión del terreno en donde se localice el aprovechamiento de aguas del subsuelo, así como, en su caso, la solicitud de las servidumbres que se requieran;

El croquis de localización del aprovechamiento, incluidos los puntos de descarga y, en su caso, los planos de los terrenos que van a ocuparse con las distintas obras e instalaciones;

La memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras realizadas o por realizar para efectuar el aprovechamiento, así como las necesarias para la disposición y tratamiento de las aguas residuales y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, a efecto de cumplir con lo dispuesto en la Ley;

La documentación técnica que soporte la solicitud en términos del volumen de consumo requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las

¹⁷⁶ Artículo 21 de la Ley de Aguas Nacionales y artículos 7º. y 31 de su Reglamento.

condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas, y

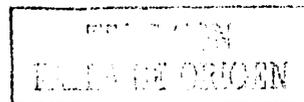
Los que, en su caso, amparen legalmente el aprovechamiento que con anterioridad venían efectuando.

Las solicitudes de concesión o asignación que se presenten para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo, sólo se acompañarán de los documentos a que se refieren las fracciones I a IV del artículo 31 del Reglamento, cuando se trate de extracción de agua: I. Exclusivamente para uso doméstico en zonas rurales; II. Para cualquier uso cuyo volumen anual, para un solo solicitante, no sea mayor de 150 metros cúbicos, y III. Para uso público urbano en localidades con menos de 500 habitantes. La Comisión contestará las solicitudes dentro de los noventa días hábiles contados a partir de su presentación.

Los propietarios de los terrenos colindantes o aledaños a las riberas o a la zona federal a cargo de la Comisión¹⁷⁷, deberán dar aviso por escrito a la misma Comisión, cuando tengan conocimiento de que debido a las corrientes o movimientos de agua en los vasos se estén cubriendo o inundando sus terrenos en forma continua o cíclica. En este caso, los interesados darán aviso asimismo de la ejecución de las obras de defensa o rectificación que en su caso pretendan realizar, mismas que deberán sujetarse a los requisitos técnicos que establezca la Comisión.

Podrán ejecutarse obras para encauzamiento, dragado, limitación o desecación parcial o total de corrientes y depósitos de agua de propiedad

¹⁷⁷ Artículo 114 párrafo tercero de la Ley y artículo 168 del Reglamento.



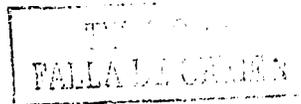
nacional¹⁷⁸, previo permiso de la Comisión, la que determinará la forma y términos para ejecutar dichas obras, y la Comisión, en el ámbito de su competencia, podrá permitir la construcción de canales y dársenas (sic) en la ribera o zona federal de corrientes, lagos o lagunas a su cargo. El permiso se podrá tramitar conjuntamente con la concesión de la zona federal a cargo de la Comisión, cuando ésta se requiera para el proyecto aprobado o con motivo de la actividad a realizar.

El Reglamento en los artículos transitorios regula el otorgamiento de concesiones y asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas superficiales en el territorio nacional, y de las aguas del subsuelo en las zonas de veda o reglamentadas por el Ejecutivo Federal, en las condiciones siguientes: I. Los usuarios cuyos aprovechamientos tengan más de cinco años anteriores a la entrada en vigor de la Ley y que cuenten con permisos precarios, permisos o autorizaciones provisionales, permisos de perforación de pozos expedidos por autoridad competente, o con cualquier otro título legal distinto al de la concesión o asignación, que les autorice expresamente la explotación, uso o aprovechamiento de agua, se sujetarán a lo dispuesto en el transitorio cuarto; II. Los usuarios cuyos aprovechamientos tengan menos de cinco años anteriores a la entrada en vigor de la Ley, y que cuenten con alguno de los documentos oficiales a que se refiere la fracción anterior, o con boleta de inscripción en el inventario o registro que para fines estadísticos estaba previsto en el artículo 107 de la Ley Federal de Aguas, se sujetarán a lo dispuesto en el transitorio quinto, y III. Los usuarios que no cuenten con título de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales y que no estén en los supuestos de las dos fracciones anteriores, se sujetarán a lo dispuesto en el transitorio sexto.

¹⁷⁸ Artículos 97 y 98 de la Ley y artículo 171 de su Reglamento.

Las personas que se encuentren en el supuesto previsto en el artículo séptimo transitorio de la Ley y aquéllas a que se refiere la fracción I, del transitorio anterior, durante el año de 1994 deberán inscribirse en el Registro, para efectos de lo dispuesto en dicho artículo. La Comisión expedirá la concesión o asignación respectiva a los usuarios que se hubieren inscrito en el Registro, en los términos del párrafo anterior, para lo cual, además de tomar en cuenta la disponibilidad de agua de la cuenca o del acuífero de que se trate, los derechos de terceros y las disposiciones contenidas en la veda o reglamentación correspondiente, se estará a lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley y en el artículo 79 de este Reglamento. La Comisión, mediante acuerdo de carácter general que publique en el Diario Oficial de la Federación, podrá establecer un plazo adicional al que se refiere el presente transitorio, para la inscripción en el Registro, de los aprovechamientos destinados exclusivamente a usos domésticos, de abrevadero, uso agrícola o para uso público urbano para localidades de menos de 2,500 habitantes. Durante 1994, en las visitas de inspección que efectúe La Comisión en los términos de ley, no procederá la aplicación del sello de suspensión o clausura por falta de concesión o asignación, en el caso de que las personas físicas o morales se hayan inscrito en el Registro, conforme a lo dispuesto en el presente artículo. Transcurrido el plazo para la inscripción en el Registro, a que se refiere el presente transitorio, sólo se podrá explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales mediante concesión o asignación, de lo contrario se aplicarán las sanciones correspondientes, independientemente de la suspensión de los aprovechamientos o la clausura de los pozos respectivos, en los términos de ley.

Las personas a que se refiere la fracción II, del transitorio tercero de este Reglamento, durante el año de 1994, deberán solicitar a La Comisión



concesión o asignación, que se podrá otorgar de acuerdo a la disponibilidad de agua, los derechos de terceros y a las disposiciones que regulen las zonas de veda o reglamentadas en las que se ubiquen los aprovechamientos. Las personas a que se refiere el párrafo anterior, que presenten su solicitud de concesión o asignación durante 1994, no se les aplicarán sanciones por no contar con concesión o asignación. Transcurrido el plazo para la solicitud de concesión o asignación a que se refiere el presente transitorio, los usuarios de los aprovechamientos que no cuenten con concesión o asignación, se les aplicarán las sanciones que conforme a la Ley procedan, independientemente de la suspensión del aprovechamiento o la clausura de los pozos respectivos, en los términos de ley.

Por lo que se refiere a las aguas residuales, las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las aguas propiedad de la Nación, deberán obtenerlas igualmente para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones¹⁷⁹.

En el caso del Distrito Federal, la Administración Pública del Distrito Federal podrá concesionar, en los términos de las disposiciones aplicables, el suministro directo de agua residual tratada para uso no doméstico de una fuente fija a otra, a fin de promover su uso y reuso eficiente previamente a su descarga a las redes de drenaje y alcantarillado y cuerpos receptores del Distrito Federal¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Artículo 118 fracción V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente

¹⁸⁰ Artículo 112 de la Ley Ambiental del Distrito Federal.

9.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CONCESIONARIOS Y ASIGNATARIOS.

El régimen de la concesión de explotación de bienes del Estado es de estricto derecho, estableciendo ineludibles obligaciones del concesionario¹⁸¹.

En la asignación de aguas, se distingue el régimen jurídico de la explotación de bienes del Estado, de aquel que rige a los organismos del sector público. Su finalidad es diferenciar el régimen de los particulares de aquel que rige a los organismos del sector público: gobiernos estatales y municipales.

Los estudios de disponibilidad media anual del agua deberán considerar la programación hidráulica, los derechos inscritos en el Registro, así como las limitaciones que se establezcan en las vedas, reglamentaciones y reservas a que se refiere la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Los estudios deberán ser revisados por lo menos cada seis años. Los resultados de los estudios de disponibilidad se publicarán en el Diario Oficial de la Federación. La información respectiva podrá ser consultada por los interesados en las oficinas de la Comisión, en la cuenca o entidad correspondiente¹⁸².

Cuando esté integrado debidamente el expediente, la Comisión conforme a la Ley, otorgará o denegará la concesión o asignación debiendo fundar y motivar su resolución, para lo cual deberá considerar el Programa Nacional Hidráulico, en su caso el programa de la cuenca respectiva, los

¹⁸¹ Artículo 28 de la Ley de Aguas Nacionales

¹⁸² Artículo 37 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

derechos existentes de explotación, uso o aprovechamiento de agua, la información del Registro y las vedas o reservas establecidas¹⁸³.

En el caso de que exista simultaneidad de solicitudes para una misma concesión o asignación de agua¹⁸⁴, se decidirá por aquella petición que mejor se ajuste a los objetivos de la programación hidráulica, que proyecte la más racional utilización del agua, una mejor protección de su entorno y, en su caso, la que permita mayor beneficio social y económico.

Cuando la Comisión prevea la concurrencia de varios interesados o las posibilidades de aprovechamiento de agua en usos múltiples o en algún uso específico, podrá reservar ciertas aguas para programar su concesión o asignación mediante concurso, publicando dicha reserva en el Diario Oficial de la Federación. La Comisión someterá a concurso las aguas así reservadas, debiendo publicar la convocatoria respectiva¹⁸⁵.

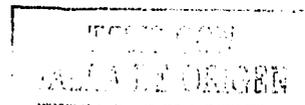
El procedimiento para el concurso de las aguas a concesionarse o asignarse¹⁸⁶, se desarrollará de la siguiente manera: I. La Comisión expedirá la convocatoria correspondiente que será publicada en el Diario Oficial de la Federación, así como en un periódico de mayor circulación nacional y en uno de la localidad donde se encuentre el aprovechamiento; II. En la convocatoria se especificarán, en su caso, los propósitos que persiguen las bases del concurso, los criterios de selección, plazo de ejecución, para el desarrollo de los proyectos, vigencia y los requisitos que deberán satisfacer los interesados, y las condiciones para declarar desierto el concurso; III. En la convocatoria se precisará igualmente el lugar, la fecha y la hora en que se llevará a cabo el acto de recepción y

¹⁸³ Artículo 38 del mismo Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

¹⁸⁴ Artículo 22, fracción II de la Ley de Aguas Nacionales

¹⁸⁵ Artículo 39 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

¹⁸⁶ Artículo 22 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 40 de su Reglamento



apertura de ofertas, debiendo considerar que entre la convocatoria y la celebración del acto de recepción y apertura de ofertas deberá transcurrir un mínimo de treinta y un máximo de noventa días hábiles; IV. El concurso tendrá lugar el día y la hora señalados en la convocatoria, en presencia de los interesados y ante las autoridades de la Comisión; V. Las propuestas se harán del conocimiento de todos los concursantes en el acto de apertura y se señalará el lugar, la fecha y hora en que dará a conocer su fallo; VI. La Comisión otorgará la concesión o asignación a quien ofrezca las mejores condiciones técnicas, económicas y sociales o de utilización del agua, en los términos señalados en la convocatoria respectiva, y lo hará del conocimiento de los interesados, en la fecha a que se refiere la fracción anterior, y VII. El fallo emitido por la Comisión tendrá el carácter de inapelable.

Toda concesión o asignación se entenderá hecha sin perjuicio de derechos de terceros. En todo título de concesión o asignación, se deberá señalar que el concesionario o asignatario responderá por los daños y perjuicios que cause a terceros, siempre y cuando le sean imputables por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que realice. La concesión o asignación no garantiza la existencia o invariabilidad del volumen de agua concesionada o asignada¹⁸⁷.

Para el caso de concesionarios o asignatarios que cambien el uso del agua en forma total o parcial, sin modificar el volumen de consumo de agua concesionado o asignado, ni el punto de extracción, ni el sitio de descarga, ni el volumen y la calidad de las aguas residuales, bastará que dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha en que lo hayan hecho presenten aviso a la Comisión. El aviso se efectuará bajo protesta

¹⁸⁷ Artículo 42 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

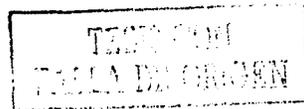
de decir verdad. En caso de falsedad se procederá a la suspensión o revocación del título, conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, independientemente de la aplicación de las sanciones que correspondan. El cambio de uso lo inscribirá de oficio la Comisión en el Registro¹⁸⁸.

Los concesionarios o asignatarios podrán solicitar a la Comisión, la expedición de los certificados a que se refieren los artículos 224 fracción V, 281-A y 282 fracción IV, de la Ley Federal de Derechos¹⁸⁹. La solicitud deberá contener: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del interesado; II. Tipo de certificado que solicita; III. Constancia expedida por el Registro, que acredite la inscripción del título de concesión o asignación de agua y permiso de descarga de aguas residuales vigente; IV. Fotocopia de los comprobantes de pago de las contribuciones o aprovechamientos fiscales; V. Información y documentación técnica acorde a las especificaciones que emita la Comisión, con la cual fundamenta su solicitud; VI. Memoria técnica, en su caso, de las obras e instalaciones correspondientes, y VII. Comprobar, en su caso, que no se utilizan volúmenes de agua mayores que los que generan las descargas de aguas residuales para diluir y así tratar de cumplir con las normas oficiales mexicanas en materia ecológica o las condiciones particulares de descarga o con los requisitos que exige la expedición del certificado de que se trate. La Comisión resolverá de manera fundada y motivada en un plazo no mayor a 90 días hábiles, y una vez integrado debidamente el expediente.

Cuando durante tres años consecutivos se utilice solamente una parte del volumen de agua, caducará la concesión o asignación sobre el que no

¹⁸⁸ Artículo 43 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

¹⁸⁹ Artículo 44 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



hubiere sido aprovechado. Antes de los tres años los titulares podrán disponer o transmitir en los términos de la Ley y su Reglamento los excedentes de agua que tengan. La causal de caducidad se interrumpirá durante el tiempo en que la Comisión suspenda la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley, o durante la suspensión del aprovechamiento, cuando ésta sea consecuencia de una resolución o sentencia de autoridad judicial¹⁹⁰.

10.- REGISTRO PÚBLICO DE DERECHOS DE AGUA (REPDA).

Corresponde a la Comisión Nacional del Agua llevar el Registro Público de derechos de agua.

La Comisión Nacional del Agua¹⁹¹ ha realizado un esfuerzo muy importante en los últimos años para otorgar seguridad jurídica a los usuarios de las aguas nacionales y sus bienes inherentes. Para ello se ha desarrollado un proceso que parte de la reformulación del registro de usuarios.

En junio de 2001 se llevaban inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) aproximadamente 425,000 títulos, correspondientes a 417,000 usuarios, lo que representa el 99% del universo regularizable.

¹⁹⁰ Fracción III del artículo 27 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 47 de su Reglamento

¹⁹¹ Datos del Programa Hidráulico 2001-2006, publicados en Internet.

En el Distrito Federal, tratándose de fuentes fijas en operación o nuevas que no requieran autorización de impacto ambiental conforme a la ley, los propietarios o poseedores de las mismas deberán solicitar a la Secretaría su inscripción en el Registro de fuentes fijas y de descarga de aguas residuales¹⁹², mediante el formato que para tal efecto determine la propia Secretaría, el cual deberá incluir la siguiente información:

I. Nombre y domicilio del propietario o poseedor de la fuente fija;

II. Ubicación y giro de la fuente fija objeto de la solicitud;

III. La naturaleza, características y cantidad de las emisiones contaminantes al ambiente y a la red de drenaje, así como de la generación y manejo de residuos

Según datos publicados por la CNA¹⁹³, al término de la administración anterior, se logró la adhesión de 378,790 usuarios, lo que representa un avance del 94% de un universo que se ha estimado en 400,000. De los usuarios adheridos el 95% cuenta ya con un título de concesión registrado en el REPDA. Las inscripciones en el Registro se harán por cada título de concesión, asignación o permiso, y por los cambios y rectificaciones que se efectúen de acuerdo con la Ley y su Reglamento.

En los distritos de riego, las asociaciones de usuarios que sean concesionarios de agua y de la infraestructura de riego respectiva, podrán inscribir en el Registro los padrones que estén integrados conforme a la Ley y estén debidamente actualizados por los propios concesionarios. Estas inscripciones se llevarán en forma separada a las que se refiere el

¹⁹² Artículo 104 de la Ley Ambiental del Distrito Federal.

¹⁹³ Movimiento Ciudadano por el Agua, datos publicados en su página de Internet

párrafo anterior. El registro o inventario a que se refiere el artículo 32 de la Ley, será sólo para efectos estadísticos.

11.- TRANSMISIÓN DE TÍTULOS.

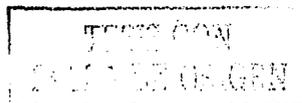
El concesionario o asignatario y el adquirente del derecho deberán presentar aviso a la Comisión, con la información que ahí se señala¹⁹⁴. La inscripción de la transmisión que se haga, no perjudicará y dejará a salvo los derechos de terceros. El aviso se presentará bajo protesta de decir verdad. En caso de falsedad se procederá a la suspensión o revocación del título, conforme a la Ley y su Reglamento, independientemente de la aplicación de las sanciones que correspondan.

La transmisión de derechos se podrá efectuar por el Notario o Corredor Público o la persona que con fé pública intervenga en la formalización de la transmisión de derechos de agua.

Las solicitudes para que la Comisión autorice la transmisión de derechos de agua se deberá acompañar de la siguiente documentación:

- I. Copia del título que ampare la explotación, uso o aprovechamiento objeto de la transmisión y constancia de su inscripción en el Registro, en caso de que haya sido objeto de transmisión anterior;
- II. En caso de que el adquirente sea persona moral, copia de su escritura constitutiva y del documento que acredite la personalidad del solicitante;

¹⁹⁴ Artículos 66 y 67 de la Ley de Aguas Nacionales.



Documentos que acrediten que se está al corriente en el pago de las contribuciones y aprovechamientos fiscales en materia de aguas nacionales, conforme a la legislación vigente, y

Copia de la carta intención o del proyecto de contrato o convenio que formalice la transmisión, el cual determinará la forma en que expresamente el adquirente asume solidariamente todos los derechos y obligaciones emanados de la concesión o asignación y, cuando la explotación, uso o aprovechamiento se va a efectuar en lugar distinto, responsabilidad solidaria, consistente en cerrar o destruir la obra de extracción y de sufragar los gastos que ello ocasione, por el que transmite y el que adquiere, tan pronto sea autorizada la transmisión de derechos. Cuando la Comisión proceda a cerrar o destruir la obra de extracción ante el incumplimiento de las partes, exigirá a cualquiera de los dos el pago de los gastos que se ocasionen por tal motivo, independientemente de la aplicación de las sanciones que conforme a derecho procedan.

Quando los aprovechamientos de agua no se hayan efectuado en los dos años inmediatos anteriores a la entrada en vigor del decreto o reglamento respectivo, la Comisión podrá otorgar las concesiones o asignaciones respectivas, mediante la estimación presuntiva del volúmen de agua usada, aprovechada o descargada¹⁹⁵, considerando indistintamente:

- I. Los volúmenes que señalen los aparatos de medición que se hubieren instalado o los que se desprendan de alguna de las declaraciones presentadas, conforme a la Ley Federal de Derechos, por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales;
- II. El cálculo de la cantidad del agua que el titular pudo obtener durante el periodo para el cual se efectúa la determinación, de acuerdo a

¹⁹⁵ Artículo 42 de la Ley de Aguas Nacionales y 80 de su Reglamento

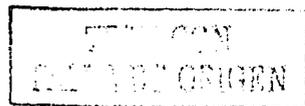
las características de sus instalaciones, debiéndose tomar en cuenta, entre otros, los siguientes elementos: a) Energía eléctrica consumida por cada pozo o aprovechamiento; b) Potencia del equipo de bombeo; c) Altura o desnivel entre el nivel dinámico del agua y el punto de descarga; d) Pérdida por fricción; e) Coeficiente de eficiencia del equipo de bombeo:

III El cálculo de la cantidad de agua que el titular pudo descargar de acuerdo con sus niveles de actividad e índices de descarga unitaria determinados por la Comisión, o IV. Otra información obtenida por la Comisión en ejercicio de sus facultades, o la que se desprenda de los medios indirectos de la investigación económica o de cualquier otra clase.

La transmisión total del derecho de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales provenientes del subsuelo, cuando la extracción se va a efectuar en otro lugar, además de lo dispuesto en los artículos 68 y 69 del Reglamento, requiere de la previa cancelación del pozo respectivo dentro de los diez días hábiles siguientes a la transmisión. La transmisión parcial del derecho de uso o aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo, requiere del ajuste respectivo en los equipos de bombeo y, en su caso, de la inscripción correspondiente en el Registro o en el padrón de usuarios de la unidad o distrito de riego respectivo. Cuando la transmisión de derechos de agua del subsuelo implique la perforación de algún pozo o su relocalización, se deberá obtener necesariamente el permiso de la Comisión, conforme a lo dispuesto en la Ley y Reglamento¹⁹⁶.

12.- ZONAS REGLAMENTADAS DE VEDA Y RESERVA.

¹⁹⁶ Artículo 89 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



Se entenderá por zona reglamentada, aquella en la que el Ejecutivo Federal mediante reglamento, por causa de interés público, establece restricciones o disposiciones especiales para la explotación, uso o aprovechamiento del agua, conforme a la disponibilidad del recurso y a las características de la zona, a fin de lograr la administración racional e integral del recurso y conservar su calidad. El reglamento se aplicará, a partir de su entrada en vigor, tanto a los aprovechamientos de aguas superficiales y del subsuelo existentes al momento de su expedición, como a los que se autoricen con posterioridad¹⁹⁷.

Los requisitos que deberán contener dichos reglamentos son: I. El nombre, ubicación y delimitación geográfica de las corrientes, depósitos o acuíferos, objeto de la reglamentación; II. El volumen disponible de agua y su distribución territorial; III. Las disposiciones relativas a la forma y condiciones en que deberán llevarse a cabo el uso, la explotación y el aprovechamiento del agua, así como la forma de llevar los padrones respectivos; IV. Las medidas necesarias para hacer frente a situaciones de emergencia, escasez extrema o sobreexplotación; V. Los mecanismos que garanticen la participación de los usuarios en la aplicación del reglamento, y VI. Las sanciones por incumplimiento previstas en la Ley. En el reglamento de estas zonas se atenderá a los usos del agua previstos en el Título Sexto de la Ley, teniendo prioridad el abastecimiento para consumo humano¹⁹⁸

En las zonas reglamentadas, la Comisión promoverá la participación y concertación con los usuarios de las zonas respectivas¹⁹⁹ para: I. Establecer los mecanismos o acciones que coadyuvan a la vigilancia del

¹⁹⁷ Artículo 74 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

¹⁹⁸ Artículo 75 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

¹⁹⁹ Artículo 76 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales



cumplimiento de la Ley, del Reglamento y, en su caso, de los reglamentos específicos que se establezcan en esas zonas; II. Definir mecanismos para la presentación y tramitación de las sugerencias, solicitudes, denuncias o quejas de los usuarios; III. Promover y en su caso coadyuvar en las acciones tendientes a preservar las fuentes de agua y conservar o controlar su calidad, y IV. Dar a conocer a los interesados el anteproyecto de reglamento específico que formule, para que conforme a derecho expongan lo que a sus intereses convenga.

Zona de veda aquella en la que el Ejecutivo Federal mediante decreto, por causa de interés público, establece: I. Que no es posible mantener o incrementar las extracciones de agua superficial o del subsuelo, a partir de un determinado volumen fijado por la Comisión conforme a los estudios que al efecto realice, sin afectar el desarrollo integral sustentable del recurso y sin el riesgo de inducir efectos perjudiciales, económicos o ambientales, en las fuentes de agua de la zona en cuestión o en los usuarios del recurso; o II. Que se prohíben o limitan los usos del agua con objeto de proteger la calidad del agua en las cuencas o acuíferos²⁰⁰.

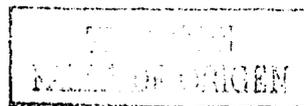
La Comisión promoverá la organización de los usuarios de la zona de veda respectiva²⁰¹, para que puedan participar en el establecimiento de las modalidades o limitaciones a las extracciones o descargas, mediante la expedición de las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.

El Ejecutivo podrá decretar la reserva de aguas nacionales²⁰² cuando se trate de aguas para: I. Usos domésticos y abastecimiento de agua a centros de población; II. Generación de energía eléctrica; III. Garantizar

²⁰⁰ Artículo 77 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

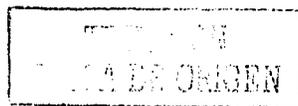
²⁰¹ Para los efectos de la fracción III del artículo 40 de la Ley de Aguas Nacionales.

²⁰² Artículo 78 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



los flujos mínimos que requiera la estabilidad de los cauces, lagos y lagunas, y el mantenimiento de las especies acuáticas, y IV. La protección, conservación o restauración de un ecosistema acuático, incluyendo los humedales, lagos, lagunas y esteros, así como los ecosistemas acuáticos que tengan un valor histórico, turístico o recreativo. La Comisión hará los estudios y previsiones necesarias para incorporar las reservas de agua a la programación hidráulica, y promoverá que se mantengan las condiciones de cantidad y calidad requeridas para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las declaratorias respectivas. Las reservas de aguas nacionales deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación e inscribirse en el Registro.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el artículo 53 establece lo que se entiende por áreas de protección de recursos naturales y son aquellas destinadas a la preservación y protección de las cuencas hidrográficas y las aguas. Se consideran dentro de esta categoría las reservas y las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones. En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.



2003

Autor: Denton Navarrete,
Thalia

Tomo II

00781

CAPITULO V

1.- ATRIBUCIONES DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.

Las atribuciones de la Comisión Nacional del Agua²⁰³ son las siguientes:

La Comisión directamente o con el auxilio del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y de las instituciones tecnológicas del sector hidráulico, realizará la investigación científica y el desarrollo tecnológico en materia de agua y la formación y capacitación de recursos humanos.

Asimismo, promoverá o en su caso expedirá y certificará el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de calidad de los productos, equipos, maquinarias, materiales y servicios que se utilizan en la construcción de infraestructura hidráulica o en el manejo, conducción y distribución de agua en todos sus usos, así como en el control y conservación de su calidad conforme a la legislación vigente.

La declaratoria de aguas nacionales que emita la Comisión tendrá por objeto hacer del conocimiento de los usuarios las corrientes o depósitos de agua que tienen tal carácter, sin que la falta de declaratoria afecte su carácter de nacional²⁰⁴. Para expedir la declaratoria respectiva se realizarán o se recabarán los estudios técnicos que justifiquen o comprueben que la corriente o depósito de que se trate reúne las características que la Ley señala para ser aguas nacionales, igualmente se tomarán en cuenta los criterios que se señalan en el artículo 4o. del Reglamento. La declaratoria correspondiente se publicará en el Diario

²⁰³ Artículo 9o. de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 10 de su Reglamento.
²⁰⁴ Para efectos de lo dispuesto en la fracción XV, artículo 9o., de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 12 de su Reglamento.

DENTON NAVARRETE THALIA

Oficial de la Federación, y comprenderá además de la descripción general y las características de dicha corriente o depósito de agua nacional, los cauces, vasos y zonas federales, sin que sea necesario efectuar las demarcaciones en cada caso.

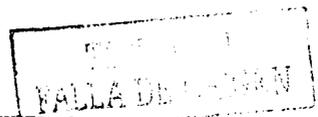
A) Panorama regional del agua.

Las cuencas hidrográficas están formadas por un río principal y los afluentes cuyas aguas recibe; estas corrientes pueden ser aprovechadas para uso doméstico, agricultura, industria, como vías de comunicación o en el aspecto turístico. En el territorio nacional existen 34 cuencas principales: 11 drenan hacia el Golfo de México, 1 al mar de las Antillas, 13 al océano Pacífico y 9 desagúan en lagunas interiores. Las zonas desérticas del Norte y las dos penínsulas carecen de drenaje superficial²⁰⁵.

La Comisión Nacional del Agua ha planteado un manejo del agua por cuencas hidrológicas, para lograr un mejor aprovechamiento y preservación del recurso en el país, para lo cual se dividió al país en 13 regiones.

Por otra parte, en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se tiene interés particular en superar las desigualdades entre regiones. Así, se estableció un sistema de planeación para el desarrollo regional, y un nuevo marco de relaciones intergubernamentales. Definiéndose así cinco mesorregiones.

²⁰⁵ Ayllon Torres, Teresa y Chávez Flores, José, México: sus recursos naturales y su población, Editorial Limusa, México, 1998, p. 99.



La relación entre las mesorregiones y las regiones hidrológico-administrativas se muestran como se señala a continuación:

MESORREGIONES - REGIONES HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVAS

Mesorregión Sur-Sureste

Incluye a las Regiones Hidrológico-Administrativas XII Península de Yucatán, XI Frontera Sur, V Pacífico Sur, la mayor parte de la región X Golfo Centro y una porción de las regiones IV Balsas y IX Golfo Norte.

Mesorregión Centro- Occidente

Incluye a la Región VIII Lerma-Santiago- Pacífico, porciones de las regiones VII Cuencas Centrales del Norte, IX Golfo Norte, IV Balsas y una pequeña porción de la Región III Pacífico Norte.

Mesorregión Centro

Incluye a la región XIII Valle de México, una porción de las regiones IV Balsas, IX Golfo Norte y X Golfo Centro y una pequeña porción de la región VIII Lerma-Santiago-Pacífico.

Mesorregión Noreste

Incluye a la Región VI Río Bravo, partes de las regiones IX Golfo Norte, VII Cuencas Centrales del Norte y III Pacífico Norte, y una pequeña porción de la Región II Noroeste.

Mesorregión Noroeste

Incluye a la Región I Península de Baja California y la mayor parte de las regiones II Noroeste y III Pacífico Norte.

Las diferencias regionales en lo que respecta a disponibilidad y usos del agua se sintetizan en las tablas de disponibilidad y extracciones.

B) PARTICIPACION DE LOS USUARIOS.

En cuanto a la cantidad y calidad del agua, es acertada la apertura de espacios de participación de la sociedad y otros actores involucrados. Los Consejos de Cuenca²⁰⁶ es quizá el mecanismo más directo e importante que tenemos que seguir fomentando, un espacio donde participan los usuarios organizados con los distintos niveles de gobierno, es decir, donde se expresa la opinión de la sociedad. El principal logro de los Consejos es sentar las bases de participación social necesarias para el proceso de formulación de los planes y programas que respondan a las necesidades del agua en la cuenca²⁰⁷.

Los Consejos de Cuenca se organizarán y funcionarán conforme a las reglas que expida la Comisión²⁰⁸, las cuales determinarán las acciones y procedimientos necesarios para: I. Conocer y difundir los lineamientos generales de política hidráulica nacional y regional, y proponer aquéllos que reflejen la realidad del desarrollo hidráulico a corto, mediano y largo plazos, en el ámbito territorial del Consejo de Cuenca; II. Organizar los foros conducentes para garantizar la mayor participación de las

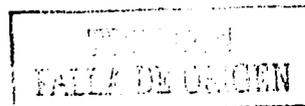
²⁰⁶ Carabias Lillo, Julia, "El cuidado del agua", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Banobras, Año 9, No 54, Abr-Mayo-Junio de 1996, México, p 20.

²⁰⁷ Gil C., Miguel Angel, "Política ambiental en México", *Revista mexicana de legislación ambiental*, Año 2, No 4, Septiembre-Diciembre 2000, México, p 18.

²⁰⁸ Artículo 16 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

autoridades estatales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, sanción, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica en la cuenca o cuencas comprendidas dentro del ámbito territorial correspondiente, en los términos de ley; III. Promover la integración de comisiones de trabajo de diversa índole, que permitan analizar y en su caso, plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, el fomento del uso racional del agua y la preservación de su calidad; IV. Concertar con la Comisión las prioridades de uso y los demás instrumentos previstos en la programación hidráulica, conforme a lo dispuesto en la Ley y el Reglamento, así como los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, escasez, sobreexplotación, contaminación de las aguas o deterioro de los bienes a cargo de la Comisión; V. Apoyar las gestiones necesarias para lograr la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requiera la ejecución de las acciones previstas en la programación hidráulica; VI. Participar en el desarrollo de los estudios financieros que lleve a cabo la Comisión, con objeto de determinar los montos de las contribuciones de los usuarios para apoyar la ejecución de los programas de la Comisión, que beneficien a los usuarios de la cuenca o cuencas comprendidas en el ámbito territorial de los Consejos de Cuenca, y VII. Participar o intervenir en los demás casos previstos en la Ley y el Reglamento para los Consejos de Cuenca.

Los usuarios podrán explotar, usar o aprovechar el agua, directamente o a través de la forma de organización que mejor les convenga, para lo cual



se podrán constituir en alguna de las personas morales reconocidas en la legislación vigente²⁰⁹.

La Comisión promoverá y apoyará la organización de los usuarios del agua para que coadyuven y participen en la explotación, uso o aprovechamiento racional de las aguas nacionales y en la preservación de su cantidad y calidad, en los términos de la Ley y el Reglamento. Para efectos del párrafo anterior, la Comisión podrá acreditar aquellas organizaciones de usuarios del agua que se hubieran constituido al amparo de otras leyes²¹⁰.

La Comisión igualmente promoverá y apoyará la organización de los usuarios, concesionarios o asignatarios del agua en una determinada cuenca, región o entidad federativa y establecerá los mecanismos para acreditar su participación en la programación hidráulica y la administración del agua, a través de los Consejos de Cuenca y de los demás mecanismos que al efecto se establezcan conforme a la Ley y al Reglamento²¹¹. En las reglas de organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca, se determinarán los requisitos para la acreditación de las organizaciones de usuarios del agua y la forma en que participarán dentro de los mismos.

La programación hidráulica precisará los objetivos nacionales, regionales y locales de la política en la materia; las prioridades para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, así como para la conservación de su cantidad y calidad; los instrumentos para la implantación de las acciones programadas; los responsables de su

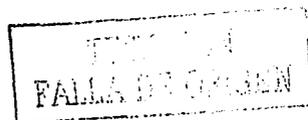
²⁰⁹ Artículo 18 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

²¹⁰ Artículo 19 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

²¹¹ Artículo 21 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ejecución; y el origen y destino de los recursos requeridos²¹², para lo cual tomará en cuenta: I. Los inventarios de las aguas nacionales y de sus bienes inherentes, los de los usos del agua y los de la infraestructura hidráulica para su aprovechamiento y control; II. Los estudios de cuenca y los balances hidráulicos que se realicen para la determinación de la disponibilidad de aguas nacionales, conforme a lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley; III. Los derechos existentes, tal y como están consignados en el Registro, en los términos de la Ley y del Reglamento; IV. Los catálogos de proyectos para el aprovechamiento del agua y para la preservación y control de su calidad, que integre la Comisión con proyectos de la Federación, de los gobiernos estatales y municipales y, en general, de cualquier dependencia o entidad, o de los sectores social y privado; V. Las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales a que hace referencia el artículo 87 de la Ley, junto con los estudios correspondientes; VI. Las prioridades y las posibles limitaciones temporales a los derechos existentes para enfrentar situaciones de emergencia, escasez extrema, sobreexplotación o reserva, en los términos del artículo 13 de la Ley, o las que se establezcan en los términos del Título Quinto de la Ley; VII. Los estudios que fundamenten las declaratorias de reservas que en su caso demande la propia programación hidráulica o las que se requieran en los términos de la fracción II, del artículo 22 de la Ley; VIII. Los programas, estudios y proyectos sobre las medidas necesarias para la conservación y restauración de los ecosistemas acuáticos, incluyendo los humedales y las interacciones para la conservación y manejo de las cuencas alimentadoras de las aguas nacionales; IX. Los estudios sobre los mecanismos disponibles y los que puedan llegar a definirse para el financiamiento de las distintas acciones previstas dentro de la programación hidráulica; X. Las tecnologías

²¹² Artículo 23 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



disponibles y las que previsiblemente puedan desarrollarse, adaptarse o ser transferidas. y XI. Las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones que sobre la materia expida la Comisión y las demás autoridades competentes.

En la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los subprogramas específicos²¹³, la Comisión establecerá los mecanismos que, en cada caso, aseguren la debida participación de los usuarios y demás grupos sociales interesados, para lo cual publicará las correspondientes convocatorias y bases para designar representantes.

En la programación hidráulica de aquellas regiones donde haya sido instalado un Consejo de Cuenca, la Comisión atenderá las opiniones y recomendaciones que de él emanen y podrá convenir las estrategias y políticas que requieran la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua. Los programas que así se formulen serán sancionados por el Consejo de Cuenca y se incorporarán en la programación hidráulica. Asimismo, en el marco de los convenios de desarrollo social, la Comisión podrá documentar y suscribir los acuerdos de coordinación y convenios de concertación que deriven de la propia programación hidráulica. En todos los casos, se deberá considerar la participación que les corresponda a los municipios y usuarios. En el ámbito federal, el Consejo Técnico de la Comisión se constituirá en el foro para asegurar la coordinación necesaria para la formulación y ejecución del programa nacional hidráulico y sus subprogramas específicos.

²¹³ Artículo 25 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

2.- REGULACIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

A) ATRIBUCIONES.

Dentro de la Ley de Aguas Nacionales el artículo 9o. establece cuales son las atribuciones de la Comisión:

I.- Ejercer las atribuciones que conforme a la presente ley corresponden a la autoridad en materia hidráulica, dentro del ámbito de la competencia federal, excepto las que debe ejercer directamente el ejecutivo federal;

II.- Formular el programa nacional hidráulico respectivo, actualizarlo y vigilar su cumplimiento;

III.- Proponer los criterios y lineamientos que permitan dar unidad y congruencia a las acciones del gobierno federal en materia de aguas nacionales, y asegurar y vigilar la coherencia entre los respectivos programas y la asignación de recursos para su ejecución;

IV.- Fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los de saneamiento, tratamiento y reuso de aguas; los de riego o drenaje y los de control de avenidas y protección contra inundaciones. En su caso, contratar o concesionar la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convenga con terceros;

V.- Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el artículo 113, y preservar y controlar la calidad de las mismas, así como manejar las cuencas en los términos de la presente ley;

VI.- Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidraulicas federales directamente o a traves de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones para el aprovechamiento integral del agua y la conservacion de su calidad;

VII.- Expedir los titulos de concesion, asignacion o permiso a que se refiere la presente ley, reconocer derechos y llevar el registro publico de derechos de agua;

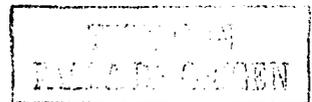
VIII.- Conciliar y, en su caso, fungir a peticion de los usuarios, como arbitro en la solucion de los conflictos relacionados con el agua, en los terminos del reglamento de esta ley;

IX.- Promover el uso eficiente del agua y su conservacion en toda las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso;

X.- Ejercer las atribuciones fiscales en materia de administracion, determinacion, liquidacion, cobro, recaudacion y fiscalizacion de las contribuciones y aprovechamientos que se le destinen o en los casos que señalen las leyes respectivas, conforme a lo dispuesto en el codigo fiscal de la federacion;

XI.- Promover y, en su caso, realizar la investigacion cientifica y el desarrollo tecnologico en materia de agua y la formacion y capacitacion de recursos humanos;

XII.- Expedir las normas en materia hidraulica en los terminos de la ley federal sobre metrologia y normalizacion;



XIII.- Vigilar el cumplimiento y aplicación de la presente ley, interpretarla para efectos administrativos, y aplicar las sanciones y ejercer los actos de autoridad en la materia que no estén reservados al ejecutivo federal:

XIV.- Actuar con autonomía técnica y administrativa en el manejo de los recursos que se le destinen y de los bienes que tenga en los términos de esta ley, así como con autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y de los objetivos y metas señalados en sus programas y presupuesto;

XV.- Expedir en cada caso, respecto de los bienes de propiedad nacional a que se refiere esta ley, la declaratoria correspondiente, que se publicara en el diario oficial de la federación; y

XVI.- Realizar las cemas que señalen las disposiciones legales o reglamentarias.

B) NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE AGUA.

Son expedidas por la Comisión Nacional del Agua, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización²¹⁴ referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales.

La razón de ser de las NOMs²¹⁵ es regular cuestiones de gran precisión, con el fin de proteger a las personas en su salud, vida y el mundo en el que viven. La principal preocupación es garantizar que en la

²¹⁴ Artículo 113 de dicha ley

²¹⁵ Huerta Ochoa, Carla. "Las Normas Oficiales Mexicanas en el ordenamiento jurídico mexicano", *Boletín mexicano de derecho comparado*, Nueva Serie, Año XXXI, No. 92, Mayo-Agosto 1998, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, p. 385.

realización de ciertos procesos, en la elaboración de productos, o en la prestación de servicios no existan riesgos, evitar los abusos e impedir accidentes estableciendo condiciones mínimas de seguridad.

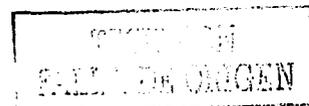
Las Normas Oficiales Mexicanas que se refieren exclusivamente a la contaminación del agua por aguas residuales y son:

NOM-001-ECOL-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de enero de 1997 y aclaración a la Norma es del 30 de abril de 1997.

NOM-002-ECOL-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación de fecha 3 de junio de 1998.

NOM-003-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. Diario Oficial de la Federación de fecha 21 de septiembre de 1998.

Es responsabilidad de los usuarios del agua y de todos los concesionarios, incluidas las unidades y los distritos de riego, cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y en su caso con las demás condiciones particulares de descarga, para la prevención y control de la contaminación extendida o dispersa que resulte del manejo y aplicación de sustancias



que puedan contaminar la calidad de las aguas nacionales y los cuerpos receptores²¹⁶.

La Comisión Nacional del Agua promoverá y realizará, en su caso, las acciones y medidas necesarias, y se coordinará con las autoridades competentes para la expedición de las Normas Oficiales Mexicanas que se requieran para hacer compatible el uso del suelo con los objetivos de prevención y control de la contaminación de las aguas y bienes nacionales. En la fijación de Normas Oficiales Mexicanas para el uso del suelo, que puedan afectar aguas nacionales, se deberá recabar la opinión técnica de la citada Comisión.

Para ese efecto, la Secretaría (Semarnat), en coordinación con la Secretaría de Salud, expedirán las Normas Oficiales Mexicanas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones e industrias²¹⁷.

Para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados los criterios siguientes²¹⁸:

La expedición de Normas Oficiales Mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública;

La formulación de las Normas Oficiales Mexicanas que deberá satisfacer el tratamiento del agua para el uso y consumo humano, así

²¹⁶ Artículo 137 de la Ley de Aguas Nacionales

²¹⁷ Artículo 90 de la Ley de Aguas Nacionales,

²¹⁸ Artículo 118, fracciones I, II y III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

como para la infiltración y descarga de aguas residuales en cuerpos receptores considerados aguas nacionales;

Los convenios que celebre el Ejecutivo Federal para entrega de agua en bloque a los sistemas usuarios o a usuarios, especialmente en lo que se refiere a la determinación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales que deban instalarse

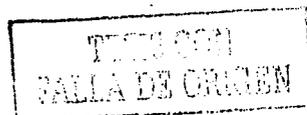
3.- DISPOSICIONES EN LA LEY DE AGUAS NACIONALES RELATIVAS A PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS.

La industria manufacturera desempeña un papel mucho más importante en la contaminación del agua en la zona metropolitana de la ciudad de México²¹⁹, de 513,180 toneladas de DBO (demanda bioquímica de oxígeno), el 63 por ciento corresponde a la industria y en generación de residuos peligrosos, esta zona contribuye con alrededor de 50 o 60 por ciento. La ZMCM contribuye con 30 por ciento de las descargas de agua residual en el país con un total de 40,000 litros por segundo.

Algunas empresas comienzan ya a tomar medidas para utilizar en forma eficiente el agua, aunque no de manera sistemática, el 60 por ciento de ellas no han hecho algo al respecto, lo que manifiesta una escasa cultura en el cuidado del agua²²⁰. Los residuos líquidos pueden ser solventes, lodos, agua procesada, mermas de producto, pintura, tintas, agua de lavado y aguas residuales de las zonas auxiliares. Más de la mitad de las empresas que los generan utiliza el drenaje y 43.7 por ciento

²¹⁹ Mercado, Alfonso, Dominguez, Lilia y Fernández, Oscar, "Contaminación industrial en la zona metropolitana de la Ciudad de México". *Revista Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 10, Octubre de 1995, México, p. 767

²²⁰ Idem P. 771



manifestó tener un almacén interno. Las ramas de química básica, impresión y pinturas, lacas y barnices generan residuos peligrosos en un 64 por ciento que envían a un centro de confinamiento, el resto dispone de ellos por incineración o enterramiento.

El título séptimo de la Ley, señala el procedimiento para la prevención y control de la contaminación de las aguas; corresponde a la Comisión Nacional del Agua la facultad para establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal, de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales o en cualquier terreno cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos y en los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, realizar la inspección o fiscalización de las descargas de aguas residuales con el objeto de verificar el cumplimiento de esta Ley.

La Comisión ejercerá las facultades que corresponden a la autoridad federal en materia de prevención y control de la contaminación del agua, conforme a lo establecido en estas leyes²²¹, así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto aquéllas que conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y otras disposiciones legales, estén atribuidas a otra dependencia.

²²¹ En relación con las fracciones IV, V y VII del artículo 86 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 133 de su Reglamento

En efecto, las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la Ley²²², deberán:

Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida la Comisión, o en su caso presentar el aviso respectivo a que se refiere la Ley y el Reglamento;

Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;

Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales;

Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo que permitan verificar los volúmenes de descarga y las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;

Informar a la Comisión de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran servido para expedir el permiso de descarga correspondiente;

Hacer del conocimiento de la Comisión, los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso

²²² Artículo 135 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieran fijado:

Operar y mantener por si o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;

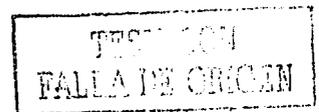
Sujetarse a la vigilancia y fiscalización que para el control y prevención de la calidad del agua establezca la Comisión, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y el Reglamento;

Llevar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que descarguen o infiltren en los términos de ley y demás disposiciones reglamentarias;

Conservar al menos durante tres años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen, en los términos de las disposiciones jurídicas, normas, condiciones y especificaciones técnicas aplicables, y

Las demás que señalen las leyes y disposiciones reglamentarias.

Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso.



En los permisos de descargas de las aguas residuales a los sistemas públicos de alcantarillado y drenaje²²³, además de lo dispuesto en el 135, se deberá señalar la forma conforme a lo dispuesto en la ley para efectuar:

El registro, monitoreo continuo y control de las descargas de aguas residuales que se viertan a las redes públicas de alcantarillado;

La verificación del estado de conservación de las redes públicas de alcantarillado con el fin de detectar y corregir, en su caso, las posibles fugas que incidan en la calidad de las aguas subterráneas subyacentes y en la eventual contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua, y

El monitoreo de la calidad del agua que se vierte a las redes públicas de alcantarillado, con objeto de detectar la existencia de materiales o residuos peligrosos que por su corrosividad, toxicidad, explosividad, reactividad o inflamabilidad puedan representar grave riesgo al ambiente, a las personas o sus bienes.

Las personas que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas expedidas para el pretratamiento y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el Municipio o que se emitan conforme al artículo 119, fracción I, inciso f) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

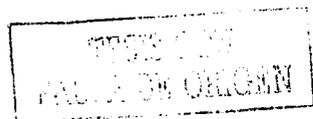
²²³ Artículo 136 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Los permisos respectivos para descarga de aguas residuales²²⁴, deben contener los datos siguientes: I. Ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad; II. Los parámetros, así como las concentraciones y cargas máximas correspondientes, que determinan las condiciones particulares de descarga del permisionario; III. Obligaciones generales y específicas a las que se sujetará el permisionario para prevenir y controlar la contaminación del agua, incluidas: a) Forma y procedimientos para la toma de muestras y la determinación de las cargas contaminantes, y b) Forma en que se presentará a la Comisión la información que les solicite, sobre el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga. IV. Forma y, en su caso, plazos en que se ajustará a lo dispuesto en las condiciones y especificaciones técnicas que señale la Comisión, para los puntos de descarga autorizados, incluida la construcción de las obras e instalaciones para la recirculación de las aguas y para el manejo y tratamiento de las aguas residuales, y V. Duración del permiso.

Para determinar las condiciones particulares de descarga²²⁵, la Comisión tomará en cuenta los parámetros y límites máximos permisibles contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas que emitan las autoridades competentes en materia de descargas de aguas residuales y para el tratamiento de agua para uso o consumo humano, así como los parámetros y límites máximos que deriven de las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales que se publiquen en los términos del artículo 87 de la Ley. Asimismo, para determinar las condiciones particulares de descarga, la Comisión tomará en cuenta los derechos de terceros para explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales del cuerpo receptor de que se trate, las restricciones que

²²⁴ Artículo 139 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

²²⁵ Artículo 140 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



imponga la programación hidráulica aprobada en los términos de la Ley, el Reglamento y las demás consideraciones de interés público o de salubridad general que, debidamente fundadas y motivadas, emitan las autoridades competentes y que establezcan restricciones adicionales para la descarga de aguas residuales en los cuerpos receptores a que se refiere la Ley.

Se incluyen en las aguas para uso y consumo humano, las que se suministren a través de servicios públicos sujetos al cumplimiento de las normas de potabilidad de cualquier tipo y forma. Los responsables de los sistemas públicos de abastecimiento de agua potable a las poblaciones o a las colonias y fraccionamientos, en los términos de una concesión o asignación expedida por la Comisión, están obligados a contar con los dispositivos de desinfección conforme a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes²²⁶.

La Comisión, en el ámbito de su competencia, realizará un monitoreo sistemático y permanente de la calidad de las aguas nacionales continentales, y establecerá y mantendrá actualizado el sistema nacional de información de la calidad del agua a partir de²²⁷: I. Los estudios y el monitoreo de la calidad de las aguas continentales y marinas, que se lleven a cabo en los términos previstos en la Ley y su Reglamento; II. El inventario de plantas de tratamiento de aguas residuales, y III. El inventario nacional de descargas de aguas residuales que llevará la Comisión. En los casos de aguas de jurisdicción local, la Comisión se coordinará con las autoridades de los estados y municipios.

²²⁶ Para los efectos de la fracción V del artículo 86 de la Ley de Aguas Nacionales y el artículo 152 de su Reglamento.

²²⁷ Artículo 154 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Con el objeto de apoyar la prevención y control de la contaminación del agua²²⁸, la Comisión podrá: I. Promover ante las autoridades educativas, la incorporación de programas educativos para orientar sobre la prevención y control de la contaminación del agua y su aprovechamiento racional; II. Fomentar que las asociaciones, colegios de profesionistas y cámaras de la industria y el comercio, así como otros organismos afines, orienten a sus miembros sobre el uso de métodos y tecnologías que reduzcan la contaminación del agua y aseguren su aprovechamiento racional, y III. Apoyar estudios e investigaciones encaminados a generar conocimientos y tecnologías que permitan la prevención y control de la contaminación del agua y su aprovechamiento racional.

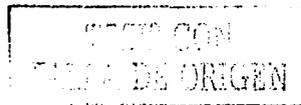
Los residuos peligrosos generados²²⁹ son desproporcionados en relación con la capacidad existente de manejo, vigilancia y control, de tal manera que cada vez con mayor frecuencia se encuentran desechos clandestinos en tiraderos municipales, barrancas, vías de carreteras, drenajes municipales o cuerpos de agua, predominan estos últimos, cerca del 90 por ciento de los residuos peligrosos se ubican en estado líquido, acuoso o semi-líquido, o se solubilizan o mezclan en las descargas de aguas residuales.

1) INSTRUMENTOS ECONÓMICOS.

Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero y de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos

²²⁸ Artículo 156 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

²²⁹ Ruiz Aguilar, G. y otros, "Residuos peligrosos: grave riesgo ambiental", *Revista Avance y Perspectiva*, Cinvestav, Instituto Politécnico Nacional, México, Volúmen 20, Mayo - junio del 2001, p. 151.



ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan al ambiente²³⁰.

Los instrumentos económicos de carácter fiscal, consistirán en los estímulos fiscales que incentivan el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. En ningún caso, estos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios.

2) LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS.

Pueden ser los créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

3) LOS INSTRUMENTOS DE MERCADO.

Serían las concesiones, autorizaciones, licencias y permisos que corresponden a volúmenes preestablecidos de emisiones de contaminantes en el agua, o bien, que establecen los límites al aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental. Las prerrogativas derivadas de los instrumentos económicos de mercado serán transferibles, no gravables y quedarán sujetos al interés público y al aprovechamiento sustentable del recurso.

²³⁰ Artículo 22 de las reformas de 1996 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con²³¹.

El ahorro y aprovechamiento sustentable y la prevención de la contaminación del agua.

4) EL IMPACTO AMBIENTAL Y SU EVALUACIÓN.

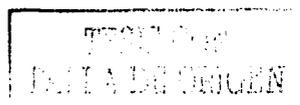
Correspondió a los Estados Unidos de Norteamérica el establecer por primera vez el instrumento jurídico emblemático de todo derecho ambiental, como lo es el estudio de impacto ambiental como requisito previo a cualquier actuación pública o privada que tuviera relevantes repercusiones para el medio ambiente, de ahí se ha extendido esta técnica a casi todos los países del mundo²³².

Este instrumento de política ambiental es la autorización mediante la evaluación del impacto ambiental para que las obras tanto públicas como privadas que puedan afectar el equilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones de protección al ambiente, sean previamente a su realización, estudiadas y autorizadas por la Secretaría o las autoridades estatales o municipales, según corresponda.

Este procedimiento permite los particulares interesados realicen la evaluación con el auxilio de profesionales expertos y la sometan a la

²³¹ Artículo 22 bis, fracción III, de las reformas de 1996 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

²³² Loperena Rota, Demetrio, El derecho al medio ambiente adecuado, Editorial Civitas, S.A., España, p. 29.



aprobación de las autoridades ambientales, a través de una solicitud a la cuál tendrá que recaer una resolución administrativa.

La manifestación de impacto ambiental es el documento por el cual se dá a conocer, con base en estudios, el impacto significativo que una obra o actividad puede causar, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, cuando este impacto es negativo²³³.

La Secretaría, en la evaluación del impacto ambiental establece las condiciones a las que se sujetará la obra o actividad a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente y una vez considerado ésto, se autorizará o negará la solicitud²³⁴.

Asimismo, se indican los casos en que de manera obligatoria deberá contarse con el estudio previo de impacto ambiental, entre los que figura el relativo a obras hidráulicas, en cuanto a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros y por lo que toca a obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales. Igualmente en el Reglamento²³⁵ en materia de impacto ambiental se determina que obras o actividades no deben sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental que en el mismo enumera.

Sin embargo, en los casos en que existan Normas Oficiales Mexicanas, que forman parte de la legislación ambiental, que regulen el aprovechamiento de recursos naturales, como en el caso del agua, y que las obras o actividades de que se trate estén previstas en un plan de

²³³ Artículo 3o. fracción XIX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

²³⁴ Artículo 28 de la ley antes citada.

²³⁵ Sustituye al Reglamento expedido en 1988, publicado en el D.O.F.

desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico ya evaluado por la Secretaría, y de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados, se sustituirá la evaluación de impacto ambiental por el de la presentación de un informe preventivo. Conforme a lo anterior, se exenta en estos casos de la evaluación y se está a un simple aviso o informe²³⁶.

5) AUTOREGULACIÓN AMBIENTAL.

Existe la posibilidad para los particulares de desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental, mediante los cuales se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental²³⁷.

Cabe observar que a primera vista esto parece más un buen propósito de protección del ambiente, porque en principio la normatividad ambiental obliga a los particulares a establecer procesos de acuerdo a dicha normatividad ante una evidencia fundada de que existe un deterioro muy importante sobre todo en cuerpos de agua.

6) AUDITORÍA AMBIENTAL.

En lo que se refiere al establecimiento de alguna metodología tendiente a establecer, a través de una auditoría ambiental, la prevención de contaminación a cuerpos de agua, desde luego se encuentra el cumplimiento de la normatividad ambiental, los parámetros internacionales

²³⁶ Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente..

²³⁷ Artículo 38 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.

y las buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, a fin de definir las medidas preventivas y correctivas de protección al medio ambiente²³⁸.

Al efecto se considera el sistema de aprobación y acreditación de expertos ambientales de acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Modernización; para aquellas industrias que cumplan con los compromisos adquiridos voluntariamente, el establecimiento de estímulos y la elaboración de programas preventivos.

7) APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

Cabe señalar el propósito de la Cruzada por los bosques y el agua, al considerar que los procesos de deterioro ambiental no son consecuencia inevitable del desarrollo, sino secuela de procesos de desarrollo insustentable. Atender esta problemática es una necesidad nacional urgente²³⁹.

Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reuso²⁴⁰.

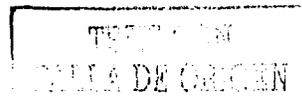
El interés de México²⁴¹ por la solución de los problemas ambientales nacionales se remonta a 1971, cuando fue decretada la primera Ley federal para prevenir y controlar la contaminación

²³⁸ Artículo 38 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

²³⁹ Cruzada por los bosques y el agua. Proyecto del Gobierno Federal 2001. Internet.

²⁴⁰ Artículo 92 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, reforma D.O. F. 13 de diciembre de 1996.

²⁴¹ Inegi publicación en internet, página de gestión ambiental, Agosto del 2001.



ambiental²⁴². En esos años, la política ambiental se centró más en prevenir y controlar los efectos que las causas y se orientó esencialmente a tareas de conservación de los recursos naturales y de saneamiento ambiental en el Distrito Federal.

Desde finales de los ochenta hasta la actualidad, en el contexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988²⁴³, se adopta un enfoque integral desde la óptica del desarrollo sustentable, esto es, asociando la problemática ecológica-ambiental al desarrollo económico y social, adoptando como ámbito de acción la zona metropolitana (es decir, no sólo el Distrito Federal sino también el área conurbada). En esta etapa es cuando surgen en todas las entidades federativas del país, leyes locales y reglamentos de protección al ambiente, así como entes administrativos que se abocan a la aplicación y seguimiento de la normatividad ecológica y al desarrollo de programas y proyectos de tipo ambiental. En el caso del Distrito Federal y de la zona conurbada, se han creado:

- * Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México (8 de enero de 1992).
- * Comisión Ambiental Metropolitana (establecida mediante el Convenio de Coordinación del 17 de septiembre 1996 para reemplazar a la anterior Comisión).
- * *Ley Ambiental del Distrito Federal* (1o. de julio de 1996).
- * *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal* (23 de diciembre de 1995).

²⁴² Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 23 de marzo de 1971.

²⁴³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988.

* *Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México* (febrero, 1998).

Alejandro Anaya Huertas²⁴⁴ nos ilustra en relación con el efecto mariposa, explica que no hay alternativa, del mismo modo en que el aleteo de una mariposa puede causar un huracán en Indonesia, una norma legal no sustentable puede causar un severo desequilibrio en nuestro mundo interconectado; con base en el informe Brundtland, la economía mundial debía satisfacer las necesidades y aspiraciones legítimas de la población, pero el crecimiento debía guardar consonancia con el carácter finito de los recursos del planeta.

Gabriel Quadri de la Torre²⁴⁵ comenta que la política ambiental debe expresar por medio de la política urbana y operar mediante la dinámica espacial territorial de la ciudad, haciendo que confluyan de modo eficiente los mercados de bienes públicos y privados, los consumidores, los productores, los vecinos y los sistemas de información.

En consideración a lo anterior, Alejandro Martínez Flores²⁴⁶ propone entre otras algunas actividades que en el campo de la planeación urbana pueden aplicarse en relación con el agua:

La ubicación de nuevos centros de población o expansión considerará la capacidad de carga del ecosistema en el manejo del

²⁴⁴ Anaya Huertas, Alejandro. "Del Caos a leyes sustentables". *Revista Indicador Jurídico*, Vol. 1, No. 2, Febrero 1996, México, p. 82.

²⁴⁵ Quadri de la Torre, Gabriel, "Políticas ambientales para una ciudad sustentable", *Revista Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 10, Octubre de 1995, México, p. 757.

²⁴⁶ Martínez Flores, Alejandro, "Recomendaciones generales para el desarrollo urbano sustentable", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Febrero de 1996, México, p. XXII.

recurso agua para uso urbano y la capacidad regenerativa de la cuenca o subcuenca hidrológica correspondiente;

Procurar que los sistemas de recolección de aguas residuales municipales, de aguas pluviales y aguas residuales industriales sean separados en los nuevos desarrollos urbanos;

Todas las aguas vertidas a los cuerpos de agua interiores, costeros o al mar serán tratadas previamente, además de cumplir con las normas de control y monitoreo;

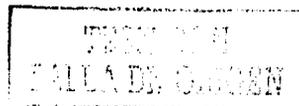
La extracción de agua potable para el abastecimiento urbano, comprenderá desde la evaluación de la capacidad de carga del recurso de acuerdo al crecimiento previsto para el desarrollo urbano, hasta la afectación y recuperación del mismo, acorde con su disponibilidad y no solo a la demanda;

Es importante considerar en todo nuevo desarrollo urbano que el agua tratada sea reutilizable por lo menos en riego de áreas verdes;

Es conveniente diseñar y ejecutar programas de saneamiento de cuerpos y corrientes de agua que sufran contaminación en aquellos centros de población que presenten este problema;

Promover el uso de materiales que permitan la infiltración del agua de lluvia, especialmente en zonas que sean importantes para la recarga del acuífero;

Tomar medidas preventivas de conservación del agua, con el fin de evitar su degradación.



Es interesante lo que señala Margarita Fuchs Bobadilla²⁴⁷: la protección de los recursos naturales y el ambiente que los rodea son el vértice de los movimientos ecologistas, el derecho ecológico tiene como meta elevar el nivel de vida, la protección de los recursos naturales y su aprovechamiento; se interesa por la colectividad sin desprecio del individuo, la atmósfera, la tierra y el agua son bienes generales más que "res comunes". De ninguna manera se debe hacer uso de ellos sin límites.

Enrique Leff²⁴⁸ ha estimado que la modernización del agro ha inducido un proceso de mecanización subsidiada al introducir modelos tecnológicos y sistemas de cultivo inadecuados a la vocación de los suelos. Las irregularidades en la tenencia de las tierras y los derechos ambiguos sobre los recursos han dado lugar a una subutilización o sobreexplotación de los suelos y los recursos naturales. Los beneficios para las zonas agrícolas de riego y de los proyectos de irrigación han sido contrarrestados por la sobreconcentración urbana, que induce una demanda creciente de agua que cada vez es necesario importar de lugares más distantes, con requerimientos de inversiones crecientes e incrementos de los costos de abastecimiento. Los subsidios a las tarifas de riego y de consumo domiciliario ha inducido el uso excesivo del agua, generando problemas de escasez corriente arriba y de salinización de las tierras; el uso de agroquímicos y las descargas sin tratamiento de residuos y desechos industriales han contaminado las aguas superficiales y los mantos freáticos, imprimiendo un alto costo para el desarrollo regional.

²⁴⁷ Fuchs Bobadilla, Margarita, Tesis de doctorado, UNAM, Facultad de Derecho, 1999, p.162.

²⁴⁸ Leff, Enrique, "Introducción a una visión global de los problemas ambientales de México", *Medio ambiente y desarrollo en México*, Volumen I. CIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1990, p. 13.

Desde la perspectiva cultural del desarrollo sustentable de los recursos, la productividad tecnológica está asociada con la capacidad de recuperar y mejorar las prácticas tradicionales de uso de los recursos²⁴⁹.

Por su parte José Sarukhán y José Manuel Maass²⁵⁰ señalan que los fenómenos que caracterizan la existencia de un ecosistema se comportan de tal manera que rebasan las dimensiones físicas y temporales con las que se puede reconocer a un ecosistema en un momento y lugar dados, los eventos que ocurren en un lugar y en un momento, tienen efecto sobre otros espacios físicos y temporales y ejemplifican que el cambio en la cobertura vegetal de una selva incrementa la erosión y afecta por fenómenos de azolve, a ríos, lagunas costeras que están bajo la influencia hidrológica de dicha selva.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente²⁵¹, enfatiza el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos y para ello se considerarán los siguientes criterios:

Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;

²⁴⁹ Leff, Enrique, "La cultura y los recursos naturales en la perspectiva del desarrollo sustentable: una nota introductoria", *Cultura y Manejo sustentable de los recursos naturales*, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1993, p. 82.

²⁵⁰ Sarukhán, José y Maass, José Manuel, "Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas: el sistema de cuencas hidrológicas", *Medio ambiente y desarrollo en México*, Volúmen I, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1990 p. 83.

²⁵¹ Artículo 88 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y

La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos²⁵², serán considerados en:

La formulación e integración del Programa Nacional Hidráulico;

El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

El otorgamiento de autorizaciones para la desviación, extracción o derivación de aguas de propiedad nacional;

²⁵² Artículo 89 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva;

Las suspensiones o revocaciones de permisos, autorizaciones, concesiones o asignaciones otorgados conforme a las disposiciones previstas en la Ley de Aguas Nacionales, en aquellos casos de obras o actividades que dañen los recursos hidráulicos nacionales o que afecten el equilibrio ecológico;

La operación y administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado que sirven a los centros de población e industrias;

Las previsiones contenidas en el programa director para el desarrollo urbano del Distrito Federal respecto de la política de reuso de aguas;

Las políticas y programas para la protección de especies acuáticas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

Las concesiones para la realización de actividades de acuacultura, en términos de lo previsto en la Ley de Pesca, y;

La creación y administración de áreas o zonas de protección pesquera.

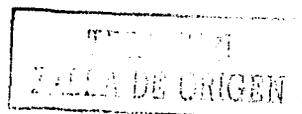
8) PREVENCIÓN AMBIENTAL.

Se dice que el individuo tiene derecho a una vida sana y a una buena calidad de vida. Al respecto María del Carmen Carmona Lara²⁵³ comenta, en relación con el derecho a la salud, la falta en el texto constitucional del derecho a un ambiente sano, ya que para disfrutar de la salud es necesario que existan una serie de factores positivos que permitan al individuo este hecho; el derecho a la salud tiene que ver con el manejo de los recursos naturales, entre los que se encuentra el agua; su adecuado abastecimiento, distribución, manejo y alejamiento, son necesarios para garantizar ciertos índices de salud en la población, el mal manejo de este recurso ocasiona graves problemas de salud.

Por lo que se refiere al agua el suministro adecuado no es el único problema, también es una preocupación la calidad de ésta. Los lagos de México han sido afectados de manera muy rápida y grave en la calidad del agua²⁵⁴; el Lago de Chapala en Jalisco y el de Pátzcuaro en Michoacán, son dos casos notables a los que se suman los de muchos otros cuerpos de agua, incluyendo embalses para riego o para producción de energía eléctrica. Casi todos los lagos sufren problemas de eutroficación, que consiste en la acumulación excesiva de nutrientes, lo cual provoca crecimiento explosivo de algas y de plantas como el lirio acuático; igualmente el azolvamiento de los lagos se produce por una entrada excesiva de material particulado que es un producto del arrastre de los suelos y subsuelos hacia el lago, debido a la deforestación de la cuenca. La restauración que significa restituir todas las condiciones originales del cuerpo de agua, no es tarea fácil, es prácticamente imposible recobrar el estado inicial; por ello, debe pensarse en la prevención y evitar el uso de

²⁵³ Carmona Lara, María del Carmen, *Derecho Ecológico*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1991, p. 34.

²⁵⁴ Jara Díaz, Salvador, "Restauración de lagos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Julio de 1996, México, p. XV.



tecnologías contaminantes que después requieren de sistemas de tratamiento costosos.

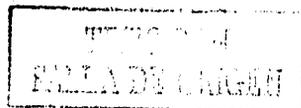
A principios de 1960, la atención se centró en la contaminación del agua superficial, pero se ha descubierto que las aguas subterráneas también se contaminan, los sedimentos, la escorrentía de fertilizantes de tierras agrícolas y la descarga en ríos, lagos y embalses de desechos no tratados o inadecuadamente tratados, son problemas igualmente graves²⁵⁵. La sobreexplotación del agua subterránea ha llevado al agotamiento del recurso y a la creciente invasión de aguas salinas en los acuíferos situados a lo largo de las zonas costeras de determinados países; en los países en desarrollo se han causado problemas socioambientales y económicos por la falta de mantenimiento de los sistemas de suministro de agua y sobreutilización del agua para fines domésticos, comerciales e industriales²⁵⁶.

9) INTERÉS DIFUSO.

Los recursos naturales como el agua y particularmente las muestras representativas de los ecosistemas naturales, pueden ser protegidos en interés de las generaciones presentes y futuras. La protección no puede ser absoluta, no puede pretender la pureza total de los recursos naturales, ya que esto impediría la mayoría de las actividades productivas del hombre, pero sí puede configurar un bien jurídico que mire hacia la protección de los ecosistemas, de los elementos naturales, de tal forma que toda actividad económica los aproveche de manera que se asegure no solo una productividad óptima, sino también compatible con su

²⁵⁵ Tolba, Mostafa K., Salvemos el planeta: problemas y esperanzas, Editorial Chapman & Hall, PNUMA, Reino Unido, 1992, p. 47.

²⁵⁶ Tolba, Mostafa K., Idem, p. 49



equilibrio e integridad. Solo así puede ser efectivo el papel del Derecho Penal²⁵⁷.

Los intereses difusos tienen las siguientes características²⁵⁸. Alcance colectivo, es decir, situaciones que comparten un colectivo más o menos amplio de sujetos; intercomunicación de resultados, los intereses implicados benefician a todos; y pretende la defensa de los intereses colectivos. Estos intereses proyectan sus efectos antes de que se haya producido lesión alguna en la esfera jurídica de los afectados, se reacciona ante posibles amenazas, proyectos o avances aún no materializados, que de producirse sería difícil e inviable su rectificación.

El derecho ambiental²⁵⁹ trata de proteger los intereses difusos, según la doctrina italiana, que se apoya en la experiencia norteamericana, o sea, de mayorías que carecen de un representante y cuyo número es difícil de cuantificar. Intenta preservar ciertos principios de calidad del medio donde el hombre vive, a fin de proteger su salud física y psíquica. La conservación de los recursos naturales, no constituyen fines en sí mismos, mas son instrumentos esenciales para que la vida del hombre transcurra en un medio favorable, capaz de preservar la salud de su cuerpo y de su mente.

Ante tales situaciones se propone o se hace necesaria la intervención de un guardián o representante de los intereses públicos, que

²⁵⁷ Camacho Brindis, Ma. Cruz, "El derecho penal en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Revista Alegatos*, No. 24, Mayo-Agosto, 1993, UAM Azcapotzalco, México, p. 155.

²⁵⁸ Martín Mateo, Ramón, *Tratado de Derecho Ambiental*, Idem, p.p. 183 y 184.

²⁵⁹ Cabrera Acevedo, Lucio, *El Derecho de Protección al Ambiente en México*, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1981, p. 11.

haga posible superar las barreras procesales existentes, para accionar de parte de los ciudadanos²⁶⁰

En la legislación ambiental argentina²⁶¹ moderna toma en cuenta un interés social general que ya está siendo reconocido por la jurisprudencia y las leyes como válido para accionar la justicia, aun cuando no exista un interés personal inmediato afectado. Las acciones comunitarias que afectan a varios grupos ya pueden ser llevadas a los tribunales. La responsabilidad civil es patrimonial, de hombre a hombre. Por tal razón, es difícil concebir la existencia de los denominados intereses difusos, acciones de clases o acciones ecológicas, que suponen una interrelación del hombre con el grupo social y que superan, en consecuencia, la relación patrimonial individual.

10) CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AGUA.

Es importante señalar que en la ley se considera el aprovechamiento sustentable de los elementos naturales, incluyendo el agua y los ecosistemas. Por tanto²⁶², el otorgamiento de las autorizaciones para afectar el curso o cauce de corrientes de agua, se sujetará a los criterios ecológicos contenidos en la Ley.

Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua²⁶³ y son: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir

²⁶⁰ Martín Mateo, Ramón, Tratado de Derecho Ambiental, Idem, p. 185

²⁶¹ Pigretti, Eduardo A., Derecho Ambiental, Ed. Depalma, Argentina, 2000, p.p 6 y 8.

²⁶² Artículo 91 de las reformas a la Ley, publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 13 de diciembre de 1996.

²⁶³ Artículo 117 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

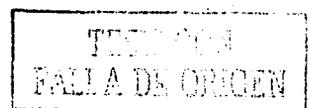
la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Con motivo de las reformas a esta ley, por lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación del agua²⁶⁴, se adicionan la fracción VI que establece: La organización, dirección y reglamentación de los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, superficiales y subterráneos; y se reforma la fracción VII para quedar como sigue: La clasificación de cuerpos receptores de descarga de aguas residuales, de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución y la carga contaminante que éstos puedan recibir.

Corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia²⁶⁵: I.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado; II.- La vigilancia de las normas

²⁶⁴ Artículo 118 de las reformas a la ley publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de diciembre de 1996.

²⁶⁵ Artículo 119 Bis de las citadas reformas a la ley.



oficiales mexicanas correspondientes. así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con éstas, la instalación de sistemas de tratamiento; III.- Determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad estatal respectiva, pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y en su caso, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar, y IV.- Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, el que será integrado al registro nacional de descargas a cargo de la Secretaría.

Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local²⁶⁶: I. Las descargas de origen industrial; II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas; III. Las descargas derivadas de actividades agropecuarias; IV. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables; V. La aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; VI. Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos; y VII.- El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población²⁶⁷.

²⁶⁶ Artículo 120 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

²⁶⁷ Artículo 121 de la citada Ley.

Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas, ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir²⁶⁸; I. Contaminación de los cuerpos receptores; II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales²⁶⁹. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Cuando las aguas residuales afecten o puedan afectar fuentes de abastecimiento de agua, la Secretaría lo comunicará a la de Salud y negará el permiso o autorización correspondiente, o revocará, y en su caso, ordenará la suspensión del suministro²⁷⁰.

²⁶⁸ Artículo 122 de la misma ley.

²⁶⁹ Artículo 123 de la Ley citada.

²⁷⁰ Artículo 124 de la misma ley.

El tema del agua en el Distrito Federal ha sido enfocado tradicionalmente a través de dos problemas: el abasto del recurso y el de cómo deshacerse de las aguas residuales. Sólo hasta fechas recientes se ha incorporado el concepto de reutilización del recurso que comprende el previo tratamiento de las aguas residuales.

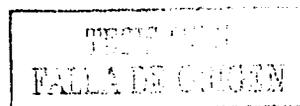
11) TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL DISTRITO FEDERAL.

En la Ciudad de México se generan aproximadamente 24 m³/seg de aguas residuales, de las cuales 65% proviene de casas habitación, 20% del sector industrial y 15% restante lo aportan los servicios y comercios. De este volumen se estima que solamente 6.25 m³/seg reciben tratamiento.

Se cuenta con más de 20 plantas de tratamiento, la mayoría de las cuales son para eliminar material en suspensión y retiro de grasas (primario), así como a base de lodos activados para eliminar material orgánico suspendido y patógenos (secundario). Sólo una de ellas (la ubicada en el Cerro de la Estrella) tiene capacidad para tratamiento terciario y consiste en eliminar metales pesados, solventes y residuos tóxicos. Sin embargo, la mayoría de ellas trabajan a menos de 60% de su capacidad.

En la cruzada por el agua se estima que el 78% de las aguas residuales municipales y 85% de las industriales se vierten a los cuerpos de agua sin recibir tratamiento alguno;

12) RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO AUTOMÁTICO DEL AGUA.



Según declaraciones del titular de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se tiene en proceso la instalación de una Red Automática de Monitoreo de la Calidad del Agua en el Distrito Federal, cuya operación permitirá geo-referenciar las industrias y sus descargas de aguas residuales, conocer las características físicas, químicas y biológicas de las mismas, verificar el cumplimiento de la normatividad y orientar a sus propietarios acerca de los beneficios económicos por el cumplimiento de las normas. Todo ello aumentará las posibilidades de reutilizar agua dentro del propio Valle de México.

Otras medidas vía proyectos son: verificación industrial de aguas residuales, convenios de autorregulación en agua y proyecto de recarga del acuífero.

13) VINCULACIÓN CON SALUD, SALUBRIDAD GENERAL Y EQUILIBRIO ECOLÓGICO.

Con la creación en 1992 de la Comisión Nacional del Agua, como órgano desconcentrado de la Semarnat, autoridad federal en la materia, se definen las facultades atribuidas, es decir, la de establecer las condiciones particulares de descarga de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales o en cualquier terreno cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos y la inspección o fiscalización de las descargas para verificar el cumplimiento de la ley.

Lo anterior corresponde desde luego a las aguas nacionales y bienes relacionados, con el objeto de preservar la salud en general. Es indudable que al existir contaminación, de cualquier índole, el agua deja de ser propia para la supervivencia de las especies, entre las que se

encuentra la humana. Uno de los principales retos es mantener el agua limpia, lo que garantiza también la salubridad en general.

El equilibrio ecológico se logra cuando todos los aspectos ambientales en relación con el agua, propician condiciones de vida sana del género humano. Todos los elementos de la naturaleza están íntimamente relacionados con el agua, como fuente principal de vida de todos los organismos vivos del planeta.

De poco sirve que se dispongan de recursos hídricos suficientes, si la contaminación de ellos evita su disponibilidad y propicia el deterioro de los ecosistemas.

14) DAÑO Y RIESGO AMBIENTAL.

Sin duda alguna el daño y riesgo ambiental provocado a los ecosistemas, a los cuerpos de agua y a las aguas subterráneas, es una conducta reiterada que se atribuye principalmente a los humanos, quienes son depredadores del ambiente en busca de satisfacer sus necesidades. Sin embargo, no se puede dejar de relacionar que en aras del progreso, el ambiente es el medio en que repercute cualquier actividad humana; que no se puede pensar en desarrollo sin aludir directamente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, entre los cuales el agua es absolutamente necesaria. En las actividades relacionadas con la utilización del agua para la satisfacción de las necesidades de una población, se deja de tomar en cuenta el entorno y las prácticas antiambientalistas, se priorizan las necesidades humanas a las de los demás seres habitantes del planeta. Con tal práctica, se reducen las condiciones adecuadas de los ecosistemas y de los cuerpos de agua.

15) EL PRINCIPIO "EL QUE CONTAMINA PAGA".

Este principio del que contamina paga, derivado de la Agenda 21, resultante de la Conferencia de Río Sobre el Medio Ambiente, no debe interpretarse en el sentido que pagando se pueda tener autorización para contaminar a cuerpos de agua, sino que, en las actividades que se desarrollen debe de reducirse la contaminación al mínimo aceptable, mediante el empleo de tecnologías limpias de punta, para el tratamiento adecuado del porcentaje de elementos contaminantes.

Los volúmenes de descargas de aguas industriales no tratadas son aún muy elevados, sobre todo en las zonas metropolitanas de México, Guadalajara y Monterrey. La investigación tecnológica debe proporcionar a los industriales los elementos para la correcta caracterización de sus descargas actuales y futuras y el diseño de sus sistemas de tratamiento, que por la naturaleza de los contaminantes, requieren de altos costos de inversión y operación. El cobro de derechos por utilizar los cuerpos de agua nacionales como receptores de aguas residuales, con calidad inferior a la establecida en las normas, constituye un instrumento económico que inducirá a los usuarios al tratamiento de sus aguas residuales, los usuarios que descontaminen deben recibir incentivos, quien contamine el agua, debe pagar, quien más contamine debe pagar más²⁷¹.

16) RESPONSABILIDAD COMPARTIDA PERO DIFERENCIADA.

En este principio, deberá corresponder responsabilidad mayor para los países industrializados que son los que más contaminan y sobretodo la responsabilidad menor de los países menos desarrollados, dado que no

²⁷¹ Grupo Agua, Retos y propuestas: Agua, Fundación Mexicana Cambio XXI Luis Donaldo Colosio, A.C., México, 1994, p. 20.



cuentan con tecnologías adecuadas para el tratamiento de las aguas residuales.

En este sentido, la ley y el reglamento establecen que las personas físicas o morales usuarios del agua, deberán contar con permiso de descarga de aguas residuales y en su caso presentar el aviso respectivo a la Comisión para el debido control de las descargas. Cuando se trate de estas descargas a sistemas públicos de alcantarillado y drenaje, igualmente se deberá registrar, monitorear y controlar las descargas.

Igualmente deberán tratarse las descargas previamente a su vertido en cuerpos receptores cuando sea necesario, en cumplimiento a las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente.

A este propósito, Fernando Cano Valle²⁷² nos indica el problema y su propuesta en la siguiente forma: Tenemos una baja proporción de aguas tratadas de origen municipal (domiciliario) o industrial, ya sea para reutilización o desecno. En los sistemas de desagüe se ha superado la vida útil de las instalaciones hidráulicas, por lo que se requiere de su rehabilitación o regeneración que responda a las actuales demandas de contar con sistemas separados de alcantarillado para aguas pluviales y residuales que permitan tratar las de tipo doméstico, comercial e industrial a través de plantas y reutilizándose en algunos procesos de la industria y el riego de zonas verdes²⁷³. En administraciones anteriores el avance en este rubro de tratamiento de aguas fué lento pero sostenido,

²⁷² Fernando Cano Valle, "Once problemas, once propuestas para la salud y el ambiente", *La Jornada Ecológica, Suplemento*, México, Distrito Federal, 26 de febrero del 2001.

²⁷³ Ibañez Sevilla, José Luis, "Situación actual de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento", *Revista de la LAPEM*, No. 12, Octubre-Diciembre, 1991, Toluca, Edo. de México, p. 85.

con un 38% aproximadamente²⁷⁴. Igualmente, la industria no maneja adecuadamente los residuos industriales; tampoco se tiene un buen control sobre plaguicidas, y otros productos tóxicos y peligrosos.

Históricamente, los cuerpos de agua han sido utilizados por el hombre entre otros propósitos, como recipientes de toda clase de desechos incluyendo las descargas municipales e industriales²⁷⁵. Estas prácticas han deteriorado considerablemente los cuerpos de agua nacionales. La regeneración de los cuerpos receptores, el tratamiento de aguas residuales y cambios en métodos de producción más limpios requieren de mayor atención. La prevalencia de aguas contaminadas en todo el país afecta la posibilidad de desarrollo de determinadas actividades industriales que utilizan este recurso como medio de producción de distintos procesos. La falta de disponibilidad incrementa los costos de abastecimientos a cifras elevadas.

Estos residuos contaminan las fuentes de agua potable, tierras y cultivos. Se tienen evidencias de exposición humana a los contaminantes a través de estudios de tejidos de la población general y de la ocupacionalmente expuesta.

En el caso de los rellenos sanitarios, se debe realizar un estudio de suelo que demuestre su permeabilidad, es decir, si el suelo no opone resistencia al paso de los líquidos, debe ser preparado para evitar la contaminación de los mantos freáticos o aguas subterráneas, mediante la

²⁷⁴De la Mora Diego, Salvador. "El Programa de Agua Potable y Alcantarillado en zonas urbanas, la experiencia nacional y local", *Revista Control Gubernamental*, Año II, No. 5, Oct-Dic de 1994, Toluca, Edo. de México

²⁷⁵Lobeira, Santiago. La compatibilidad de procesos económicos con la normatividad jurídica para regular las descargas de aguas residuales. Tesis de Licenciatura en derecho, Instituto Tecnológico Autónomo de México, México, 1996, pp. 6 y 9

construcción de una capa impermeabilizante con los conductos necesarios para la captación de lixiviados²⁷⁶.

Además de las consecuencias nocivas sobre la salud, el agua que bebemos resulta dañada por la producción de lixiviados o líquidos originados por la reacción e infiltración de residuos húmedos que van a dar a los mantos freáticos, procedente de los tiraderos a cielo abierto y de confinamientos no controlados²⁷⁷.

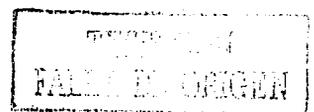
Con frecuencia las aguas servidas contaminadas son utilizadas para el riego²⁷⁸. En América Latina esta práctica es bastante común. Desde hace varias décadas en México se irrigan aproximadamente 90.000 has. de tierra agrícola en el Valle del Mezquital utilizando aguas servidas provenientes de Ciudad de México. A principios de la década de 1990, 2.000 has. de cultivo de verduras eran irrigadas en Lima con aguas servidas de origen urbano. En São Paulo las aguas contaminadas del Río Tiête son utilizadas para regar verduras plantadas aguas abajo del núcleo urbano. Por último, en Santiago, un área de 62.000 ha de producción de verduras es irrigada con el agua de los 3 cursos localizados aguas abajo del punto de salida del sistema de saneamiento de la ciudad.

A pesar de que los riesgos para la salud no son de ninguna manera soslayables, existe un potencial efectivo de reutilización de las aguas servidas urbanas, siempre y cuando se implementen adecuados procedimientos para su tratamiento. Recientemente la Organización

²⁷⁶ López Ruiz, Rubén. "El servicio de limpia, tratamiento de los desechos sólidos y disposición final de la basura", *Revista de la IAPEM*, No. 12, Octubre-Diciembre, 1991, Toluca, Edo. de México, p. 97.

²⁷⁷ Carrasco, Lucia. "Los desechos de la ciudad", *Revista Asamblea*, Vol. 2, No. 13, Febrero 1996, México, p. 13

²⁷⁸ Antón Danilo y Carlos Díaz Delgado, *Sequia en un mundo de agua*, Edición Cira-UAMEX, Estado de México, México, 2002, p. 202.



Mundial de la Salud publicó una serie de guías para el uso de aguas servidas en la agricultura que permitiría un reciclado relativamente seguro de las aguas residuales. A medida que aumenta el costo de desarrollo de nuevos recursos hídricos se puede pronosticar un aumento gradual de la reutilización de las aguas residuales.

El conocimiento microbiológico, toxicológico y epidemiológico nos hace prever que ésta es una fuente asociada con elevadas tasas de morbilidad aguda y crónica. En su manejo existe confusión sobre las responsabilidades institucionales, legislación y reglamento incompletos, y un empleo deficiente de las instancias interinstitucionales.

El autor citado propone vincular estrechamente los criterios de salud a la normatividad ambiental sobre aguas residuales municipales e industriales, desechos tóxicos y plaguicidas.

Crear incentivos económicos para quien hace un correcto manejo de este recurso.

13) MEDIDAS DE SEGURIDAD AMBIENTAL.

Conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se consideran medidas de seguridad las siguientes:

Clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, instalaciones en que se manejen o almacenen o se desarrollen actividades;

Aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, especímenes, productos o subproductos de especies o su material genético y

La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previsto en el artículo 170 de la Ley, cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública; medidas que podrán ordenarse por la Secretaría con fundamentación y motivación.

Como lo señala el artículo 170 Bis de la Ley, la Secretaría deberá ordenar el retiro de la medida de seguridad impuesta, cuando se subsanen las irregularidades que motivaron la medida en los plazos señalados al ordenarse la medida conforme a las acciones que deberá llevar a cabo.

10) SANCIONES.

Las sanciones administrativas se impondrán por violaciones a la Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen y pueden consistir desde una multa, la clausura temporal parcial o definitiva, arresto domiciliario, decomiso de instrumentos, ejemplares, productos o subproductos y suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones. De acuerdo con la LGEEPA, la sanción se graduará y dependerá de la gravedad de la falta y así tenemos que en caso de reincidencia se agravará la sanción, en caso de dolo o culpa y cuando el infractor instale equipo para evitar contaminación y protección al ambiente podrá atenuarse o condonarse la sanción por multa.

El artículo 171 de la ley señala la multa que podrá fluctuar de veinte a cincuenta mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal al momento de imponer la sanción.

Procederá la clausura cuando el infractor no cumpla con los plazos señalados por la autoridad con las medidas correctivas o de urgente aplicación, en caso de reincidencia y en caso de desobediencia reiterada por tres o más ocasiones.

El arresto hasta por treinta y seis horas.

La suspensión o revocación de las autorizaciones todas cuando se venza el plazo concedido sin subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido; en caso de reincidencia cuando se incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un periodo de dos años.

Dentro de las medidas pueden considerarse no solo la de mantener los equipos de control y las instalaciones de operación y medición de contaminantes, sino también el de modificar las condiciones particulares cuando estén presentes otros contaminantes no contenidos en el permiso original. Las redes públicas de alcantarillado deberán verificarse para detectar y corregir fugas hacia aguas subterráneas subyacentes y contaminación de fuentes de abastecimiento de agua.

La fiscalización y vigilancia de parte de la Comisión Nacional del Agua.

Instalar monitores para controlar la calidad de las aguas descargadas e infiltradas y llevar un registro que conservará durante tres

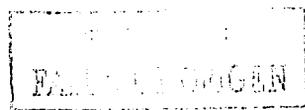
años. En el caso de las redes de drenaje y alcantarillado, el monitoreo será para detectar materiales o residuos peligrosos de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas y con las condiciones particulares de descarga que expida cada municipio.

19) DENUNCIA POPULAR.

La denuncia popular compete a toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades para acudir personalmente o por vía telefónica, a la Procuraduría de Protección al Ambiente, alguna de sus representaciones o ante la autoridad municipal, cuando se trate de hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales o contravenga la ley y demás ordenamientos relacionados. Esta denuncia deberá ratificarse cuando no se haya realizado personalmente.

El procedimiento seguido por la autoridad dá lugar a que se notifique la denuncia a la persona, personas o autoridades denunciadas para que, en quince días hábiles posteriores a la notificación, presenten pruebas que a su derecho convenga; cuando se trate de autoridades federales, estatales o municipales, se emitirán las recomendaciones necesarias para promover ante éstas la ejecución de acciones, sin vinculación alguna.

Cuando no hayan violaciones a la normatividad, ni se trate de cuestiones de orden público e interés social, se iniciará un procedimiento de conciliación y se escuchará a las partes involucradas. Este procedimiento es independiente de las acciones que pudieran corresponder a los afectados y no suspenderá o interrumpirá la preclusión,



prescripción o caducidad que corresponda. Conforme al artículo 202 de la ley, corresponde a la Procuraduría de Protección al Ambiente iniciar las acciones ante las autoridades judiciales competentes, cuando conozca de actos, hechos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa o penal.

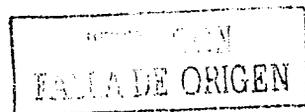
18) RECURSOS ADMINISTRATIVOS.

Tratándose de resoluciones dictadas por la autoridad administrativa, éstas podrán ser impugnadas por los afectados, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación, mediante la interposición del recurso de revisión, mismo que deberá ser presentado directamente ante la autoridad emisora, quien acordará su admisión, el otorgamiento o no de la suspensión del acto recurrido y lo remitirá al superior jerárquico para su resolución, procedimiento que se establece en el artículo 176 de la LGEEPA.

La Ley Federal de Procedimiento Administrativo será la aplicable en la substanciación del recurso como lo señala el artículo 179 de esa ley.

19) DERECHO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL.

Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desarrollar un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, que tendrá por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional, misma que estará disponible para su consulta y que se coordinará y complementará con el Sistema de



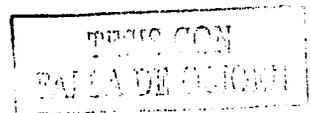
Dicho Sistema, deberá integrar, entre otros aspectos, información relativa a los inventarios de recursos naturales existentes en el territorio nacional, los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del agua, al ordenamiento ecológico del territorio, así como la información señalada en el artículo 109 Bis de la Ley y la correspondiente a los registros, programas y acciones que se realicen para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

La Secretaría reunirá informes y documentos relevantes que resulten de las actividades científicas, académicas, trabajos técnicos o de cualquier otra índole en materia ambiental y de preservación de recursos naturales, realizados en el país por personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, los que serán remitidos al mencionado Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

Es relevante que toda persona tendrá derecho a que la Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios pongan a su disposición la información ambiental que les soliciten²⁸⁰. En su caso, los gastos que se generen, correrán por cuenta del solicitante. Para los efectos de lo dispuesto en el presente ordenamiento, se considera información ambiental, cualquier información escrita, visual o en forma de base de datos, de que dispongan las autoridades ambientales, entre otros, en materia de agua, así como sobre las actividades o medidas que les afectan o puedan afectarlos. Toda petición de información ambiental deberá presentarse por escrito, especificando claramente la información

²⁷⁹ Artículo 159 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

²⁸⁰ Artículo 159 Bis 3 de la Ley.



que se solicita y los motivos de la petición. Los solicitantes deberán identificarse indicando su nombre o razón social y domicilio.

20) INFRACCIONES, SANCIONES Y RECURSOS.

Las sanciones administrativas se decretan como consecuencia de las infracciones a la ley y su reglamento y pueden consistir desde las multas hasta la clausura de los establecimientos o empresas según sea el caso. Los recursos corresponden a los medios de impugnación que los particulares pueden interponer a fin de modificar o revocar la determinación de la autoridad sancionadora.

21) CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE.

Para efectos de la conciliación conforme a la Ley y el Reglamento de los conflictos relacionados con el agua, la Comisión se sujetará al siguiente procedimiento²⁸¹: I. La conciliación se iniciará a petición de parte interesada, presentando por duplicado la reclamación que se somete a conciliación y señalando nombre y domicilio de la parte a la que se le deberá correr traslado; II. La Comisión señalará día, hora y lugar para la celebración de una audiencia de conciliación en la que se procurará avenir los intereses de las partes, la cual deberá tener lugar dentro de los quince días hábiles posteriores a la fecha de notificación de la reclamación respectiva; III. La Comisión solicitará a las partes la información y documentación relacionada con los hechos, y las citará a la audiencia de conciliación, en el entendido de que si no comparecen, se hará un segundo citatorio y si tampoco lo hacen, se tendrá por concluido el procedimiento de conciliación, quedando a salvo los derechos de las

²⁸¹ Artículo 198 del Reglamento de la LAN.

partes; IV. En caso de que el reclamante no comparezca a la audiencia de conciliación y no presente dentro de los siguientes quince días hábiles justificación fehaciente de su inasistencia, se tendrá por desistido de la reclamación y no podrá presentar otra ante la Comisión por los mismos hechos; V. La Comisión expondrá a las partes un resumen de la reclamación y del informe presentado por ellas, señalando los elementos comunes y los puntos de controversia, y las exhortará para llegar a un arreglo, y sin prejuzgar sobre el conflicto planteado, les presentará una o varias opciones de solución; VI. La Comisión podrá en todo momento requerir a las partes los elementos de convicción que estime necesarios para la conciliación, así como para el ejercicio de las atribuciones que a la Comisión le confiere la ley. Las partes podrán aportar las pruebas que estimen necesarias para acreditar los elementos de la reclamación y de los informes; VII. La Comisión podrá suspender cuando lo estime pertinente o a instancia de ambas partes, la audiencia de conciliación hasta en dos ocasiones, casos en los cuales, el conciliador señalará día y hora para su reanudación, dentro de los quince días hábiles siguientes; VIII. De toda audiencia se levantará el acta respectiva y los acuerdos de trámite que emita el conciliador no admitirán recurso alguno; IX. Los convenios celebrados por las partes serán aprobados por la Comisión cuando no vayan en contra de la ley ni afecten a terceros; el acuerdo que los apruebe no admitirá recurso alguno; X. En caso de no haber conciliación, la Comisión exhortará a las partes para que la designen como árbitro o designen a alguno de los árbitros que pueden actuar en su representación para solucionar el conflicto, cuyo listado la misma publicará, y XI. En caso de no aceptarse el arbitraje, se dejarán a salvo los derechos de ambas partes.

4.- INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

Las personas que pretendan realizar obras que impliquen desviación del curso de las aguas nacionales de su cauce o vaso, alteración al régimen hidráulico de las corrientes o afectación de su calidad, al solicitar el permiso respectivo de la Comisión, deberán acompañar el proyecto y programa de ejecución de las obras que pretendan realizar, y demostrar que no se afecta riesgosamente el flujo de las aguas ni los derechos de terceros aguas abajo²⁸². La Comisión resolverá si acepta o rechaza el proyecto y, en su caso, dará a conocer a los interesados las modificaciones que deban de hacer a éste para evitar que cualquier afectación al régimen hidrológico de las corrientes no imponga riesgos en la seguridad de las personas y sus bienes, no altere la calidad del agua ni los derechos de terceros. En el permiso respectivo, la Comisión fijará los plazos aproximados para que los solicitantes realicen los estudios y formulen los proyectos definitivos, inicien las obras y las terminen. El procedimiento a que se refiere este artículo se aplicará a las obras o trabajos que se realicen para dragar, desecar y en general, modificar el régimen hidráulico de los cauces, vasos, lagos, lagunas y demás depósitos de agua de propiedad nacional.

La Comisión promoverá y, a solicitud de las correspondientes autoridades estatales y municipales, proporcionará con los recursos disponibles al efecto, la asistencia técnica para la elaboración de los estudios y los proyectos de las obras de agua potable, alcantarillado y saneamiento²⁸³. La Comisión a solicitud de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las correspondientes autoridades

²⁸² Para efectos del artículo 98 de la Ley y el artículo 157 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

²⁸³ Artículo 158 del Reglamento de la ley.

estatales o municipales o sus entidades paraestatales, de los representantes de organizaciones de usuarios y de los particulares, proporcionará, con los recursos disponibles al efecto, asistencia técnica para la realización de proyectos, así como para la construcción, operación y conservación de obras e instalaciones, con objeto de propiciar el adecuado desarrollo hidráulico, el uso eficiente del agua y la conservación de su calidad.

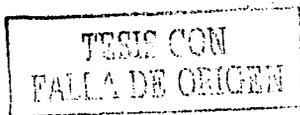
5.- USOS DEL AGUA²⁸⁴

Se estima que en el año 2000 se extrajeron de los ríos, lagos y acuíferos del país 72 mil millones de m³ para los principales usos consuntivos. Este volumen representa el 15% de la disponibilidad natural media nacional (escurrimiento superficial virgen y recarga de acuíferos), y de acuerdo con la clasificación de la ONU, el recurso del país se considera sujeto a presión moderada. Sin embargo, en las zonas del centro, norte y noroeste, este indicador alcanza un valor del 44%, lo que convierte al agua en un elemento sujeto a alta presión y limitante del desarrollo.

Como recurso limitado y escaso, el agua es un bien económico que vale por su disponibilidad en cantidad y calidad. Debe consolidarse y asegurarse la permanencia de los sistemas de desinfección en la totalidad de los sistemas de abastecimiento. Los organismos prestadores de servicios de agua potable son los directamente responsables de la cloración del agua y de su potabilidad en general²⁸⁵.

²⁸⁴ Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua, publicados en Internet.

²⁸⁵ Grupo Agua, Retos y propuestas: agua, Idem, p. 19.



La Ley de Aguas Nacionales garantiza a la población el derecho para el uso o aprovechamiento doméstico, como se desprende de los artículos 13, 17, 55 y décimo tercero transitorio. En este sentido en el ámbito federal se regula la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales como lo determina el artículo 27 Constitucional y en el ámbito estatal-municipal se regula la prestación del servicio público de agua potable y el saneamiento conforme a lo dispuesto por el artículo 115 Constitucional.

Uso consuntivo: es el volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo, como lo indica la fracción X del artículo 3o. de la Ley de Aguas Nacionales.

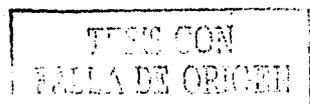
El uso consuntivo predominante en el país es el agrícola, ya que representa el 78 por ciento de la extracción, seguido por el uso público urbano con el 12 por ciento.

A) Uso doméstico: la utilización de los volúmenes de agua para satisfacer las necesidades de los residentes de las viviendas, mismo que se describe en la fracción XI del artículo 3o. de la Ley de Aguas Nacionales.

B) Público urbano.

La Comisión podrá otorgar²⁸⁶:

²⁸⁶ Artículo 44 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 82 de su Reglamento.



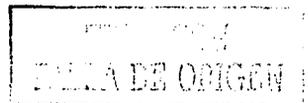
I. La asignación de agua a organismos o entidades paraestatales o paramunicipales que administren los sistemas de agua potable y alcantarillado de los municipios, así como de las zonas conurbadas o intermunicipales; II. La concesión de agua para servicio público urbano a ejidos, comunidades, organizaciones de colonos o usuarios que administren sistemas de agua potable y alcantarillado, y III. La concesión de agua para empresas que administren fraccionamientos.

El otorgamiento de las concesiones o asignaciones a que se refiere el presente artículo, se efectuará en caso de que el municipio no pueda prestar directamente el servicio o cuando medie acuerdo favorable del mismo. En caso de que conforme a la ley se concionen por el municipio, total o parcialmente, los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, las asignaciones de agua que expida la Comisión se harán en todo caso a los municipios que tienen a su cargo la prestación de dicho servicio público. Lo dispuesto en este artículo para los municipios se aplicará en lo conducente para el Distrito Federal²⁸⁷.

En los títulos de asignación respectivos, la Comisión y los municipios, entidades federativas, entidades paraestatales o paramunicipales que presten los servicios públicos de agua potable y alcantarillado²⁸⁸, establecerán:

²⁸⁷ El servicio de agua potable y alcantarillado consiste en la realización de ciertas actividades técnicas, administrativas y comerciales ejecutadas por el ayuntamiento, directa o indirectamente con el propósito de dotar a la población de agua potable suficiente en forma continua y oportuna, con la calidad adecuada y en la cantidad que la demanda defina. Además este servicio está encaminado a la planeación y construcción de la infraestructura básica que se requiera para desalojar las aguas, tanto de desperdicio, una vez que han sido empleadas por los usuarios, como las pluviales que provienen de las lluvias.

²⁸⁸ Artículo 44 de la Ley de Aguas Nacionales y 83 de su Reglamento.



I. La programación para el aprovechamiento de las fuentes de suministro de agua y la forma de su ejecución; II. Los sitios y formas de medición tanto del suministro como de la descarga de aguas residuales; III. El uso racional y eficiente del agua, así como el respeto a las reservas y a los derechos de terceros aguas abajo inscritos en el Registro; IV. El cumplimiento de las normas y condiciones de calidad en el suministro de agua y en la descarga de agua residual a cuerpos receptores; V. La obligación de pagar oportunamente las contribuciones y aprovechamientos federales a su cargo, con motivo de la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, y, en su caso, para la inscripción del pago respectivo en el Registro de Obligaciones y Empréstitos de Entidades y Municipios a favor de la Federación, en los términos establecidos en el artículo 90., de la Ley de Coordinación Fiscal, y VI. Las causas de caducidad de los derechos que ampara el título correspondiente. Lo dispuesto en este artículo, se aplicará en lo conducente para las concesiones que la Comisión expida para el abastecimiento de agua a fraccionamientos.

Corresponde al Municipio o, en su caso, al Distrito Federal, así como a los organismos o empresas que presten el servicio de agua potable y alcantarillado, el tratamiento de las aguas residuales de uso público urbano, previa a su descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, conforme a las condiciones particulares de descarga que determine la Comisión²⁸⁹. Para tal efecto, en los términos del artículo 45 de la Ley, corresponde a los municipios, directamente o a través de los organismos operadores encargados de la prestación del servicio público de agua potable y alcantarillado o, en su caso, al Distrito Federal, la autorización y contratación o concesión de las obras de tratamiento de aguas residuales, si éstas se realizan antes de descargar dichas aguas en una corriente o

²⁸⁹ Artículo 84 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

depósito de propiedad nacional. La Comisión podrá convenir con varios municipios y, en su caso, con el Distrito Federal, el establecimiento de sistemas regionales de tratamiento de las descargas de aguas residuales que se hayan vertido a un cuerpo receptor de propiedad nacional, conforme a los estudios que al efecto se realicen y en los cuales se prevea la parte de los costos que deberá cubrir cada uno de los municipios y, en su caso, el Distrito Federal.

C) Uso agrícola²⁹⁰:

En México, actualmente la superficie con infraestructura de riego es de 6.3 millones de hectáreas, lo que coloca al país en el séptimo lugar mundial. El 54% de esa superficie corresponde a 82 Distritos de Riego, y el 46% restante a obras de pequeño riego operadas, conservadas y mantenidas por los propios productores, a las cuales se les denomina Unidades de Riego (Urderales).

La agricultura de riego utiliza el 78% del agua extraída en el país. Los métodos aplicados son tradicionales en más del 80% de la superficie y la eficiencia promedio en el uso del agua se estima en 46%; con el empleo de tecnologías e infraestructura avanzadas, éste porcentaje podría alcanzar el 60%.

La fertirrigación ha sido propuesta como la solución moderna a un viejo problema²⁹¹. Cada gota de agua cuenta en un país donde los problemas de la agricultura y los largos periodos de sequía crecen.

²⁹⁰ Datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua en el Programa Hidráulico 2001-2006, publicados en Internet..

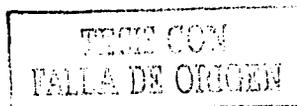
²⁹¹ *Diario La Jornada*, Suplemento Lunes en la Ciencia del 19 de marzo del 2001.

Desde hace ya algunos años se hace cada vez más difícil sostener los cultivos a través de riegos por inundación o dependiendo de las lluvias, por lo que la opción ha sido una irrigación con muy pequeñas cantidades de agua, en partes específicas de la planta, cerca o en las raíces, para que la nutrición llegué directamente, en lugar de esperar a que la planta desarrolle un sistema radicular grande y se nutra de otros elementos que existen en el suelo.

Estas técnicas son conocidas como sistemas de riego por microaspersión, por goteo y fertirrigación. Existen en Israel desde hace casi 20 años, país líder en el desarrollo de este tipo de investigación y tecnología, pero, aunque ya se utilizan en México desde hace años, en general, su implementación no ha sido generalizada en el ámbito mundial, aun ante las evidencias de ahorro en agua y energía que éstas conllevan.

En los programas del gobierno federal, dados a conocer para el 2001, figura la Cruzada del Agua, para trabajar en acciones que eviten la sobreexplotación de mantos freáticos por agricultura de riego. Las instituciones líderes de este evento serán SEMARNAT, Secretaría de Salud, SAGARPA y CNA. La agricultura utiliza 76% del agua disponible. La eficiencia en su uso es muy baja porque existe una falta de inversión en infraestructura de riego moderna. Asimismo, se producen cultivos de alta intensidad en el uso del agua en zonas en donde ésta escasea. Lo anterior ha provocado la pérdida de 8% de la tierra de riego en las últimas décadas por salinización o agotamiento de mantos acuíferos.

Al respecto, se anuncia el despliegue de políticas y programas con vistas a incrementar el uso eficiente del agua de riego, así como la modificación de programas de fomento agrícola para incluir objetivos de protección del suelo, la eficiencia en el uso del agua y la protección de las



áreas boscosas. Adicionalmente, se presentan acciones a nivel nacional para retener mayor cantidad de agua de lluvia en las partes altas de las cuencas e incrementar la recarga de los mantos freáticos. Para ello, habrá que regenerar los bosques (y en general, la vegetación propia de cada región) y mejorar la capacidad de infiltración en las áreas agropecuarias. Así se conseguirá alimentar los acuíferos y las presas que abastecen a los distritos de riego y las ciudades. En interés de la localidad se atenderá la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos subterráneos de la región lagunera. Esperemos que no quede en buenos propósitos y se logren resultados adecuados.

En las solicitudes de concesión de agua para riego, el solicitante expresará el área de los terrenos por regar, sus colindancias, su situación aproximada con relación a la extracción y la información necesaria para la estimación del volumen de agua que se aprovechará. Los ejidos o comunidades, serán titulares de la respectiva concesión para la explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la Ley y de lo dispuesto en la Sección Segunda de este Capítulo²⁹². Los ejidos y comunidades en las unidades y distritos de riego, serán considerados usuarios de los mismos y, por tanto, se regirán por lo dispuesto en la Ley y el Reglamento para los mismos.

Las personas morales que administren y operen sistemas de riego o el aprovechamiento común de aguas nacionales, deberán además expresar²⁹³: I. La forma de determinar y recuperar oportunamente los costos de operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y de los servicios que se presten, así como su cobro a través de cuotas; II. La forma y condiciones, conforme a las cuales se podrán efectuar las

²⁹² Artículo 48 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 87 de su Reglamento.

²⁹³ Artículo 51 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 91 de su Reglamento.

transmisiones de derechos de agua, respetando el uso consuntivo total y los derechos de terceros y, podrán fijar, en su caso, mínimos y máximos de los volúmenes de agua que se pueden transmitir como consecuencia de restricciones técnicas o del interés general de los miembros: III. Las medidas que se consideren necesarias para propiciar el uso eficiente de las aguas; IV. Las medidas para el control y preservación de la calidad del agua, en los términos de ley, y V. Las demás que sean necesarias para una mayor eficiencia, eficacia y economía de los sistemas, y que así acuerden los miembros de las personas morales.

Los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas de los miembros de las personas morales a que se refiere la fracción II, del artículo 50 de la misma, deberán registrarse en el padrón de usuarios que integrará la Comisión y que el concesionario mantendrá actualizado. El padrón de usuarios contendrá, entre otros, los siguientes datos²⁹⁴: I. El nombre y las características del usuario; II. Los derechos de agua de que son titulares; III. La superficie total de la parcela o lote del usuario y la superficie efectiva de riego de la misma y volumen que le corresponde; IV. El número de lote o parcela, con el cual se le identifica, y V. El tipo de aprovechamiento de agua.

Cuando los ejidatarios y comuneros conforme a la Ley Agraria y previo acuerdo de la asamblea general, asuman el dominio individual pleno sobre sus parcelas, se tendrán por transmitidos los derechos de las aguas que venían aprovechando de la dotación ejidal, aplicándose lo dispuesto en el tercer párrafo, del artículo 53 de la Ley²⁹⁵. Al presentar a la Comisión la solicitud de concesión respectiva, los ejidatarios y comuneros adjuntarán la constancia oficial de cancelación de la inscripción de las

²⁹⁴ Artículo 52 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 92 de su Reglamento.

²⁹⁵ Artículo 56 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 94 de su Reglamento.

parcelas. Al otorgar la concesión, la Comisión disminuirá del volumen de la dotación, restitución o cesión ejidales o de la concesión original, el volumen concesionado y se inscribirá en el Registro. Las personas que adquieran el dominio sobre tierras ejidales en los términos de la Ley Agraria, conservarán los derechos a explotar, usar o aprovechar las aguas correspondientes y en caso de solicitar la concesión, estarán obligadas a cumplir con los requisitos necesarios para obtener el título respectivo y su registro. Al otorgar la concesión, la Comisión procederá a realizar la disminución e inscripción respectivas a que se refiere el párrafo anterior. En los casos en que los ejidatarios o comuneros transmitan la titularidad de la tierra conforme a la ley, podrán también transmitir sus derechos de agua, siendo aplicable lo dispuesto en el segundo párrafo, del artículo 48 de la Ley y, en su caso, el artículo 72 del Reglamento.

Los ejidos y comunidades, así como los ejidatarios y comuneros dentro de los distritos y unidades de riego, se registrarán por lo dispuesto para los mismos en la Ley y el artículo 95 del Reglamento. Cuando los ejidatarios y comuneros en las unidades y distritos de riego asuman el dominio individual pleno sobre sus parcelas, sus derechos de agua correspondientes se inscribirán en el padrón de las asociaciones o sociedades de usuarios titulares de las concesiones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

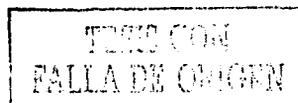
Los certificados serán nominativos y se sujetarán al siguiente procedimiento para su expedición y transmisión²⁹⁶: I. La expedición, modalidades y forma de transmisión de los certificados en la unidad respectiva se deberán contemplar en el reglamento de la unidad de riego; II. Los certificados se entregarán solamente a los usuarios que aparezcan

²⁹⁶ Artículo 58 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 96 de su Reglamento.

en el padrón y ampararán los derechos para explotar, usar o aprovechar el volumen de agua que en el mismo se consignent; III. Los certificados se expedirán y firmarán por la persona moral respectiva y en el documento deberá aparecer la mención de que son "certificados libremente transmisibles"; IV. Para que la transmisión de los derechos que amparan dichos certificados tenga validez, se requiere la transmisión de los certificados mismos; V. La transmisión de los certificados entre los propios usuarios, o a terceras personas que los sustituyan como usuarios dentro de la unidad de riego, podrá efectuarse sin mayor trámite que los que se señalen en el reglamento de la unidad de riego, y VI. Los derechos de explotación, uso o aprovechamiento del agua que amparan los certificados no pueden ser transferidos fuera de la unidad de riego, ni a fuentes distintas de las concesiones de origen. Los certificados no crean derechos reales sobre aguas nacionales.

El comité hidráulico tendrá a su cargo²⁹⁷: I. Proponer a La Comisión el reglamento del distrito de riego, para su aprobación en los términos de la Ley; II. Celebrar sesiones ordinarias por lo menos una vez al mes y en forma extraordinaria en los casos que el reglamento del distrito de riego lo prevenga, y en todas ellas levantar el acta respectiva, llevar el libro de actas que estará a disposición de los usuarios para fines de consulta, y difundir los acuerdos tomados en cada sesión; III. Conocer los planes de riego del distrito y mantenerse informado de sus avances; IV. Fomentar la realización de estudios y programas para mejorar el aprovechamiento y uso racional del agua, así como para la conservación y mejoramiento de los suelos y de las obras de infraestructura del distrito; V. Promover la solución de divergencias que surjan entre usuarios o entre asociaciones de usuarios y en general, las que resulten de asuntos internos de la

²⁹⁷ Artículo 99 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



operación; VI. Conocer y dar seguimiento a los programas de conservación y mejoramiento de las obras de infraestructura hidroagícola del distrito; VII. Conocer y en su caso opinar sobre las bases de integración y la forma de recaudación de las cuotas que tengan que pagar los usuarios para la administración, operación, conservación, mantenimiento y supervisión del distrito en su conjunto y, en su caso, para la recuperación de las inversiones en obras, y VIII. Conocer y promover programas de capacitación y apoyo técnico de la Comisión a los usuarios o a sus asociaciones.

En los títulos de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que se otorguen a las asociaciones de usuarios, se deberá determinar el volumen de agua concesionado²⁹⁸. En los distritos de riego por gravedad, estos volúmenes se calcularán con base en los registros históricos de escurrimiento, mediante el empleo de modelos hidroeconómicos que para estos casos fije la Comisión a través de Normas Oficiales Mexicanas, con los cuales se definirá un rango de volúmenes que, para cada año, se determinará en función del volumen disponible, almacenado al día 1o. de octubre o al inicio del ciclo agrícola. Los valores mínimos de este rango, tomarán en cuenta los usos para la conservación ecológica y los derechos inscritos en el Registro, y el volumen máximo estará en función de la capacidad actual de las obras de conducción, o de la superficie regable establecida en el decreto de creación del distrito de riego. En los distritos de riego por bombeo, los volúmenes de agua concesionados se calcularán tomando en cuenta las condiciones geohidrológicas, de tal manera que la extracción no exceda la recarga del acuífero, y que no se afecten los derechos de terceros.

²⁹⁸ Artículo 97, fracción III y 100 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Cuando haya escasez de agua y los usuarios que dispongan de medios propios para riego hayan satisfecho sus necesidades en la superficie autorizada en los padrones, deberán entregar al Distrito los volúmenes excedentes que determine la Comisión. Los usuarios beneficiados en el Distrito cubrirán los costos que se originen²⁹⁹.

La transmisión de los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de agua en los distritos de riego, se sujetará a lo siguiente³⁰⁰: I. La expedición, modalidades y transmisión de los derechos se deberán contemplar en el reglamento a que se refiere el artículo 66 de la Ley; II. Los derechos individuales se transmitirán en forma parcial o total, temporal o definitivamente. III. La transmisión de derechos entre los propios usuarios de una misma asociación o sociedad o a terceras personas que los sustituyan como usuarios en los mismos terrenos, se efectuará sin mayor trámite. Cuando sea en terrenos distintos se sujetará a las modalidades que señale el reglamento respectivo, debiendo llevar inherentes las obligaciones de pago de cuotas para la administración, operación, conservación, mantenimiento y las demás que se originen. La transmisión para que surta sus efectos contra terceros, requerirá que se haga la sustitución respectiva en los padrones que corresponda, salvo en aquellos casos de transmisión temporal que conforme al reglamento del distrito se exima de la inscripción en el padrón; IV. Para poder transmitir dentro de un mismo distrito los derechos a terceras personas para usos distintos al que tienen las asociaciones u organizaciones de usuarios, se requiere del acuerdo de la mayoría de los usuarios del distrito en asamblea convocada para tal efecto y la autorización de la Comisión, conforme a lo establecido en los artículos 68 y 69 del Reglamento, y V. La

²⁹⁹ Artículo 69 de la Ley de Aguas Nacionales y 103 de su Reglamento.

³⁰⁰ Artículos 70 de la Ley de Aguas Nacionales y 104 de su Reglamento.

transmisión total o parcial de derechos hacia fuera de los distritos de riego, además de lo que señala el artículo 70 de la Ley, deberá sujetarse a las siguientes bases: a) Que exista constancia de que se concedió el derecho de preferencia a los usuarios del distrito o sus organizaciones en igualdad de condiciones; b) Que el adquirente de los derechos asuma la construcción a su cargo de la infraestructura hidroagrícola necesaria para que no se afecte la operación del distrito y que cancele a su cargo la que ya no se utilizará; c) Que exista autorización de la Comisión para la transmisión de derechos de agua concesionada al distrito de riego, en los términos de los artículos 68 y 69 del Reglamento, y que se efectúen los ajustes respectivos en las inscripciones del Registro.

La Comisión determinará y recaudará los siguientes aprovechamientos fiscales aprobados anualmente, en su caso, por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público³⁰¹: I. Las cuotas de riego a que se refiere la fracción II, del artículo 68 de la Ley, cuando se trate de distritos de riego a cargo de la Comisión, en tanto se procede a la descentralización de su administración a los usuarios, y II. La cuota que se cobre por el servicio que proporcione la Comisión para el suministro de agua en bloque para riego agrícola, en los casos de la fracción III, del artículo 97 de este Reglamento, misma que deberá recaudarse dentro de las cuotas para riego a que se refiere la fracción II, del artículo 68 de la Ley, cuando se trate de distritos de riego cuya administración se haya descentralizado a los usuarios. Para la administración y recaudación de los aprovechamientos a que se refiere este artículo, la Comisión tendrá las facultades fiscales a que se refieren los artículos 9o., fracción X, de la Ley de Aguas Nacionales y 9o., del Reglamento.

³⁰¹ Artículo 105 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Las asociaciones de usuarios de un distrito de riego que reciban concesión para administrar la infraestructura y los servicios de riego, deberán llevar un control volumétrico del agua en los puntos de control que se señalen en la concesión o en el reglamento del distrito³⁰².

Los beneficiarios de las unidades de drenaje están obligados a utilizar la infraestructura respectiva en los términos de la Ley, del Reglamento y del reglamento de la unidad de drenaje, y las personas morales a que se refiere el artículo 113 del Reglamento, vigilarán que esto se cumpla³⁰³. La Comisión será la autoridad en materia de agua en las unidades de drenaje descentralizadas, y actuará en los términos previstos en la Ley y el Reglamento.

▣) Uso Industrial³⁰⁴.

Las principales fuentes puntuales de contaminación son la industria y los municipios³⁰⁵, la primera es la que vierte mayor concentración de contaminantes, los segundos contribuyen con mayor volumen compuesto de desperdicios caseros y desechos humanos. Los niveles totales de DBO presente en aguas residuales, la industria genera el 60 por ciento del total y el 40 por ciento corresponde a los municipios. La mas alta contaminación industrial se encuentra en México, Monterrey y Guadalajara y corresponde a 3l de las 314 cuencas hidrológicas.

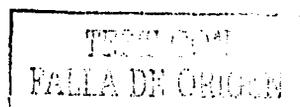
Las industrias del país emplean del orden de 6 mil millones de m³/año y descargan aproximadamente 5.36 mil millones de m³/año de aguas residuales, que se traducen en más de 6 millones de toneladas al

³⁰² Artículo 106 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

³⁰³ Artículo 115 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

³⁰⁴ Datos obtenidos de la Comisión Nacional del Agua en el Programa Hidráulico 2001-2006.

³⁰⁵ Lobeira, Santiago, Idem, p 11



año de carga orgánica, expresada como demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), alrededor de 1.5 veces lo generado por todos los centros de población.

Los aportes de carga contaminante están concentrados en un número limitado de actividades, entre las que destacan la industria azucarera, la fabricación de alcohol y bebidas alcohólicas, la industria del papel y celulosa, la industria química, la industria petrolera, la industria alimenticia y la actividad agropecuaria, principalmente porcícola y beneficio del café, además de los giros de minería, metalmecánica y textil.

En materia de tratamiento de aguas residuales, a diciembre de 2000, se tienen en inventario 1,479 plantas de tratamiento industriales, con una capacidad de diseño de 41.5 m³/s, de las cuales operan 1,399 con un gasto de 25.3 m³/s (aproximadamente 15% de las descargas).

E) Uso en Generación de Energía Eléctrica.

El uso de agua en estado de vapor para la generación de energía eléctrica y el uso de agua para enfriamiento, se considerará uso industrial³⁰⁶.

La Comisión, podrá hacer la reserva necesaria para concesionar mediante concurso y en los términos del artículo 40 del Reglamento, el aprovechamiento de aguas nacionales para usos múltiples, incluida la generación de energía eléctrica, para lo cual publicará la reserva de agua respectiva³⁰⁷. Cuando exista la posibilidad de utilizar con fines hidroeléctricos la infraestructura hidráulica federal, el concurso a que se

³⁰⁶ Artículo 126 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

³⁰⁷ Artículo 22 de la Ley de Aguas Nacionales y artículo 118 de su Reglamento

refiere el párrafo anterior podrá comprender, igualmente, la concesión de dicha infraestructura. Previamente, la Comisión elaborará y aprobará las bases de la convocatoria a que ha de sujetarse el concurso.

En las solicitudes de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales para la producción de fuerza motriz o energía eléctrica, el solicitante deberá presentar a la Comisión el proyecto constructivo que trate de desarrollar, la aplicación que se le dará, el sitio de devolución del agua y las acciones a realizar en materia de control y preservación de la calidad del agua y en materia de impacto ambiental, prevención y control de avenidas, y la no afectación de los flujos de las corrientes³⁰⁸.

No se requerirá de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de agua, en los términos del artículo 80 de la Ley, cuando sea para generación de energía hidroeléctrica en pequeña escala, entendida como tal aquella que realizan personas físicas o morales aprovechando las corrientes de ríos y canales, sin desviar las aguas ni afectar su cantidad ni calidad, y cuya capacidad de generación no exceda de 0.5 Megavatios³⁰⁹. Sin perjuicio de lo anterior, las personas físicas o morales a que se refiere el precepto deberán cumplir, en todo caso, con lo dispuesto en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.

F) Uso en Otras Actividades Productivas

³⁰⁸ Artículo 119 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

³⁰⁹ Artículo 120 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

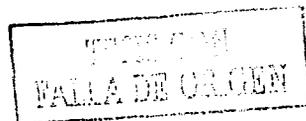
Para la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas en zonas de veda o reglamentadas, distintas a las provenientes del laboreo de las minas, así como respecto de las aguas superficiales comprendidas dentro del lote que ampare una concesión minera, se estará a lo establecido por los artículos 42, 43 y 82 de la Ley y 124 del Reglamento. Se entiende por aguas provenientes del laboreo de las minas, aquéllas del subsuelo que necesariamente deban extraerse para permitir la realización de obras y trabajos de exploración y explotación. Los titulares de concesiones mineras o sus causahabientes, que aprovechen las aguas a que se refiere el párrafo anterior, estarán obligados a: I. Obtener el permiso de descarga de aguas residuales en cuerpos receptores que sean bienes nacionales; II. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas para presas de jales, y III. Poner a disposición de la Comisión el agua sobrante o disponible después del uso o aprovechamiento que se realice, con base en los derechos que confieren tales concesiones.

La Comisión establecerá la coordinación necesaria con la Secretaría de Pesca, a fin de facilitar la resolución simultánea de las concesiones que en el ámbito de sus respectivas competencias tengan que expedir en materia de agua y acuacultura³¹⁰.

6.- PROBLEMAS RELATIVOS AL USO URBANO DEL AGUA.

En la mayoría de los casos los problemas generados por el uso del agua, se refieren a la falta de disponibilidad, al desperdicio y a la contaminación del recurso.

³¹⁰ Artículo 125 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.



A) El acuífero del Valle de México³¹¹, es sobreexplotado para cubrir las necesidades de agua potable de la población de la zona metropolitana de la Ciudad de México, a través de 1366 pozos y algunos manantiales³¹². Las principales consecuencias de la sobreexplotación del mismo, es decir la extracción sobrepasa la capacidad de recarga, han sido el abatimiento de los niveles de agua, el hundimiento del terreno en una parte importante de la zona, a pesar del Plan Lerma que permite traer agua de fuentes externas para el suministro de la ciudad, se continuó la perforación de pozos artesianos (99 pozos entre 1947 y 1952), el deterioro de la calidad del líquido, así como un aumento de la vulnerabilidad del acuífero por la contaminación³¹³.

El agua que proviene del sistema Cutzamala provee desde 1998, un caudal de 5M3 por segundo, hay que elevarla a un costo elevadísimo, a más de 1200 metros de altura, a través de un túnel cavado bajo el histórico Monte de las Cruces, se conduce el agua (en Tarasquillo, Estado de México), y por gravedad se abastece a la Ciudad de México mediante otros túneles que atraviesan las sierras interiores y descargan el agua en Atizapán de Zaragoza, Estado de México, al norponiente del Distrito Federal³¹⁴.

³¹¹ Díaz Delgado Carlos y María Vicenta Esteller, Agua, Medio Ambiente y Desarrollo en México, "Deterioro de la calidad y cantidad del agua en México", *La Jornada Ecológica*, Internet, 2001

³¹² Athie Lambarri, Mauricio, Calidad y cantidad del agua en México, Ed. Fundación Universo Veintiuno, México, 1987, p.42.

³¹³ Delgadillo Macías, Javier, Bassols Batalla, Angel y González Salazar, Gloria (Coords), Zona Metropolitana de la ciudad de México, Idem, p. 75.

³¹⁴ Delgadillo Macías, Javier, Bassols Batalla, Angel y González Salazar, Gloria (Coords), Zona Metropolitana de la ciudad de México, Idem, p. 76.

Fernando Menéndez Garza³¹⁵ señala: "aunque el Distrito Federal necesita más agua, es probable que en el futuro reciba menos de las fuentes externas de la cuenca del río Lerma. La ya histórica resistencia social de los habitantes del poblado de Temascaltepec a que se les expropié su agua para el consumo del Valle de México (recientemente se les sumaron agricultores de los estados de Guerrero y Michoacán, que también se verían afectados), hace poco probable que los cuatro metros cúbicos por segundo esperados de esa fuente lleguen a obtenerse. También se puede prever que el abastecimiento que se recibe del Lerma se reoriente para satisfacer el crecimiento urbano del Valle de Toluca y que los volúmenes que ahora se reciben del Cutzamala progresivamente se vayan dirigiendo a atender el acelerado crecimiento de la población (tres por ciento anual) que se asienta en la zona del Estado de México conurbada con el Distrito Federal. Después de todo, los habitantes de la vecina entidad podrán argumentar que es agua que proviene de cuencas localizadas allí".

B) El Plan Puebla-Panamá potencialmente podría afectar la zona del Istmo de Tehuantepec, donde hay importantes reservas ecológicas, si en el programa no se impulsan políticas de recuperación de ecosistemas perdidos o reducidos, advirtió el responsable del Instituto de Ecología de la UNAM, *Campus Morelia*, Miguel Martínez³¹⁶, quien afirmó que en el último medio siglo el país ha perdido 90 por ciento de sus bosques tropicales húmedos, que alojan a más de 50 por ciento de las especies.

Lo anterior habla de un "estado de alarma general", agregó el autor citado, el once por ciento del territorio nacional estaba cubierto por

³¹⁵ Menendez Garza, Fernando, *La Jornada Ecológica*, Suplemento, México, Distrito Federal, 4 de diciembre del 2000.

³¹⁶ Martínez, Miguel, comentarios en Internet, 2000.

bosques tropicales húmedos, y actualmente queda menos de uno por ciento, es decir, noventa por ciento o más de la cobertura ha desaparecido o está muy fragmentada.

En cuanto al efecto ecológico del Plan Puebla-Panamá, dijo que potencialmente podría impactar la zona del Istmo de Tehuantepec, donde se tiene proyectado realizarlo. Dentro del área están importantes reservas ecológicas, como la de los Chimalapas, en Oaxaca; la de Montes Azules, en Chiapas, y la del Uxpanapa, entre Oaxaca y Veracruz. "En la medida en que se establezca este plan y empiece a atraer gente y actividad económica, obviamente la demanda de recursos de esas poblaciones, que podría aumentar, va a impactar sobre los sistemas aledaños", explicó.

D) Los lagos de México. 1) El Lago de Cuitzeo se encuentra desecado y contaminado. Este desastre es ocasionado por vertimientos de aguas residuales no controlados, ha provocado el desempleo de todos los pescadores que vivían de los recursos pesqueros. Existen datos³¹⁷ desde 1987 que este lago es salino con alto contenido de materia orgánica (hipertrófico) ya que recibe crudas las aguas residuales de la ciudad de Morelia; por ello su producción pesquera se redujo notablemente, además de estar seriamente azolvado. 2) El lago de Pátzcuaro recibe las aguas residuales de las poblaciones ribereñas, sufre un serio azolvamiento provocado por la deforestación de los cerros circundantes, infestación de malezas acuáticas y el área perdida de lago se utiliza para cultivo, por lo que puede considerarse la pérdida como irreversible. 3) El lago Zirahuén contiene un mínimo de materia orgánica (oligotrófico) pero va cediendo a presiones por usos del suelo antagónico en su alrededor, presenta deforestación que provoca azolvamientos y la desaparición del vaso. 4)

³¹⁷ Athie Lambarri, Mauricio, Calidad y cantidad del agua en México, Ed. Fundación Universo Veintiuno, México, 1987, p. 63.

Chapala es el lago más grande de la República Mexicana, presenta serios problemas de balance de agua, el volúmen original ha llegado a reducirse a menos de la mitad, por lo que es importante evitar que los aprovechamientos del río Lerma sigan aumentando, presenta además problemas de contaminación y proliferación de malezas acuáticas. 5) Los lagos Camécuaro, Cajititlán, Zapotlán y Sayula, San Marcos y Zacoalco que de no resolverse los problemas de contaminación y balance de agua, puede ocasionar que se encuentren secos la mayor parte del año.

E) Respecto a los askareles que entraron irregularmente a puertos mexicanos, la Semamat detalló que se ordenó la desocupación del material que es cancerígeno, aunque el proceso ha sido lento, debido a que la Procuraduría General de la República, pidió se retrasara la salida para constatar algunos hechos que se demandaban penalmente. El puerto en el que ese material peligroso entró sin identificación fué Veracruz y ahí permanece.

Los askareles son materiales peligrosos que utilizaba la Compañía de Luz y Fuerza en los reguladores de vía pública y desde hace varios años se prohibió su uso al detectarse sus efectos cancerígenos.

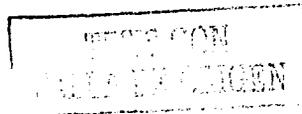
El problema de la polución del medio ambiente ha llamado la atención a raíz del establecimiento del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica³¹⁸, por cargamentos de substancias tóxicas mandados de Estados Unidos a México y el material nocivo producido por la industria maquiladora en el lado mexicano de la frontera entre los Estados Unidos y

³¹⁸ McGee, Henry W., "Nacionales mexicanos afectados por residuos tóxicos y su situación jurídica ante las cortes norteamericanas", *Memoria del XVII Seminario nacional de Derecho Internacional Privado y Comparado*, Universidad Autónoma de Baja California, México, 1994, p. 411.

México a pesar de que en México no se cuenta con tecnología de reciclaje y no se imponen sanciones realmente rígidas e imparciales.

La población fronteriza que se instala en torno a la industria maquiladora se ve forzada, a falta de servicios públicos, a utilizar el agua que corre por los canales o riachuelos adyacentes a la citada industria, también utilizada por éste como desagüe de productos tóxicos y basura³¹⁹.

³¹⁹ McGee, Henry W., *Idem*, p. 414.



SEGUNDA PARTE
CAPÍTULO UNICO
REGIMEN JURIDICO INTERNACIONAL DEL AGUA

I.- EL AGUA COMO RECURSO.

Las aguas dulces pueden estar confinadas en el territorio de un Estado, aunque la mayor parte de las aguas superficiales y subterráneas están hidrológicamente relacionadas y no conocen fronteras: importantes acuíferos son compartidos por varios países. Así puede hablarse de aguas transfronterizas, para referirse a los cursos de agua o a los acuíferos cuyas partes se encuentran en Estados distintos. Tampoco puede olvidarse la estrecha relación que existe entre las aguas dulces y las aguas del mar³²⁰.

Por lo que se refiere a ríos internacionales, la ciencia los contempla como formando parte de una cuenca hidrográfica, la cual constituye una unidad natural constituida por todas las aguas superficiales y freáticas que fluyen hacia una desembocadura común y que ha influido el contenido de las normas del Derecho Internacional positivo³²¹.

El Consejo de Europa, la OCDE, las Naciones Unidas, su Comisión Económica para Europa y las Comunidades Europeas, se han ocupado de problemas relativos a la contaminación de las aguas dulces en el contexto del Derecho de los usos de los cursos de agua internacionales³²².

³²⁰ Castillo Daudi, Mireya, "La protección y preservación de los cursos de agua internacionales", *Anuario de Derecho Internacional*, XV, 1999, Ed. Facultad de Derecho, Universidad de Navarra, España, p 116

³²¹ Barberis, Julio A., Los recursos naturales compartidos entre Estados y el Derecho Internacional, Editorial Tecnos, Madrid, 1979, p. 23.

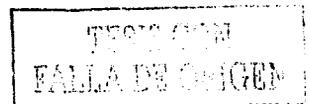
³²² Castillo Daudi, Mireya, Idem. p 118.

El Subsecretario de Relaciones Exteriores de México, Alberto Székely³²³, señala: el agua que existe en el planeta es la misma en cuanto al volumen, lo que no es igual ahora, es el número de usuarios y consumidores que pueblan el planeta, éstos se han multiplicado por muchos millones de veces, enfrentamos ya la posibilidad de no contar con las suficientes reservas para abastecer las necesidades humanas, hemos creado nuevas actividades que demandan más del recurso agua para realizarse, si además se toma en cuenta que hemos contaminado una enorme porción de esas aguas, que las hemos hecho inútiles para uso humano y hemos alterado el ciclo climático del planeta y este fenómeno de calentamiento global ha provocado un gran trastorno en los patrones de precipitación, ha causado en algunos lugares tremendas sequías y en otros grandes inundaciones.

El calentamiento global está derritiendo lo que se llama el paquete de nieve que hay en la cumbre de las montañas que al derretirse abastece a los grandes ríos, éstos a su vez, son los que dan el recurso necesario para las necesidades humanas e industriales. Hemos llevado el recurso agua, vital para la supervivencia humana, a tal extremo de causarnos graves sufrimientos, tan grandes como otros que hemos generado como consecuencia de las guerras y otras calamidades inducidas todas por actividades de los seres humanos.

Ahora hay una grave preocupación de que esta escasez del recurso, el mal manejo a nivel mundial, lleve eventualmente y ya ha sucedido en algunos casos específicos, a que se presenten grandes conflictos internacionales, por diversas razones que se pueden explicar histórica y sociológicamente.

³²³ Conferencia por radio 2001, reproducida por vía internet.



Hay grandes concentraciones humanas en las fronteras y tradicionalmente muchos países han escogido como elementos para el trazo de sus fronteras, especialmente los ríos internacionales y por lo tanto se han convertido en una arena de competencia por el uso de los recursos.

En las presas internacionales Amistad y Falcón, que comparten México y Estados Unidos de Norteamérica, sobre el Río Bravo, la disminución de agua ha sido de 94%, es decir, tenemos sólo 6% de almacenamiento; con lo cual apenas podemos surtir de agua potable a las ciudades de la frontera³²⁴.

En América Latina existe bastante disponibilidad de agua pero cada vez menos agua no en cantidad sino en calidad; no hay las instituciones adecuadas de control para asegurar la buena calidad y cantidad de agua ni para la población actual ni para las generaciones futuras.

2.- NORMAS CONVENCIONALES EN TRATADOS MULTILATERALES REFERENTES AL TEMA HIDRÁULICO.

Jörg Barandat³²⁵ comenta que en muchas regiones del mundo existen cuencas fluviales compartidas por varios países, por lo que se

³²⁴ Székely, Alberto, Conferencia "La problemática del Agua entre México y Estados Unidos, perspectivas actuales", realizada en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS) de la UNAM, marzo del 2003.

³²⁵ Barandat Jörg, "La lucha por el agua, cuencas compartidas y derecho internacional", publicación en Internet, *Desarrollo y Cooperación*, No. 6, Noviembre/Diciembre 2001, p. 8 - 12.

intenta regular los derechos a esa agua a través de tratados bi o multilaterales.

En el marco de la ONU se aprobó el 21 de mayo de 1997, una convención modelo, el Convenio sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación, pero que hasta ahora no ha entrado en vigor, debido a que intereses encontrados continúan impidiendo el consenso.

Con toda precisión, el citado autor indica que la escasez de agua es un factor que limita el desarrollo y con él se plantea también la cuestión del poder. Como factor de producción, junto al trabajo, la tierra y el capital, el agua está estrechamente ligada a las áreas clásicas de conflictos políticos: gobierno, seguridad y bienestar. El agua no sólo es causa de conflictos distributivos, sino que también puede ser utilizada para objetivos propagandísticos. Sin embargo, en los últimos tiempos se registra una tendencia a la cooperación en la búsqueda de soluciones en las cuencas transnacionales.

Los pronósticos con respecto al desarrollo de los recursos renovables de agua muestran claramente que ésta se transformará en un problema regional de importancia global. Países que hoy están considerados ricos en agua, dentro de 35 años sufrirán de escasez. Otros, que ya hoy se ven confrontados con ese problema, pasarán a un estado de tensiones. Grandes proyectos sin análisis de impacto ambiental ni estudios de costos/beneficios terminan degradando las bases naturales del ciclo del agua y consecuentemente, luego de un corto período de abundancia, producen una dramática escasez (síndrome del Lago Aral).

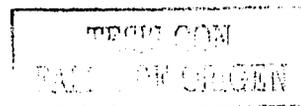
a) ACUERDOS DE COOPERACION EN CUENCAS HIDROLÓGICAS INTERNACIONALES.

En una serie de investigaciones sistemáticas internacionales se ha llegado a conclusiones similares: que en la solución cooperativa u hostil de los conflictos por la distribución de agua el único dato decisivo no es el hecho mismo de la escasez. También tiene importancia la capacidad de las sociedades implicadas para actuar calculadamente, aún en situaciones de estrés, moderar hacia adentro y resultar *partners* confiables hacia fuera. Igualmente, las estructuras democráticas, de sociedad civil y de economía de mercado, la interrelación económica y la integración de las regiones afectadas apoyan la búsqueda de soluciones cooperativas.

Para regular la utilización de algunas masas de agua compartidas se han celebrado tratados y se crearon organizaciones internacionales; en los tratados se contemplaron cuestiones como asignación de cuotas de aprovechamiento del agua, regulación de la navegación y la pesca y la construcción de obras hidráulicas tales como presas y embalses³²⁶.

Por razones históricas, en regiones pobres en agua, los instrumentos de regulación cooperativa de conflictos están débilmente desarrollados: el derecho del más fuerte domina las relaciones políticas. Los tratados para el aprovechamiento de cuencas hidrológicas supranacionales datan a menudo de la época colonial y no son reconocidos por los países afectados o han sido firmados sólo entre algunos países, por lo que para los otros no se derivan ni derechos ni obligaciones.

³²⁶ Tolba, Mostafa K., *Ibidem*, p. 50.



En el este y el sudoeste de África existen algunos tratados que funcionan en el ámbito interestatal. de éstos se benefician por lo general sólo las clases dominantes y los inversionistas extranjeros. Su puesta en práctica se realiza a menudo sin legislación nacional en materia de medio ambiente y uso de los suelos, daña a la población local, viola el derecho humano al agua y lleva, como consecuencia del sentimiento de impotencia, a la irrupción de un accionismo radical.

Uno de los pocos ejemplos de política hidrológica exitosa en regiones pobres en agua es el Tratado del Indo. Luego de que el conflicto por la distribución del agua llevara a una guerra en 1947-48, India y Pakistán llegaron en 1960 a un acuerdo para el aprovechamiento común de la cuenca. En este Tratado, la India se obliga a aprovechar el curso superior del río sin consumir agua. En contrapartida tiene el derecho de aprovechar sin limitaciones los afluentes orientales, sobre todo para regadío. Al mismo tiempo, con el Banco Mundial como intermediador y financiador (Indus Basin Development Fund), se construyó en Pakistán una red de canales que une el Indo con el curso inferior de sus afluentes orientales, de tal forma que éstos no pudieran secarse, asegurándose así también un aprovechamiento de las tierras en territorio pakistaní. La cuenca fue dividida prácticamente en dos. El foco de las negociaciones se trasladó de las cuestiones de soberanía y poder al interés por obtener beneficios económicos de la cooperación en el aprovechamiento común de las aguas.

3.- LAS REGLAS DE HELSINKI.

La noción de cuenca fluvial como unidad constituye la idea fundamental de las Reglas de Helsinki³²⁷, formuladas en 1966 por la *International Law Association* (ILA), asociación privada de especialistas en Derecho Internacional, constituyen un hito en el Derecho internacional consuetudinario como aporte para la discusión y, desde entonces, son citadas a menudo en negociaciones bi y multilaterales. Ello llevó a que en 1992 fueran transformadas en la Convención de Helsinki por encargo de la Comisión Económica de la ONU para Europa (CEPE), con la cual existe ahora un marco de derecho internacional también para ese continente.

Los principales parámetros son:

- Reconocimiento de los intereses y derechos de otros países vecinos y por ende renuncia a la soberanía absoluta.
- Obligación de indemnizar a otros Estados cuando se perjudican sus intereses.
- Análisis de costos y beneficios en la planificación y ejecución de un proyecto, con el objetivo de su funcionamiento sustentable.
- Obligación de informar a los vecinos y de intercambio abierto de datos.
- Las objeciones son reguladas por comisiones de consulta y arbitraje.

No obstante, en los lineamientos no fueron definidos unívocamente los criterios y prioridades para los diferentes usos de las aguas. Ello tiene también su razón de ser, puesto que cada cuenca tiene una personalidad propia y las condiciones marco y los intereses de los países vecinos son muy diferentes. Un equilibrio entre los vecinos sólo es posible cuando,

³²⁷ Barberis Julio A., *Idem*, p. 25.

sobre la base de la capacidad de toda la cuenca, se valoran y contraponen en negociaciones directas las diversas exigencias de los países en relación con las áreas utilizadas, el tamaño de la población, etc. También deben quedar suficientes espacios libres para, en caso de cambios en las condiciones marco, abolir o desarrollar flexiblemente las regulaciones existentes.

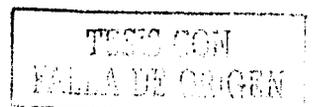
La Conferencia Internacional preparatoria de la Cumbre Sobre Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo en Johannesburgo en el año 2002, se reunió previamente en Bonn para discutir el futuro del agua potable y señaló que la falta afecta a los países mas pobres y su disponibilidad está relacionada con la paz en el mundo. Richard Jolly opinó que si no se administra el agua correctamente podría convertirse en motivo de guerras y conflictos fronterizos como ocurrió con el petróleo en el siglo XX³²⁸.

Koffi Annan³²⁹ con motivo del Día Mundial del Agua declaró que es un recurso finito, no tanto por cantidad sino por calidad, ya que el agua al contaminarse deja de ser útil como recurso. Se debe responsabilizar a las instituciones encargadas de su control, el cuidado respecto a la disponibilidad va en relación directa con su utilidad. En todo el ecosistema, el agua es un elemento necesario para la vida del mismo, relacionado con la biodiversidad particular.

4.- PUNTOS PRINCIPALES DE LA CARTA DEL AGUA DE LA UNIÓN EUROPEA, APROBADA POR EL CONSEJO DE EUROPA EN ESTRASBURGO, EN OCTUBRE DE 1967 Y QUE RIGEN EN LA COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA:

³²⁸ Noticias RealAudio, publicación en Internet, 2001

³²⁹ Boletín de prensa de Semamat, página de internet, 2001.



1. No hay vida sin agua. El agua es un bien precioso, indispensable para todas las actividades humanas.
2. Los recursos del agua no son inagotables. Es indispensable conservarlos, controlarlos y, si es posible, acrecentarlos.
3. Alterar la calidad del agua significa atentar contra la vida de los hombres y del resto de los seres vivos que dependen de ella.
4. La calidad del agua ha de mantenerse al nivel adecuado para los usos previstos y ha de satisfacer especialmente las exigencias de la salud pública.
5. Cuando el agua, una vez utilizada, vuelve a su medio natural, no ha de comprometer los usos posteriores, tanto públicos como privados, que se pueden hacer de ella.
6. El mantenimiento de una cobertura vegetal apropiada, preferentemente forestal, es esencial para la conservación de los recursos del agua.
7. Los recursos de agua han de ser inventariados.
8. La correcta gestión hidráulica ha de ser objeto de un plan establecido por las autoridades competentes.
9. La conservación de los recursos hidráulicos implica un importante esfuerzo de investigación científica, de formación especialista y de información pública.

10. El agua es un patrimonio común, cuyo valor todos tienen que conocer. Cada persona tiene el deber de ahorrarla y de usarla con cuidado.

11. La gestión de los recursos hidráulicos debería llevarse a cabo en el marco de la cuenca natural, preferentemente al de las fronteras administrativas y políticas.

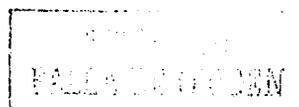
12. El agua no tiene fronteras. Es un bien común que requiere la cooperación internacional.

5.- RESOLUCIONES DEL CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LAS NACIONES UNIDAS RESPECTO AL USO DEL AGUA PARA USOS URBANOS.

a) LA CONFERENCIA DE PETERSBERG.

La Comisión para Desarrollo Sostenible (CDS) fue fundada en 1993 por el Consejo Económico y Social (ECOSOC) de la Organización de Naciones Unidas (ONU), para desarrollar los acuerdos de la Cumbre sobre Ecología y Desarrollo de Río de Janeiro 1992. La CDS fomenta, coordina y controla para ECOSOC todas las medidas de puesta en práctica de la Agenda 21 en el sistema de la ONU.

La 6a. Sesión de la CDS, del 20 de abril al 1o de mayo de 1998, tuvo como tema principal los problemas en torno al agua. Los resultados fueron resumidos en un documento final y los acuerdos cristalizaron en seis recomendaciones a los países miembros. Uno de los acuerdos fue la *Decision 6/1: Strategic Approaches to Freshwater Management*. En las conversaciones que precedieron a esa decisión fluyó también la declaración final de la Conferencia Internacional de Petersberg, realizada



del 3 al 5 de marzo de 1998 en Alemania. Esa conferencia, el aporte alemán a la 6a Sesión de la CDS, fue organizada conjuntamente por el Ministerio de Asuntos Exteriores, el de Cooperación Económica y Desarrollo, la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE) y el Banco Mundial.

Los puntos esenciales de la Declaración de Petersberg son:

- * El agua es un catalizador de la cooperación.
- * El agua es un bien económico y social. Su uso debe llevarse a cabo sobre la base de estudios de impacto ambiental y de costos beneficios.
- * El aprovechamiento debe realizarse en el marco de la cooperación política regional, también con la participación del sector privado y ONGs.
- * Un instrumento para esa cooperación pueden ser comisiones internacionales de cuenca, cuya creación debe ser básicamente fomentada.
- * Las medidas generadoras de confianza y el fortalecimiento de los instrumentos legales en la política hidrológica crean un clima propicio a la cooperación.
- * Deben ser realizados estudios de caso sobre ejemplos de gestión de aguas transnacionales.
- * Deben fomentarse la transmisión y propagación de esos conocimientos entre políticos y expertos en cuestiones hidrológicas.

b) EL GRUPO DE EXPERTOS DE HARARE.

Otro documento clave es el informe de un grupo de expertos de ECOSOC que sesionó en Harare (Sudáfrica), del 27 al 30 de enero de 1998 (*Expert Group on Strategic Approaches to Freshwater Management*). Este informe es importante porque, aunque no fue aprobado por consenso, confirma el principio de soberanía restringida en el uso de cuencas supranacionales y contiene vastas recomendaciones para la elaboración del concepto *Integrated Water Resources Management (IWRM)*. El IWRM regula ya con éxito una serie de cuencas en países industriales occidentales y está considerado en el Acuerdo de Cuencas de la ONU. En el futuro desempeñará una función clave como procedimiento de mediación institucionalizado en la política exterior hidrológica.

6.- RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS EN RELACIÓN CON EL AGUA.

La resolución relativa a la soberanía permanente sobre los recursos naturales de fecha 14 de diciembre de 1962, declara el derecho de los pueblos y de las naciones a la soberanía permanente sobre sus riquezas y recursos naturales, debe ejercerse en interés del desarrollo nacional y del bienestar del pueblo del respectivo Estado. La exploración, el desarrollo y la disposición de tales recursos, así como la importación de capital extranjero para efectuarlos, deberán conformarse a las reglas y condiciones que esos pueblos y naciones libremente consideren necesarios o deseables para establecer límites o prohibir dichas actividades.

A) EL ACUERDO DE CUENCAS DE LA ONU.

La Comunidad Internacional de Estados reconoció tempranamente la necesidad de actuar globalmente. La Asamblea General de la ONU encargó ya en 1970 a su Comisión de Derecho Internacional (CDI) la elaboración de un proyecto de Acuerdo Internacional de Cuenca³³⁰ (es decir, ya antes de la publicación de Los límites del Desarrollo, del Club de Roma, en 1972 y mucho antes de la Conferencia del Agua de la ONU de 1977 en Mar del Plata y de la 2a. Cumbre Ambiental de 1992, en Río de Janeiro. Las recomendaciones de la Conferencia del Agua de la ONU abarcaron ocho esferas principales: evaluación de los recursos hídricos, eficiencia en la utilización del agua, medio ambiente, salud y lucha contra la contaminación, políticas, planificación e investigación, cooperación regional y cooperación internacional, la aplicación del plan fue lenta y en 1990 se formuló una estrategia para la aplicación del Plan de Acción.

El Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental (DIAPSA) aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1980, a recomendación de la Organización Mundial de la Salud³³¹, tuvo como principal objetivo mejorar la calidad y el nivel de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento para el año 1990. Algunos factores como el crecimiento demográfico, la migración de zonas rurales a urbanas, la desfavorable situación económica mundial y la carga de la deuda de los países en desarrollo, han obstaculizado las inversiones en proyectos de infraestructura. El PNUMA inició en 1986 el programa para la ordenación de los recursos hídricos, con criterios nuevos y más amplios, para potenciar el desarrollo socioeconómico y ambiental, especialmente en cuencas internacionales; dentro de este programa se incluyeron la del Plan Zambeze, la cuenca del Lago Chad y de la cuenca del Nilo.

³³⁰ Tolba, Mostafa K., *Idem*, p. 52

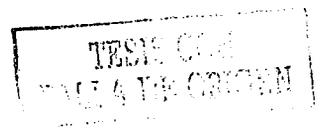
³³¹ Tolba, Mostafa K., *Ibidem*.

Desde las primeras discusiones de la CDI quedó claro que un gran número de Estados, justamente de las regiones problemáticas, no está dispuesto a aceptar limitaciones con respecto a sus objetivos y posibilidades nacionales de desarrollo y no se adheriría a un acuerdo vinculante.

De esa forma, la convención marco presentada en 1994, sólo cumplía con estándares mínimos. En ella se confirman los principios básicos de uso sostenido y la exigencia de minimizar los daños, pero como se trata de una *soft law*, los instrumentos para la prevención de conflictos y los mecanismos para su solución sólo están esbozados y no se consideran los derechos humanos ni de participación.

No obstante, un gran número de Estados no estuvo dispuesto siquiera a aceptar esos estándares mínimos en las negociaciones sobre el proyecto, llevadas a cabo del 7 al 25 de octubre de 1996 y del 24 de marzo al 4 de abril de 1997 en la Comisión Jurídica de la Asamblea General de la ONU. En una acalorada discusión, que abarcó prácticamente todos los artículos y dejó al descubierto diferencias insalvables, fue posible reconocer que un gran número de Estados no está dispuesto a aceptar compromiso alguno. Al contrario: los aportes individuales reflejaron los intereses particulares de cada uno de los países integrantes de cuencas.

El grupo de los países de cursos superiores estuvo conformado fundamentalmente por Turquía y Etiopía. Pero también India, China, Francia, Eslovaquia y Suiza se esforzaron por modificar el proyecto presentado de tal forma que perdiera aún más de su carácter vinculante. En parte intentaron incluso imponer estándares por debajo de los de



Helsinki. Al grupo de países de los cursos inferiores lo conformaban fundamentalmente Siria, Portugal, Egipto, Países Bajos, Irak, Brasil y Hungría. Por razones políticas, ese grupo fue apoyado por Finlandia, Austria y Alemania y en parte, también por EE.UU. y Canadá, con vistas a más elevados estándares ambientales y reglas más estrictas en cuanto a reglas para consultas y solución de conflictos. Para EE.UU. ese apoyo, a diferencia de su política de bloqueo en cuestiones del clima, fue poco complicado, ya que la convención excluye consecuencias para tratados ya existentes, en ese caso con Canadá y México (TLCAN).

El proyecto continuó controvertido también después de la votación del 4 de abril. Francia se quejó de errores de procedimiento, mientras que Turquía afirmó que el proyecto pasaba de una convención marco, por lo que violaba el mandato de la Asamblea General. Turquía subrayó también que no reconocería el desarrollo de norma consuetudinaria alguna sobre la base del texto de la convención. La Asamblea General aprobó el 21 de mayo de 1997 el texto de la Convención sobre el Derecho de Uso de Cursos de Agua Internacionales No Navegables, recomendando a los países miembros a adherirse. Por sí votaron 103 países; por no, 3 (Burundi, China y Turquía); 27 se abstuvieron y 51 no participaron.

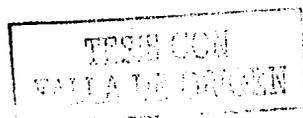
La convención debe ser ahora firmada. Para que pueda entrar en vigor deben adherirse 35 países. Hasta el 1o de enero de 2001 lo habían hecho 18. El mínimo necesario no ha sido por lo tanto alcanzado y el proceso parece hallarse en un callejón sin salida. La historia de esta convención deja claro, una vez más, que los procesos económicos de globalización avanzan más rápidamente que el Derecho Internacional.

La aprobación de la convención por parte de la Asamblea General no ha terminado, por lo tanto, con las cuestiones y los conflictos en

relación con el uso de las aguas transnacionales. Pareciera que el principio del derecho del más fuerte no ha perdido básicamente su atractivo. Por lo tanto cabe prever que, en cada gran cuenca, por lo menos uno de los países no se adherirá a la Convención. Por ello son necesarios vastos esfuerzos internacionales para garantizar la puesta en práctica política de los estándares básicos de la Convención y motivar a diferentes usuarios con diversos intereses, niveles de desarrollo, condiciones sociales y capacidad de imposición para un uso sostenido e igualitario del recurso agua.

La Cruz Verde³³² se esfuerza por prevenir y mitigar los conflictos en regiones donde el agua representa serios problemas geopolíticos y sociales. A través de algunas acciones, se incita a los tomadores de decisiones a participar en un manejo integrado del agua. Organizan seminarios sobre ríos de Medio Oriente y de Africa del Norte. Dirigen estudios sobre el manejo de ríos de América del Sur, participan en la prevención de inundaciones. Trabajan para detener la desertificación de ciertas regiones del Burkina Faso dirigiendo proyectos pilotos de reforestación. Contribuyen en la búsqueda de soluciones a los conflictos actuales invitando a personas que representan a todos los sectores de las comunidades afectadas, para elaborar soluciones conjuntas. Desarrollan escenarios de futuros posibles, identifican mejoras técnicas y diversos procedimientos respetuosos del medio ambiente. Ayudan a la realización de proyectos económicamente viables y respetuosos del medio ambiente, permitiendo pasar de la discusión a la acción. Su ambición consiste en provocar una toma de conciencia sobre la importancia del agua para la vida y así llevarla a un cambio de comportamiento concreto.

³³² Internet, Perfil, La Cruz Verde Internacional, El agua y la desertificación, Junio de 1999.

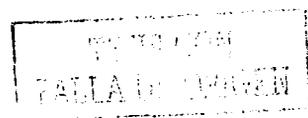


B) CUMBRE DE RÍO+10 EN JOHANNESBURGO.

El Acuerdo de Cuencas de la ONU permitió encauzar políticamente los enfoques cooperativos para la solución de conflictos en torno a la distribución del agua como recurso escaso. Los contenidos de las discusiones y del documento final de la CDS confirman su efectividad política. En particular pudo lograrse un cambio de dirección de la idea de agua-conflicto en el sentido agua-cooperación. Es de esperarse que ese proceso continúe después de la Cumbre Río+10, en 2002.

Para posibilitar el necesario pasaje a la acción en el ordenamiento del acceso al agua, en su Informe 2001, los institutos alemanes de estudios sobre la paz proponen la creación de una Red Alemana de Cooperación Hidrológica como instancia de diálogo crítico entre los ministerios competentes en cuestiones de agua, organizaciones estatales y ONGs, institutos de investigación y empresas privadas. En ese diálogo tiene gran importancia la cooperación con las empresas alemanas de abastecimiento de agua, porque tienen una posición de punta mundial en la técnica ecológica y porque la exportación de tecnología para el uso sostenido del recurso agua puede mejorar las condiciones marco de las negociaciones políticas. Sus fortalezas, sostenibilidad ecológica, flexibilidad en la oferta de tecnologías adecuadas para la solución de problemas especiales y la responsabilidad social en el manejo de los recursos hidrológicos como orientación para el desarrollo de conceptos, han sido poco tenidos en cuenta hasta ahora para la puesta en práctica global del principio de sostenibilidad.

Una red como la propuesta debería estar, sin embargo, abierta también para la cooperación con socios de la Unión Europea y la ONU, ya que los conceptos, estructuras, posibilidades e intereses hidrológicos



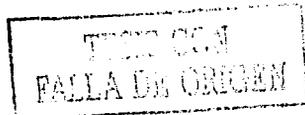
nacionales son muy diferentes. Pero, justamente, el aprovechamiento de efectos sinérgicos a través de una red de cooperación abriría nuevas perspectivas, tanto políticas como económicas.

Por otro lado, también han aumentado las expectativas internacionales con respecto a un papel líder de los países de la Unión Europea en el desarrollo del derecho ecológico internacional y de principios básicos. El reconocimiento temprano y la prevención de conflictos ecológicos cobran cada vez más prioridad en la planificación política.

Con su peso político y económico, los Estados Europeos pueden ayudar a los países afectados a impulsar ese proceso. Como la complejidad del problema, en gran parte debido a la dimensión política de la cuestión del agua, excluye soluciones rápidas, debe ser creado ahora un marco ordenador para una política de ese tipo. La propia temática ha adquirido un gran dinamismo, como consecuencia del gran número de actividades y conferencias. No obstante, el proceso de hallar soluciones se ha detenido justamente en este punto. El accionar político consiste en una repetida descripción de la situación, conocida por otra parte hasta el hartazgo, y en declaraciones de que es necesario actuar lo antes posible. Y de allí no se pasa.

7.- CONFERENCIAS INTERNACIONALES QUE ATANEN A LA TEMÁTICA DEL AGUA.

Desde comienzos del siglo XX han cristalizado, en las áreas ricas en aguas de Europa Occidental y Central y América del Norte, regímenes de uso cooperativo de cuencas transnacionales. Un modelo exitoso ha demostrado ser, a pesar de algunos déficits, la Comisión Internacional

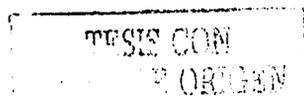


para la Protección del Rin contra la Contaminación (IKSR), creada en 1950 por los gobiernos de los países de esa cuenca: Suiza, Francia, Alemania, Luxemburgo y Países Bajos. Con el Acuerdo para la Protección del Rin, de 1999, su área de actividades ha sido ampliada considerablemente con respecto a 1950. Regímenes similares existen en Europa para el Lago de Constanza, el Danubio, el Elba y el Oder. En los países industriales occidentales, debido a su riqueza en agua y su integración económica y política, el problema no es la distribución, sino su calidad. Por ello, los modelos europeos no pueden ser trasladados sin más a regiones pobres en agua. Debemos recordar asimismo que EE.UU., a pesar de una serie de tratados hidrológicos entre sus propios Estados y con Canadá, aún hoy tiene relativamente poco en consideración los intereses de México.

En el mundo es apreciable el establecimiento de entidades de manejo de los recursos o de establecimiento de políticas comunes a uno o varios recursos³³³. En cuanto al recurso agua cabe mencionar la Comisión Europea para el Danubio (Rumania, Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Austria, la ex U.R.S.S. y Ucrania), la Comisión Central de Navegación del Rin (Francia, República Federal de Alemania, Países Bajos, Suiza, Bélgica y Gran Bretaña), la Comisión Internacional Conjunta (Canadá y Estados Unidos), la Comisión Internacional de Límites y Aguas (Estados Unidos y México), Comisión de Coordinación de Investigaciones del Bajo Mekong (Cambodia, Laos, Tailandia y Vietnam), la Comisión del Río Níger (nueve países africanos) y otras muchas.

En todas las actividades en torno al agua queda claro que en definitiva sólo depende de la voluntad de los Estados darle a la solución

³³³ Pigretti, Eduardo A., *Derecho Ambiental*, Ed Depalma, Argentina, 2000, p. 36.



de conflictos un cariz cooperativo, aún cuando, como consecuencia del aumento de las cuestiones supranacionales, en parte ya no están en condiciones de actuar realmente en forma soberana. Los Estados decidirán qué normas internacionales serán llevadas a la práctica política y cuáles no. Como esa voluntad no está muy desarrollada en muchos países, lo cual es hasta comprensible dada la existencia de intereses nacionales en parte vitales, en la comunidad internacional de Estados sigue siendo necesario el compromiso de partners potentes, tanto económica como políticamente, que den peso a esos esfuerzos en la ONU.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia, el 18 de junio de 1972, emitió la Declaración respectiva que se concretiza en el principio 2: Los recursos naturales de la Tierra, *incluidos el agua, y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales*, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga. De ello se infiere el principio de sostenibilidad en el uso del recurso agua.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos celebrada en Vancouver, Canadá, el 11 de junio de 1976, dió origen a la declaración que reconoce el desarrollo económico inequitativo que condena a millones de personas a una vida de pobreza, privada de la satisfacción de las necesidades básicas de agua y el aumento en la degradación de los recursos necesarios para la vida entre los que se encuentra el agua; la dispersión rural impide el suministro de infraestructura y servicios de agua.

8.- TRATADOS INTERNACIONALES BILATERALES SOBRE RÍOS (BRAVO, COLORADO Y SUCHIATE) EN LAS FRONTERAS NORTE Y SUR DE MEXICO.

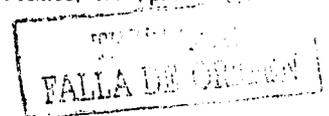
La frontera norte de nuestro país como lo señala el Maestro Carlos Arellano García³³⁴ fue establecida en un Tratado de Paz que puso fin a una guerra desproporcionada e injusta, la frontera es la línea divisoria entre los dos países vecinos; en este caso, se trata de una frontera natural fluvial establecida en el centro del río fronterizo como es el Río Bravo y que ha servido de límite entre México y Estados Unidos.

En el Tratado de Paz, Amistad, Límites y Arreglo Definitivo de 2 de febrero de 1848, que se firmó en la ciudad de Guadalupe Hidalgo, por lo que también se le conoce con ese nombre, en el artículo V, encontramos el señalamiento de la línea divisoria entre México y Estados Unidos considerando principalmente al Río Bravo y al Río Gila para delimitar la frontera entre los dos países.

El Tratado de Límites de 30 de diciembre de 1853, modifica los límites ya establecidos entre México y Estados Unidos, para incluir en el territorio de Estados Unidos la zona de la Mesilla, por lo que también se le conoce con ese nombre.

Posteriormente se celebraron varios Tratados complementarios a fin de dar cumplimiento a los anteriores Tratados a fin de solucionar las controversias originadas sobre límites y por los cambios de cauce de los ríos Bravo y Colorado.

³³⁴ Arellano García, Carlos, Derecho Internacional Público, Editorial Porrúa, México, 1999, p. 746



En lo relativo al aprovechamiento de las aguas del Río Bravo y Colorado entre México y Estados Unidos³³⁵ cabe mencionar la Convención para la Equitativa Repartición de las Aguas del Río Bravo, firmada el 21 de mayo de 1906, y al Tratado sobre el aprovechamiento de las aguas de los ríos Colorado y Tijuana y del río Bravo (Grande) desde Fort Quitman, Texas hasta el Golfo de México, del 3 de febrero de 1944, el Acuerdo para proporcionar a México aguas adicionales del río Colorado, celebrado el 24 de agosto de 1966 y finalmente el Tratado para resolver las diferencias fronterizas pendientes y para mantener a los ríos Bravo y Colorado como la frontera internacional entre ambos países, firmado el 2 de noviembre de 1970.

A) LA CONVENCION PARA LA EQUITATIVA DISTRIBUCION DE LAS AGUAS DEL RIO BRAVO, DEL 21 DE MAYO DE 1906.

Reviste gran importancia en el ámbito del Derecho Internacional, por haber sido el primer auténtico Tratado sobre uso de las aguas internacionales en el mundo³³⁶, puesto que un Estado admite la responsabilidad de conceder al otro porciones de líquido, aún cuando contiene algunas salvedades tales como consideraciones de cortesía internacional, no reconocimiento de alguna reclamación en ese sentido, pero lo importante es que se establece la obligación de entregar ciertos volúmenes de agua en el lecho de ese río internacional.

El pacto se refería solamente al tramo del Río Bravo que se encuentra entre Juárez-El Paso y Fort Quitman-Texas y dejaba pendiente lo relativo a todo el cauce internacional. Lo cierto es que constituye el

³³⁵ Arellano García, Carlos, op cit. p. 757

³³⁶ Sepúlveda, Cesar, La frontera norte de México, Historia, conflictos, 1762-1975, Editorial Porrúa, México, 1976, p. 117.

antecedente del Tratado de Aguas de 1944. El punto más importante de la Convención de 1906 para el Estado de Chihuahua, es que se acuerda la concesión de un total de 74 millones de metros cúbicos anuales que se entregarían arriba de Ciudad Juárez en la Acequia Madre. Este recurso sería utilizado en el riego de los terrenos aledaños a Ciudad Juárez.

La Comisión
Respecto a su operación, Estados Unidos tardó diez años en iniciar la entrega de las aguas del Valle de Juárez, sin embargo desde 1916, la Convención se ha cumplido puntualmente y las entregas han sido variables. Durante el periodo 1938-1993 se ~~ha~~ entregado un promedio de 62 millones de metros cúbicos anuales, con valores máximo y mínimo de 103.5 y 8.2 millones de metros cúbicos, respectivamente.

B) EL TRATADO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS DE LOS RIOS BRAVO, COLORADO Y TIJUANA DEL 3 DE FEBRERO DE 1944.

Las disputas sobre las aguas del Río Colorado³³⁷ se iniciaron con el proyecto de construcción de un canal totalmente americano para irrigar el Valle Imperial de la California Development Company, en 1901, en terrenos poseídos por compañías norteamericanas. Ante el hecho consumado³³⁸, México otorgó la concesión del Canal del Alamo en 1905 y adquirió derechos de uso de las aguas del río Colorado. Al crearse la Comisión Mixta de Aguas para estudiar el problema del líquido del Río Colorado y del bajo Río Grande (Bravo) se había admitido prácticamente el principio del reconocimiento de los usos previos y actuales del agua y la división equitativa de la corriente. Cabe señalar que desde que se celebró

³³⁷ Idem , p. 119

³³⁸ López Zamora, Emilio, El Agua, La Tierra, Los hombres de México. Fondo de Cultura Económica, México, 1977, p. 25.

el Tratado sobre Aguas Internacionales de 1944, los campesinos del Valle de Mexicali, quedaron condenados a carecer de agua para el 44% de la superficie total que ya tenían abierta para el cultivo de sus tierras. Debido a que se fundaron nuevos ejidos y colonias aún con la explotación del acuífero, se provocó que surgieran graves conflictos por la insuficiencia de recursos hidráulicos disponibles para el riego.

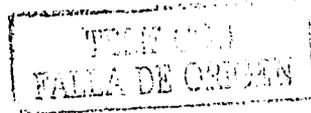
Se organizó la Junta de Aguas Internacionales a partir de 1925, que luego se convirtió en la Comisión Internacional de Aguas entre México y los Estados Unidos; misma que se encargó de las negociaciones para llegar al Tratado desde los años 1935 a 1944.

Este Tratado³³⁹ constituye un interesante punto de partida, al reconocer expresamente el principio tradicional de que los ríos que tocan a dos o más países son ríos internacionales y que por ello un Estado debe a otro cierta obligación con respecto de las aguas de esas corrientes interestatales y que se definen para prevenir la incertidumbre y el mal uso en perjuicio de otro Estado.

Se firmó principalmente debido a que había un interés específico de los dos países. Por parte de los EE.UU. el interés se centraba en contar con aguas del río Bravo, para apoyar el desarrollo agrícola en el sur de Texas, propiamente en el área del Bajo Bravo donde en ambos países se dispone de terrenos irrigables en una amplia superficie.

Por parte de México el interés estaba centrado en obtener el uso permanente de aguas del río Colorado, con el objeto de mantener e incrementar el desarrollo agrícola en el Valle de Mexicali, y definir el

³³⁹ Sepúlveda, César, Idem., p. 121.



aprovechamiento de las aguas del río Bravo para su uso en la cuenca baja del río.

Los puntos relevantes del Tratado son los siguientes:

De las aguas del río Colorado se entregarán a México 1,850 millones de metros cúbicos cada año. Es muy importante señalar que desde la celebración del Tratado³⁴⁰ solo pueden regarse 103 mil hectáreas con las aguas del río Colorado, de las 184 mil 560 hectáreas que ya estaban colonizadas, por lo que tal entrega no fue suficiente y de antemano se condena al resto de las tierras a la sequía.

Las aguas del río Bravo entre Fort Quitman, Texas, y el Golfo de México se asignan a los dos países de la siguiente manera:

A México se le asigna (a) la totalidad de las aguas que lleguen a la corriente principal del río Bravo de los ríos San Juan y Álamo; (b) la mitad del escurrimiento del cauce principal del río Bravo abajo de la presa inferior principal internacional de almacenamiento; (c) las dos terceras partes del caudal que llegue a la corriente principal del río Bravo de los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido y Salado y Arroyo de las Vacas y (d) la mitad de cualquier otro escurrimiento en el cauce principal del río Bravo, entre Fort Quitman y la presa inferior principal internacional.

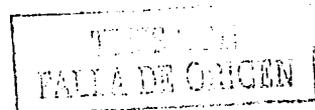
A los Estados Unidos se le asigna (a) la totalidad de las aguas que lleguen a la corriente principal del río Bravo procedentes de los ríos Pecos, Devils, manantial Goodenough y arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto;

³⁴⁰ López Zamora, Emilio, *ibidem*.

(b) la mitad del escurrimiento del cauce principal del río Bravo abajo de la presa inferior principal internacional de almacenamiento; (c) la tercera parte del caudal que llegue a la corriente principal del río Bravo de los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido y Salado y Arroyo de las Vacas; tercera parte que no será inferior en conjunto, en promedio y en ciclos de cinco años consecutivos, de 432.7 millones de m³ anuales. Los Estados Unidos de Norteamérica no adquirirán ningún derecho por el uso de las aguas de los afluentes mencionados en exceso de los 431.7 millones de m³, salvo el derecho de usar la tercera parte del escurrimiento que llegue al río Bravo de dichos afluentes, aunque ella exceda el volumen aludido y la mitad de cualquier otro escurrimiento en el cauce principal del río Bravo, no asignado específicamente en este artículo, y la mitad de las aportaciones de todos los afluentes no aforados, que son aquellos no denominados en este artículo, entre Fort Quitman y la presa inferior principal internacional.

En general se puede decir que el de 1944 fue un buen Tratado para México como país por las siguientes razones:

- * En el caso del Río Colorado se terminaba con la situación crítica de 120,000 has, que ya se tenían bajo riego en el Valle de Mexicali, permitiendo el desarrollo de la agricultura en un total de 300,000 has. regables.
- * En el caso del río Bravo se eliminaba la incertidumbre de que, con la construcción de los proyectos de EE.UU. sobre el cauce principal del río, se restringiese la posibilidad de México de desarrollar el delta del Bajo Bravo, y se garantizaba para el país el desarrollo de aproximadamente 245,000 has.
- * Se reconoció el derecho de México sobre las aguas que le corresponden, particularmente en lo que a las aguas del río Colorado se



refiere, ello implicó, evidentemente, reconocer los derechos de Estados Unidos sobre las aguas del río Bravo. Es importante destacar que este reconocimiento favorece los derechos que el país ha adquirido sobre las aguas que recibe derivadas del Convenio de 1906, para el Valle de Juárez.

Para el estado de Chihuahua, junto con Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, ha significado el compromiso de entregar anualmente 432 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales el principal aportador es el río Conchos. En los últimos 42 años este río aportó, en promedio, el 54% de las descargas totales en el río Bravo, provenientes de las seis corrientes comprometidas.

En la operación del Tratado de 1944, en el Río Bravo, es importante la cláusula en la que se indica que cuando la capacidad perteneciente a los Estados Unidos de Norteamérica, en las presas La Amistad y Falcón, se llene con agua perteneciente a este país, todos los débitos de México en cuanto a su compromiso de entregar al menos 431.7 millones de m³ (de los ríos Conchos, Las Vacas, San Rodrigo, San Diego, Escondido y Salado), como promedio, en un período de 5 años, se cancelan y se inicia un nuevo ciclo.

Durante el período de octubre de 1953 a 1996, ha habido muchas ocasiones en que se dá por terminado un ciclo debido a que las presas se llenan con agua de los Estados Unidos de Norteamérica. Sólo ha ocurrido en tres ocasiones que México no ha entregado el volumen comprometido. La primera, en el ciclo octubre de 1953 a octubre de 1958; la segunda en el ciclo junio de 1982 a junio de 1987, y la tercera en el ciclo que se inició en septiembre de 1992 y se cerrará en septiembre de 1997. En las primeras dos ocasiones, el adeudo se ha saldado en transcurso del ciclo

siguiente, ya sea porque se ha entregado el agua o porque se han cancelado los débitos.

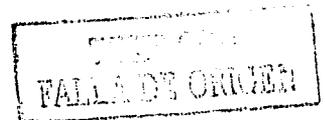
La región del norte de México, limítrofe con Estados Unidos, sumó a los otros problemas del narcotráfico, la violencia y la migración, un nuevo reto: la escasez de agua.

Debido a una sequía que se ha prolongado casi once años, la zona acumuló una deuda de mil 700 metros cúbicos de agua con Estados Unidos y debe invertir alrededor de mil 522 millones de dólares en los próximos cinco años para evitar dificultades de abastecimiento tanto en las ciudades como en el campo.

Los problemas se agravarán, advierten las autoridades, si el agua no se administra de modo más eficiente en las áreas rurales de la frontera, cuyo consumo equivale al ochenta por ciento del total disponible en la región.

Gran parte del agua que usan los mexicanos procede de los ríos Colorado y Bravo, ambos fronterizos, cuyo caudal se divide entre los dos países según el tratado de 1944. Algunos ambientalistas creen que ese instrumento es injusto y debe revisarse, pero otros lo consideran beneficioso para México.

Los problemas de manejo del agua en la región limítrofe permanecieron ocultos hasta 1992, pues el suministro se mantuvo en un promedio anual de 5 mil 100 millones de metros cúbicos, suficiente para despreocuparse.



Pero cuando el promedio bajó a 2 mil 300 millones de metros cúbicos, las culpas emergieron y los agricultores exigen más y más agua, un recurso que, a diferencia de sus vecinos de Estados Unidos, explotan sin mucho cuidado ni tecnología. Es por eso que se debe enfocar el problema en emplear tecnología en el trabajo del campo agrícola.

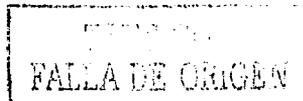
"Es evidente que cuando había abundancia, no obstante la baja eficiencia, no pasaba nada. Pero ahora que la naturaleza nos ha negado esto, debemos aprender a vivir de otra forma", dijo a Tierramérica Jaime Tinoco, delegado de la Comisión Nacional del Agua para la Frontera Norte.

C).- TRATADOS CELEBRADOS EN LA FRONTERA SUR DE MEXICO.

En la frontera de México y Guatemala igualmente se han suscrito varios tratados entre los que destaca³⁴¹ el Tratado de Límites firmado el 27 de septiembre de 1882, por contener entre sus disposiciones el artículo tercero, punto 5 que señala como límite entre esos países: la línea media del canal mas profundo, del Usumacinta en un caso, o del Chixoy luego del Usumacinta, continuando por éste, en el otro desde el encuentro de uno u otro río con el paralelo anterior, hasta que el canal más profundo del Usumacinta encuentre el paralelo situado a vinticinco kilometros al sur de Tenosique en Tabasco, medidos desde el centro de la plaza de dicho pueblo.

En cuanto a la frontera de México y Belice se celebró un tratado en 1783, a fin de acabar con los problemas de piratería inglesa y regularizar la situación de corte del palo de tinte, tratado celebrado entre Inglaterra y

³⁴¹ Arellano García, Carlos, op. cit. p. 758



España, en el cual se toman como límites internacionales a los Ríos Hondo y Valliz o Bellese.

9.- LA ESCASEZ DE AGUA EN MEXICO.

Aun cuando parece contrario a toda lógica, las grandes ciudades de México se han fundado lejos de los cuerpos de agua y de corrientes, su geografía es tan variada, cuenta con zonas áridas, semi-áridas, húmedas y tropicales. Durante la temporada de lluvias la precipitación pluvial nos hace pensar que durante el estiaje no se padecerá escasez de agua. Sin embargo, existen lugares como el norte del país, donde muy escasamente llueven 77 cms., en cambio, en el sureste sus habitantes han padecido inundaciones con los consiguientes desastres a las viviendas y siembras.

En el caso de México³⁴², establece la Comisión Nacional del Agua (CNA), una disponibilidad promedio de cuatro mil 900 metros cúbicos por habitante al año, cifra muy inferior a la de países como Estados Unidos y Canadá, que cuentan anualmente con 10 mil y 99 mil metros cúbicos por persona, respectivamente; lo cual se calcula en lo general, es decir, sin tomar en consideración la hidrología regional, ya que la distribución de los recursos hídricos es muy irregular.

En ese sentido, México presenta grandes contrastes, ya que mientras en el sureste se dispone de 27 mil metros cúbicos por habitante al año, en las regiones centro y norte se tienen niveles inferiores a los dos mil 500 metros cúbicos anuales por persona. Las disparidades regionales

³⁴² Investigación y Desarrollo, ¿Se puede evitar una crisis hidráulica en México?, *Suplemento del Diario La Jornada*, Abril del 2002.

muestran un fuerte déficit, acentuado en el norte del país y en el Valle de México³⁴³.

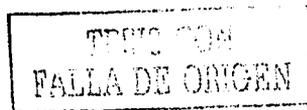
De toda la precipitación aproximada, existe el gran inconveniente, el que en grandes ciudades de México como el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, el agua de lluvia se escurre por el drenaje, donde se desperdicia hasta el 50 por ciento, que se va por los ríos al mar.

En nuestro país se llevan a cabo medidas alternativas para llevar a cabo un uso racional del agua, sin embargo, estas acciones se ven nulificadas por el incremento en la demanda de este recurso³⁴⁴. A la problemática de demanda se suman las características geográficas, orográficas y climáticas de nuestro país, ya que se localiza en su mayor parte dentro de los paralelos que delimitan las zonas más áridas del mundo.

Las grandes corrientes de los ríos, principalmente en la frontera norte, los ríos Bravo y Colorado, son el ejemplo más ilustrativo de la escasez de agua, misma que no ha podido ser regulada debidamente, principalmente porque el vecino país del norte, cuenta con presas y embalses suficientes para disponer de agua de ese lado, en cambio, en nuestro país, conforme al Tratado Bilateral de Aguas, como resultado de la sequía que por once años ha ocurrido en esta región, México tiene una deuda de mil setecientos metros cúbicos de agua con Estados Unidos y

³⁴³ Herrera Beltrán, Fidel, "La guerra del agua", *Revista Quorum*, Año II, No. 20, Noviembre de 1993, México, p. 47

³⁴⁴ Delgado Nuñez, Aida Araceli, "El panorama ambiental de México hacia el año 2000", *Revista Pemex Lex*, Nos. 105-108, Marzo-Abril 1997, México, p. 55.



debe invertir mil quinientos veintidos millones de dólares en los próximos cinco años para evitar el desabasto de las ciudades y del campo³⁴⁵.

En la operación del Tratado de 1944³⁴⁶ en el Río Bravo es importante la cláusula en la que se indica que cuando la capacidad perteneciente a los EE.UU. en las presas La Amistad y Falcón se llenen con agua perteneciente a este país, todos los débitos de México, en cuanto a su compromiso de entregar al menos 431.7 millones de m³ (de los ríos Conchos, Las Vacas, San Rodrigo, San Diego, Escondido y Salado), como promedio en un periodo de 5 años, se cancelan y se inicia un nuevo ciclo.

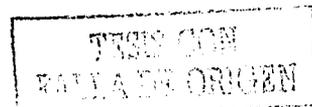
Durante el periodo de octubre de 1953 a 1996 ha habido muchas ocasiones en que se da por terminado un ciclo debido a que las presas se llenan con agua de los Estados Unidos de Norteamérica. Sólo ha ocurrido en tres ocasiones que México no ha entregado el volumen comprometido. La primera, en el ciclo octubre de 1953 a octubre de 1958; la segunda en el ciclo junio de 1982 a junio de 1987, y la tercera en el ciclo que se inició en septiembre de 1992 y se cerró en septiembre de 1997. En las primeras dos ocasiones, el adeudo se ha saldado en el transcurso del ciclo siguiente, ya sea porque se ha entregado el agua o porque se han cancelado los débitos.

En el informe respecto al tratado de aguas Mexico-EUA³⁴⁷ los legisladores miembros de la Comisión Permanente, conocieron una

³⁴⁵ Cevallos, Diego, "Sin agua al sur del Río Bravo", *Terramérica*, publicación en Internet, Nota del 17 de agosto del 2001.

³⁴⁶ Comisión Nacional del Agua, página en Internet.

³⁴⁷ Comisión Permanente del Senado. Congreso de México. *Boletín de Prensa 025*, México, D.F., 20 de junio de 2001.



comunicación de Arturo Herrera Solís, Comisionado Mexicano de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos, Sección Mexicana, en la que informa de la aplicación del inciso f) del Artículo 9 del Tratado de Aguas de 1944, en respuesta al acuerdo del Senado de la República del 3 de abril de 2001.

El documento señala que aunque el almacenamiento estadounidense de agua en las presas internacionales Amistad y Falcón es mayor al de México, y que la cuenca del Río Bravo está padeciendo una sequía, no es indicativo de que existe un abundante abastecimiento en Estados Unidos. Asimismo, indica que el volumen disponible para Estados Unidos, de acuerdo con información proporcionada por ese país, no les permite llevar a cabo todas las actividades productivas que bajo un escenario de almacenamiento normal realizarían.

Por último reitera su disposición de permanecer cercanamente atento y vigilante del desenvolvimiento de la situación, de manera que, de darse todos los supuestos de la fracción f) del Artículo 9 del Tratado, se proceda a invocarlo sin dilación, máxime que ya en el Acta 307 acordada en febrero pasado, se logró que Estados Unidos reconozca que nos encontramos en un cuadro de sequía extraordinaria.

Llama la atención el comentario relativo a que diversos sectores de la sociedad chihuahuense, incluyendo al Gobernador del Estado y a los grupos parlamentarios de algunos partidos políticos³⁴⁸, se oponen con denuedo a que la entidad pague a Estados Unidos el adeudo de más de mil 800 millones de metros cúbicos de agua, deuda que viene de no pagar la cuota anual que estipula el Tratado Internacional de Aguas de 1944. De

³⁴⁸ Quintana S. Victor M., "El destino nos alcanza", *Diario La jornada*, México, lunes 18 junio 2001.

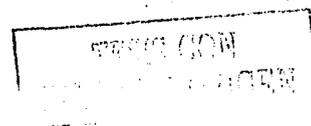
hecho, civiles, policías y militares se ponen a montar guardia en las desangradas presas, luego que se sabe que Conagua estaría abriendo los vertederos por la noche para hacer llegar al Bravo la citada cuota. Atiza la hoguera la ignorancia del gerente de la dependencia, quien declara que "el agua es de la Federación" y, por lo tanto, los chihuahuenses no pueden disponer de ella.

Se dio a conocer³⁴⁹ que México notificó a Estados Unidos que se le acreditarán 94 mil acres-pie de agua en la brevedad, pero que no se trata de agua almacenada en presas mexicanas, sino que se extraerá de las presas internacionales La Amistad y Falcón, ubicadas en la frontera. Ello lo corroboró el embajador de México ante la Comisión Internacional de Límites y Aguas, Alberto Zsekely, quien abundó que ya se encuentran 114 millones de metros cúbicos de líquido que se obtuvieron de los escurrimientos y sólo se contabilizará dicha agua y se entregará a la Unión Americana y que ya sólo se trata de un trámite legal que es el acto formal de asignación.

"El destino nos está alcanzando y le da parte de la razón a la CIA. Porque la disputa por el agua en el norte de México no sólo representa una amenaza para Estados Unidos, puede convertirse también, ojalá nos equivoquemos, en el detonador de cruentos choques entre los nuestros."

No obstante después de muchas gestiones se logró establecer la disposición de las aguas sin las consecuencias nefastas de salinidad y contaminación por estar aguas abajo, sin embargo, no se ha dado la

³⁴⁹ Cruz Sáenz César, Exigirá Bush a Fox que ya pague, *El Diario Corresponsal*, Marzo 6, 2002, Internet.



cooperación entre ambos países de manera satisfactoria a las necesidades de agua de este lado de los ríos fronterizos.

Un buen ejemplo de estos acuerdos complementarios lo viene a constituir el Acta 293 que en octubre de 1995, permitió desarrollar el esquema de otorgar un préstamo emergente de agua por parte de Estados Unidos de Norteamérica a México, para su utilización como agua potable, debido a las condiciones extremas de sequía de la cuenca de Río Bravo.

Entre los principales problemas que comparten México y Estados Unidos de Norteamérica³⁵⁰ destaca el mal uso y agotamiento del agua, no solo por ser esta una región semiárida, excepto en los dos extremos de la frontera, sino porque el agua es el factor esencial para el desarrollo, a partir de la gran cantidad de contaminantes encontrados en el río Bravo por los estadounidenses.

El mínimo tratamiento que reciben las aguas residuales de este lado de la frontera ocasiona que el agua residual recuperada sea escasa y que reduce la disponibilidad.

Sin embargo, se han creado paliativos a la escasez, la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) creada para vigilar y atender problemas derivados del uso de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo, frontera natural de México y Estados Unidos, señala que la situación ha mejorado con plantas de tratamiento y otras obras hidráulicas instaladas en Ciudad Juárez, Chihuahua y Nuevo Laredo, Tamaulipas.

³⁵⁰ Alfie Cohen, Miriam, "Industria maquiladora de exportación: desechos tóxicos y salud ambiental", *Revista El Cotidiano*, Año 14, No. 87, enero - febrero 1998, UAM, México, p. 117.

10.- LA COMISION DE COOPERACION ECOLOGICA FRONTERIZA (COCEF).

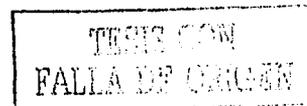
Con motivo del Acuerdo Paralelo del Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos de América y México, la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)³⁵¹, creada en el marco de este Tratado, es un organismo binacional constituido por los gobiernos de México y Estados Unidos de América para identificar, evaluar y certificar proyectos de infraestructura ambiental, en un amplio proceso de participación comunitaria.

Al ser certificados los proyectos, la COCEF considera la viabilidad del proyecto, principalmente referido a tratamiento de aguas residuales y saneamiento de cuerpos de agua, recomienda su financiamiento al Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), su institución hermana o a otra fuente de financiamiento.

Este esquema de cooperación bilateral es único en el mundo ya que se crea una organización que identifica necesidades en forma directa y descentralizada con las comunidades, las apoya para que sus propuestas puedan cumplir con un cuerpo de criterios o requisitos técnicos y financieros, con una visión de planeación de largo plazo y con la validación social. La cooperación bilateral no es menos importante sobre todo con los países vecinos con los que compartimos problemas comunes directos³⁵².

³⁵¹ Bravo, Gonzalo, Asesor Especial del Administrador General Adjunto, Comisión de Cooperación Ambiental, La Cocef y sus esfuerzos por desarrollar proyectos de infraestructura ambiental en la frontera México-Estados Unidos, Ponencia solicitada al autor.

³⁵² Chirinos Calero, Patricio, "El derecho ecológico", *Revista de la Facultad de Derecho de México*, Tomo XLI, Nos 178-180, Julio-Diciembre 1991, México, p. 200.



La Comisión prepara, desarrolla, coordina, ejecuta y supervisa proyectos de infraestructura ecológica de la zona fronteriza, incluso el diseño, ubicación u otros aspectos técnicos de los mismos. A lo largo de cinco años desde su creación, ha logrado avanzar en la resolución del rezago de infraestructura ambiental en la frontera y destaca la certificación de 42 proyectos, 27 del lado estadounidense y 15 del lado mexicano, con una inversión de mil millones de dólares y beneficio de ocho millones de habitantes, de estos proyectos 13 están en etapa constructiva y 5 están ya en operación. En las ciudades de México, destacan las obras de saneamiento de Ciudad Juárez, Piedras Negras, Ciudad Acuña, Reynosa, Mexicali y Tijuana lo que permite la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales en las tres primeras mencionadas y avances importantes en las obras de las ciudades restantes.

Se contempla el desarrollo de 104 proyectos para certificación en los próximos cinco años, con apoyo financiero de mil millones de dólares.

Proporciona asistencia técnica dando preferencia a proyectos relacionados con la contaminación del agua, el tratamiento de aguas residuales, los desechos sólidos y otros asuntos relacionados.

Parte de la presión sobre los recursos acuáticos del río Grande proviene del crecimiento exponencial de las nuevas plantas maquiladoras que se han establecido en el lado mexicano del Río Bravo desde 1994, cuando entró en vigor el Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA), que vinculó comercialmente a Canadá, Estados Unidos y México. Aunque las maquiladoras, que operan según un programa aprobado por el gobierno mexicano, han producido presión sobre los recursos naturales, también han aumentado el comercio recíproco entre

Estados Unidos y México y han creado miles de empleos para los trabajadores mexicanos³⁵³.

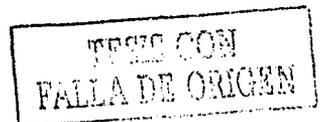
Como gobernador de Texas de 1994 a 2000, el Presidente Bush de Estados Unidos de América, promulgó varias leyes encaminadas a solucionar el problema del agua que, según funcionarios texanos, pone a prueba, más que cualquier otro recurso natural, el futuro del Estado. Una ley firmada por Bush en 1997, cubre siete aspectos de la política de Texas sobre suministro de agua, a saber: planificación hídrica, aprovechamiento del agua, ayuda financiera al suministro y conservación del agua, ayuda a las pequeñas comunidades y recopilación y diseminación de información sobre el agua. En virtud de esta ley y de otra firmada por Bush en 1999, se autorizó a la Junta de Desarrollo de Aguas de Texas a utilizar fondos en México para proyectos de recursos hídricos, siempre que éstos beneficien a los habitantes de Texas³⁵⁴.

La legislatura de Texas inició en 1991 un "Programa de Ríos Limpios"³⁵⁵, encaminado a garantizar que las cuestiones relacionadas con los recursos hídricos se atiendan debidamente. El objetivo del programa, administrado por la Comisión Internacional de Límites y Aguas, es mantener y mejorar la calidad de las aguas de cada una de las cuencas hidrográficas en Texas, mediante asociaciones con varias comisiones, autoridades fluviales, entidades regionales, gobiernos locales, la industria y los ciudadanos de Texas.

³⁵³ Departamento de Estado de Estados Unidos de América, Programas de información internacional. Servicio noticioso desde Washington, 30 August 2001, Esfuerzo conjunto limpieza río Grande tiende puente E.U.-México.

³⁵⁴ Ibidem

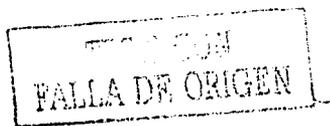
³⁵⁵ Ibidem



Otra de las causas de la escasez de agua es el uso ineficiente del recurso, puesto que aún en este siglo se siguen políticas agrarias anticuadas, requieren de la mayor parte del agua para riego por inundación, misma que sufre evaporación, se desperdicia un cincuenta por ciento, además ésta agua resulta contaminada por el uso descontrolado de agroquímicos que, al filtrarse en el suelo, causan daños irreparables a los cuerpos de agua cercanos.

En México es necesario un verdadero control del agua en cuanto a la dotación que el organismo encargado de su manejo Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) señala de acuerdo a la disponibilidad, medidas que pueden consistir en el racionamiento del agua para uso agrícola, a fin de reducir el volumen destinado a los mínimos posibles, con el consiguiente cambio de los métodos utilizados a la fecha, es decir, en lugar de inundación y canalización de los campos, por los de el mayor aprovechamiento, como puede ser el de goteo y aspersión, implantados desde hace algún tiempo en países como Israel, donde el desperdicio se considera un crimen y como el goteo ha florecido el desierto; esta práctica nos enseña el cuidado de la tierra para el adecuado aprovechamiento de sus productos y la variación de cultivos y tiempos de siembra para evitar el agotamiento de la tierra.

Una de las formas de preservación del recurso agua deberá tomar en cuenta las cifras reales de extracción de los acuíferos para controlar su sobreexplotación; el balance desastroso que tenemos es de cerca de 300 acuíferos que se encuentran inutilizados por ese motivo, además por salitricación y contaminación con metales pesados, lo cual ha llevado a la administración gubernamental, a considerar la preservación y conservación de los recursos acuáticos como un problema de seguridad nacional.



En efecto, el agua es patrimonio común, el elemento más importante del ambiente, el que permite la vida en nuestro planeta; el Estado maneja el recurso en forma subsidiada, precisamente por eso los usuarios no utilizan el agua como valor inapreciable. Se debe generalizar la conciencia de la población respecto a las consecuencias derivadas del uso indiscriminado de este recurso.

A este propósito se ha cuestionado si la solución sería cobrar el costo real del agua a los usuarios, si con ello se lograría el uso adecuado del recurso, con el argumento de algunos sectores gubernamentales relacionados y doctrinarios de que se trata del costo real por la extracción y conducción hasta la toma del usuario. Sin embargo, por lo que toca al agua para uso humano, las condiciones sociales y económicas de algún sector de la población, no permiten que se pague más de lo que actualmente pagan por el uso del recurso; aunque la justificación del cobro del agua se debería hacer tomando en consideración que el agua que no se usa adecuadamente, se contamina. Precisamente con el capital obtenido mediante el cobro, se pretende establecer tantas plantas de tratamiento como corresponda al tipo de aguas residuales generadas y para mantener la infraestructura (bombeo y tuberías) en óptimas condiciones para el suministro a la población.

En cuanto a políticas de gestión gubernamental el gobierno mexicano³⁵⁶ ha señalado que el agua es un problema de seguridad nacional, con lo cual establece una prioridad en lo que corresponde a políticas de gobierno, dada la real escasez del vital líquido, que se traduce en poca disponibilidad del recurso.

³⁵⁶ Lichtinger, Victor, Secretario de la Semarnat, México, Declaraciones aparecidas en la página de Internet, 2001.

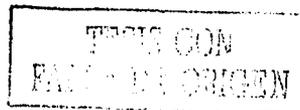
Las Instituciones reguladoras en la materia: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Comisión Nacional del Agua (CAN), Instituto Nacional de Ecología (INE), Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SAGARH), deberán actuar coordinadas con las demás dependencias del gobierno para la solución integral de los problemas relativos al agua.

En materia ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como responsable de la política ambiental, la Secretaría de Salud por lo que se refiere al cuidado de la salud de la población y la Secretaría de Educación Pública por lo que se toca al aspecto cultural de información y científico educativo en materia de agua, así como de la formación de recursos humanos expertos que a su vez sean instructores de la población.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

- 1.- Históricamente es factible determinar el espíritu de la ley, principalmente en la regulación constitucional.
- 2.- Es de esencia reconocer la vinculación entre los elementos tierra y agua, ya que tanto la tierra como el ser humano requieren del agua.
- 3.- La conducta humana respecto del agua, no ha sido lo idónea que debiera ser, pues se incurre frecuentemente en daños y desperdicio, por lo que la norma jurídica deberá propender hacia la corrección de lo indebido.
- 4.- Los habitantes del planeta tierra deben adquirir suficiente conciencia de que el agua es un recurso finito que debe conservarse para satisfacer múltiples necesidades.
- 5.- El contenido de las normas jurídicas habrá de tender a la eficaz preservación, conservación y restauración de los cuerpos de agua, a fin de obtener una mayor sustentabilidad favorable al desarrollo humano.
- 6.- Es menester que jurídicamente se imponga el deber de tratamiento de las aguas residuales, para que no se viertan como aguas de desecho con efectos contaminantes.
- 7.- Debe sancionarse a quienes realicen descargas de elementos contaminantes en cuerpos de agua limpios como ríos, lagos, lagunas o esteros.



8.- En la Época Colonial se emitieron disposiciones jurídicas para atribuir a la Corona Española importantes recursos acuíferos y a los autóctonos se les disminuyeron las prerrogativas sobre las aguas.

9.- Es de relevancia señalar que en la Constitución de 1857 se recogen reglas de derecho aplicables al agua, como derechos individuales sobre la misma.

10.- En una postura de mayor alcance social y general, en el Constituyente de Querétaro se reconoce el dominio originario de la Nación sobre las aguas que se hallan en el territorio mexicano.

11.- De conformidad con la Constitución de 1917, a la Nación le corresponde el dominio directo sobre las aguas existentes en el territorio nacional y el recurso acuífero es inalienable e imprescriptible.

12.- La coexistencia en México de poderes federales y de entidades federativas, requiere la distribución de facultades y en materia de aguas se otorga la facultad legislativa a la Federación pero, en la aplicación de la norma jurídica, se permite la concurrencia entre Federación, entidades federativas y hasta municipios.

13.- El Programa de Mejoramiento de la Administración Pública (PROMAP) desarrolla políticas destinadas a capacitar profesionalmente a servidores públicos, cuyas funciones se relacionan con el agua, para evitar errores de consecuencias irreversibles.

14.- Entre las atribuciones asignadas a la Comisión Nacional del Agua aparece la facultad de administrar y custodiar las aguas nacionales, pero destaca la función consistente en la distribución del agua, lo que por su

importancia requiere de atención muy especializada para evitar desaciertos.

15.- Conviene hacer una exégesis de lo dispuesto por el artículo 27 Constitucional, dada la trascendencia que tiene la regulación del aprovechamiento, distribución y cuidado del agua.

16.- Se lamenta infinito que en algunas ciudades mexicanas y, en particular, en la Ciudad de México, se haya propiciado la desaparición de las aguas fluviales y que se hayan convertido en ductos de drenaje, con afectación ecológica grave.

17.- Debe rectificarse jurídicamente la actitud gubernamental y, en general, de la sociedad, respecto de los enormes volúmenes de aguas residuales generadas en la Ciudad de México, mismas que son utilizadas como aguas de riego hortícola, lo que es preocupante en relación con la cosecha de hortalizas en el Estado de Hidalgo.

18.- El artículo 27 Constitucional, desde su origen, previene la conservación de los recursos naturales, entre ellos, el agua.

19.- La Ley de Aguas Nacionales se ocupa de la expedición de los títulos de concesión, asignación y permisos, así como de establecer los requisitos que deben satisfacerse, por los beneficiarios, en aras de un mejor aprovechamiento de los recursos acuíferos.

20.- Existe contradicción entre lo dispuesto el artículo 27 Constitucional y lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, respecto al alumbramiento libre para el uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas por los particulares y respesto de la autorización mediante concesiones.

21.- Las aguas distintas a las enumeradas en el artículo 27 Constitucional como aguas nacionales, se consideran parte integrante de los terrenos por donde pasen.

22.- La Ley General de Bienes Nacionales en el artículo 3o., fracción I, debe cambiar el término enajenación por el de aprovechamiento, por los particulares.

23.- El artículo 31 de la Ley General de Bienes Nacionales regula la utilización libre de las aguas, por los particulares, desacorde con el artículo 27 constitucional dado que el aprovechamiento de las aguas nacionales se hace a través de la figura de la concesión.

24.- Es recomendable el establecimiento de programas de información , educación a la población, respecto de la importancia del agua para la vida y la productividad de la sociedad, para prevenir y controlar ambientalmente los recursos acuíferos.

25.- Es insuficiente la regulación actual de los delitos en materia de aguas, se requieren normas jurídicas más idóneas al objeto de proteger los recursos acuíferos, principalmente, en lo que atañe a la tutela del agua y al resarcimiento de los daños causados.

26.- Es lamentable que en el país existan ríos y otros cuerpos de agua inutilizados para consumo humano y de las demás especies.

27.- Las descargas a cuerpos de agua, en general, corresponden a cualquier substancia , concepto en el cual se contienen todo tipo de

substancias: peligrosas, de baja peligrosidad y no peligrosas, que hacen necesarias las medidas de restauración.

28.- La afectación a un ecosistema, puede ser total o parcial y cuando el daño sea de magnitud considerable, puede tardar muchos años la recuperación de los recursos acuíferos y suceder que ya no pueda obtenerse un restablecimiento al estado original.

29.- Debido a la escasez de los recursos acuíferos, a nivel mundial, debe privilegiarse el uso del agua para consumo humano.

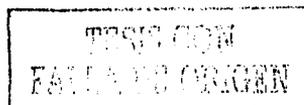
30.- Las medidas legislativas y administrativas, en relación con el uso del agua, deben enfocarse al aprovechamiento sustentable del recurso.

31.- Es recomendable que se reduzca el volumen de agua destinado al uso agrícola mediante medidas tecnológicas desarrolladas en otros países con fines de ahorro del recurso.

32.- Las cuencas hidrográficas compartidas por varios países requieren de acuerdos entre ellos dado que no es suficiente la previa fijación de fronteras.

33.- El Acuerdo de Cuencas de la Organización de las Naciones Unidas posibilita encauzar jurídicamente los enfoques cooperativos para la solución de conflictos en torno a la distribución del agua como recurso escaso.

34.- La Comisión de Derecho Sustentable ha propuesto un cambio de dirección en la idea de agua-conflicto por el de agua-cooperación. Esto es aceptable.



35.- Acertadamente, respecto de conflictos en relación con ríos internacionales, ha prevalecido la idea de que se obtenga un acuerdo entre los países involucrados.

36.- En la Cumbre de Johannesburgo del 2002, se dió relevancia a la cooperación entre Estados para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

BIBLIOHEMEROGRAFIA

Acosta Romero, Miguel, Segundo curso de Derecho Administrativo, Segunda edición, Editorial Porrúa, México, 1993.

Acosta Romero, Miguel, "El espíritu del municipio mexicano: legislación, administración municipal y federalismo", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996.

Alfie Cohen, Miriam, "Industria maquiladora de exportación: desechos tóxicos y salud ambiental", *Revista El Cotidiano*, Año 14, No. 87, enero – febrero 1998, UAM, México.

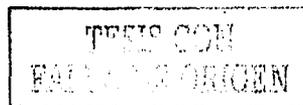
Alfie Cohen Miryam y Luis H. Méndez B., "La sociedad del riesgo: Amenaza y promesa", *Revista Sociológica*, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, Mayo-Agosto 2000, Año 15, número 43.

Anaya Huertas, Alejandro, "Del Caos a leyes sustentables", *Revista Indicador Jurídico*, Vol. 1, No. 2, Febrero 1996, México.

Antón, Danilo J., Ciudades sedientas, agua y ambientes urbanos en América Latina, Ediciones CIID Unesco, Uruguay, 1996.

Antón, Danilo y Díaz Delgado Carlos, Sequía en un mundo de agua, Ediciones Piriguazú, Cira-Universidad Autónoma del Estado de México, México, 2000.

Arce y Cervantes, José, De los Bienes, Editorial Porrúa, México, 2000.



Argüelles. Antonio y Gómez Mandujano, José Antonio, Guía metodológica para la desconcentración y modernización de estructuras administrativas, Miguel Angel Porrúa Grupo Editorial, México, 1994.

Arnaz Delgado, Rafael, "Participación de las corporaciones locales en la planificación del desarrollo", *Revista Gaceta de la Administración Pública Estatal y Municipal*, Nos. 24-25, Octubre-Marzo, 1986-1987, México, D. F.

Astudillo Urzúa, Pedro, "La importancia del Derecho Ecológico", *Revista de la Facultad de Derecho, UNAM*, Tomo XL, Nos. 172-174, Julio-Diciembre 1990, México.

Athie Lambarri, Mauricio, Calidad y cantidad del agua en México, Ed. Fundación Universo Veintiuno, México, 1987.

Avalos Aguilar, Roberto, "La gestión intermunicipal y la facultad asociativa de los municipios: un análisis a través del enfoque de las relaciones intergubernamentales", *El Municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996.

Ayllon Torres, Teresa y Chávez Flores, José, México: sus recursos naturales y su población, Editorial Limusa, México, 1998.

Azuela, Antonio, "La distribución de competencias en la regulación de los usos del suelo", *Pemex: Ambiente y Energía, los retos del futuro*, Editorial UNAM, México, 1995.

Bañuelos, Martha, "Análisis dogmático de los delitos ambientales relacionados con actividades altamente riesgosas", *Revista Lex, Suplemento Ecología*, Año VI, No. 69, Marzo 2001, México.

Barberis, Julio A., Los recursos naturales compartidos entre Estados y el Derecho Internacional. Editorial Tecnos, Madrid, España, 1979.

Bassols Batalla, Angel, Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso, 19a. edición, Editorial nuestro tiempo, S. A., México, 1986.

Bassols Batalla, Angel y González Salazar, Gloria (Coords), Zona Metropolitana de la ciudad de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993.

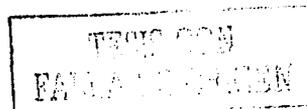
Besalú Parkinson, Aurora V. S., "Responsabilidad civil por daño ambiental en México: eficaz y eficiente herramienta para la protección del medio ambiente", *Revista Pemex-Lex*, No. 105-106, Marzo-Abril 1997, México.

Brañes, Raul, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Bravo Anguiano, Ricardo, "El papel de Banobras en el Nuevo proceso de urbanización de México", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 9, Octubre-Noviembre-Diciembre, México, 1996.

Bravo, Gonzalo, Asesor Especial del Administrador General Adjunto, *Comisión de Cooperación Ambiental*, La Cocef y sus esfuerzos por desarrollar proyectos de infraestructura ambiental en la frontera México-Estados Unidos, Ponencia solicitada al autor.

Bravo Ortiz, Ricardo, "Instrumentación de un sistema de permisos comerciables para el control de la contaminación del agua. El caso del río



Lerma", *Revista Federalismo y Desarrollo*, número especial, septiembre de 1997, Banobras, México.

Biggs, Eric. "Desarrollo de derechos de agua en Nuevo Mexico desde 1848 basados en el derecho mexicano", *Anuario mexicano de historia del derecho*, Vol. X, 1998, Mexico.

Burgoa Orihuela, Ignacio, *Las garantías individuales*, Editorial Porrúa, México, 1961.

Cabrera Acevedo, Lucio, *El Derecho de Protección al Ambiente en México*, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1981.

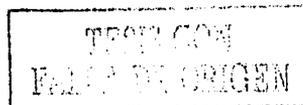
Cabrera Acevedo, Lucio, "Protección al medio ambiente", *Revista Foro*, 8a. Epoca, Tomo VIII, No. 2, 1995, México.

Cabrera Acevedo, Lucio, *El amparo colectivo protector del derecho al ambiente y de otros derechos humanos*, Editorial Porrúa, México, 2000.

Camacho Brindis, Ma. Cruz, "El derecho penal en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Revista Alegatos*, No. 24, Mayo-Agosto, 1993, UAM Azcapotzalco, México.

Campos Díaz Barriga, Mercedes, *La responsabilidad civil por daños al medio ambiente: El caso del agua en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2000.

Capurro, Luis, "Desafíos ambientales en el siglo XXI", *Revista Avance y Perspectiva*, Cinvestav, Instituto Politécnico Nacional, México, Volúmen 20, Enero-febrero del 2001.



Carabias Lillo, Julia, "El cuidado del agua", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Banobras, Año 9, No. 54, Abr-Mayo-Junio de 1996, México.

Carabias Lillo, Julia y Provencio, Enrique, "La política ambiental mexicana antes y después de Río", Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Carmona Lara, María del Carmen, "Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Revista Alegatos*, No. 10, Septiembre – Diciembre 1988, UAM Atzacapotzalco, México.

Carmona Lara María del Carmen, *Derecho Ecológico*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1991.

Carmona Lara, María del Carmen, "Criterios normativos para el ordenamiento ecológico", *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, Nueva Serie, Año XXVI, No. 78, Septiembre-Diciembre 1993, México.

Carmona Lara, María del Carmen, "Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", *Revista de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de México*, Vol. 2, No. 13, Mayo-Junio 1995, Toluca, México.

Carmona Lara, María del Carmen, "El preámbulo de las reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: el nuevo derecho ambiental mexicano", *Revista Pemex-Lex*, No. 105, Marzo-Abril 1997, México.

Carmona Lara, María del Carmen. Derechos en relación con el medio ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2001.

Carrasco, Lucía, "Los desechos de la ciudad", *Revista Asamblea*. Vol. 2, No. 13, Febrero 1996, México.

Carreto Sanguines, Alberto. "Los asentamientos humanos contemporáneos. El binomio ciudad-naturaleza", *Memorias del primer encuentro interamericano de ecología*, Gobierno del Estado de Morelos, México, 1992.

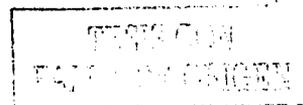
Castillo Daudi, Mireya, "La protección y preservación de los cursos de agua internacionales", *Anuario de Derecho Internacional*, XV, 1999, Facultad de Derecho, Universidad de Navarra, España.

Celis Aguilar Alvarez, Humberto, "Reflexiones sobre las reformas a la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su impacto en la industria petrolera estatal", *Revista Pemex Lex*, Nos. 81 y 82, Marzo-Abril 1995, México.

Cevallos, Diego, "Sin agua al sur del Río Bravo", *Terramérica*, Internet, Nota del 17 de agosto del 2001.

Cifuentes Vargas, Manuel, "El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000", *Revista Lex*, México, Agosto 1995, p. 40.

Comisión Nacional del Agua, Sobreexplotación- contaminación de aguas subterráneas, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México, 1990.



Comisión Nacional del Agua, Estrategias del sector hidráulico, México, 1997.

Comisión Nacional del Agua, El agua y el estado de derecho, Memoria de gestión, Administración 1994 – 2000. México.

Comisión Nacional del Agua, Página de Internet.

Comisión Permanente del Senado. Congreso de México. *Boletín de Prensa 025*, México, D.F., 20 de junio de 2001.

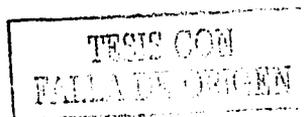
Cortiñas Peláez, León, "Nuevos umbrales del derecho local mexicano", *Revista de Administración Pública*, No. 128, Mayo-Agosto 1992, Madrid, España.

Cortiñas Peláez, Leon, "Bartuleos sobre nuestras areas metropolitanas", *Revista Alegatos*, No. 27, UAM Azcapotzalco, México, 1994.

Corza Martínez, Sergio, "Agua limpia y reordenación de cuencas en el Estado de Morelos", *Memorias del primer encuentro interamericano de Ecología*, Gobierno del Estado de Morelos, México, 1992.

Cossío Díaz, José Ramón, "El régimen constitucional de las aguas interiores en México", *Revista de la Facultad de Derecho*, UNAM, Tomo XLV, Nos. 199-200, Enero-Abril 1995, México.

Cruz Sáenz César, Exigirá Bush a Fox que ya pague, *El Diario/Corresponsal*, Marzo 6, 2002, Internet.



Chacón Hernández David y otros. "Análisis sobre los fundamentos fiscales para el cobro por servicio de agua", *Revista Alegatos*, No. 29, enero-abril 1995, México.

Chávez Padrón de Velázquez Martha, Ley Federal de Aguas, Ed. Porrúa, S. A., México, 1981.

Chirinos Calero, Patricio, "El derecho ecológico", *Revista de la Facultad de Derecho de México*, Tomo XLI, Nos. 178-180, Julio-Diciembre 1991, México.

Daltabuit, Magalí y Vargas. Luz María (coords), Mujer: madera, agua, barro y maíz, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAM, Cuernavaca, México, 1995.

De la Mora Diego, Salvador, "El Programa de Agua Potable y Alcantarillado en zonas urbanas, la experiencia nacional y local", *Revista Control Gubernamental*, Año II, No. 5, Oct-Dic de 1994, Toluca, Edo. de México.

Delgadillo Macías, Javier, "Economía política del agua", *Zona Metropolitana de la ciudad de México*, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993.

Delgado Nuñez, Aída Araceli, "El panorama ambiental de México hacia el año 2000", *Revista Pemex Lex*, Nos. 105-108, Marzo-Abril 1997. México.

Delgado Piqueras, Francisco, Moreno Molina, José Antonio y Garrido Cuenca, Nuria, Legislación del medio ambiente, Cuarta edición, Editorial Tecnos, España, 2000.

Del Saz, Silvia, Aguas subterráneas, aguas públicas, Marcial Pons, Ediciones Jurídicas, S. A. Madrid, España, 1990.

Departamento de Estado de Estados Unidos de América, Programas de información internacional, Servicio noticioso desde Washington, 30 August 2001, Internet, Esfuerzo conjunto limpieza río Grande tiende puente E.U.-México.

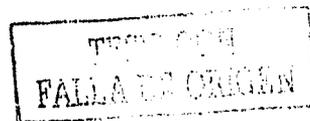
Díaz Delgado Carlos y María Vicenta Esteller, "Deterioro de la calidad y cantidad del agua en México", *La Jornada Ecológica*, Agua, Medio Ambiente y Desarrollo en México, Internet, 2001.

Díaz y Díaz, Martín, "Las reformas al artículo 27 Constitucional", *La modernización del derecho constitucional mexicano*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1994.

Díaz y Díaz, Martín, "Molina Enríquez y la constitución heterodoxa", *Revista Alegatos*, Universidad Autónoma Metropolitana, No. 6, Mayo-Agosto de 1987, México.

Díaz y Díaz Martín, "El régimen jurídico ambiental del subsuelo en México", *Pemex: Ambiente y Energía, los retos del futuro*, Editorial UNAM, México, 1995. p.35.

Derechos del Pueblo Mexicano, México a través de sus Constituciones, Tomo IV, Edición de la XLVI Legislatura de la Cámara de Diputados, México, 1967.



Domínguez Terrazas, Luis Raúl, "El agua, acción presente en resguardo del futuro", *Revista Exámen*, Año 3, No. 26, julio de 1991, México.

Esquinca González, Korina A., "La OCDE y el medio ambiente", *Revista Indicador Jurídico*, Vol. 1, No. 3, Mayo 1997, México.

Farías, Urbano, *Derecho Mexicano de Aguas Nacionales*, Editorial Porrúa, S. A., México, 1993.

Fernández -Leal Aguilera, Isabel, "Responsabilidad internacional por derrame de hidrocarburos en el mar", *Revista Lex, Suplemento Ecología*, Abril de 1998, México.

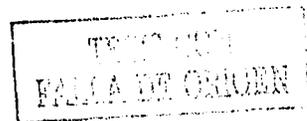
Fernández Ruíz, Jorge, "Bienes del dominio público de la Federación que integran el patrimonio de los organismos descentralizados", *Anuario Jurídico*, Nueva Serie, 1997, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Fernández Ruíz, Jorge, "Reformas a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización", *Anuario Jurídico*, Nueva Serie, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1997.

Floris Margadant S., Guillermo, "El agua a la luz del derecho novohispano. Triunfo de realismo y flexibilidad", *Revista chilena de historia del derecho*, No. 13, 1987, Santiago, Chile.

Fraga, Gabino, *Derecho Administrativo*, Editorial Porrúa, México, 2001.

Fuchs Bobadilla, Margarita, *Derecho Económico y Desarrollo Sustentable*, Tesis de Doctorado, Unam, México, 1999.



Gámiz Parral Máximo N., Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada, 3a. Edición. Limusa, Noriega Editores, México, 2000.

García, Trinidad, "Registro de Concesiones y otros actos, en materia de minas, petróleo y aguas", *Revista Pemex-Lex*, Nos. 51-52, Sept-Oct. 1992, México.

Garza Hinojosa, Fernando, "El Impacto Ambiental de las Aguas Tratadas", *Revista Lex, Suplemento Ecología*, Agosto de 1995, México.

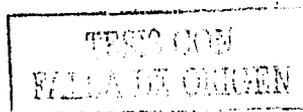
Gay, Carlos, "El agua y el aire, recursos amenazados", Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Gil C., Miguel Angel, "Política ambiental en México", *Revista mexicana de legislación ambiental*, Año 1, No. 2, Enero-Abril 2000, México.

Gil C., Miguel Angel, "Política ambiental en México", *Revista mexicana de legislación ambiental*, Año 2, No. 4, Septiembre-Diciembre 2000, México.

Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

"Glosario de términos vinculados con el agua", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Banobras, México, No. 54, Año 9, Abril-Mayo-Junio de 1996.



Gómez Collado, Roberto, "El nuevo federalismo y el desarrollo municipal en el Estado de México", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996.

Gómez de León Cruces, José y Partida Bush, Virgilio, "La Ciudad de México: tendencia demográfica y escenarios para el siglo XXI", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 9, No. 56, octubre-noviembre-diciembre de 1996, Banobras, México.

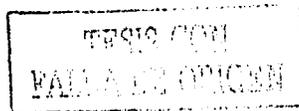
González Hernández Martín R., "Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", *Revista IAPEM*, No. 19, Jul-Sep 1993, México.

González Márquez, José Juan (Coord.), *Derecho Ambiental*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1996.

González Márquez, José Juan, *Nuevo Derecho Ambiental Mexicano (Instrumentos de política)*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1997.

González Márquez, José Juan y Montelongo Buenavista, Ivett, "La responsabilidad por la generación, manejo y disposición de residuos biológico-infecciosos", *Revista Alegatos*, No. 35, Enero-Abril 1997, UAM, México.

González Márquez, José Juan y Montelongo Buenavista Ivett, *Introducción al Derecho Ambiental*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1999.



González Oropeza, Manuel. "La concurrencia en materia ecológica de la Federación, Estados y Municipios". *Revista Lex. Suplemento Ecología*. Octubre de 1995, México.

González Villamil, Myriam. "Marco legal del manejo de residuos peligrosos, de las actividades altamente riesgosas y de la contaminación generada por ruido". *Derecho Ambiental*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1996

González Volio, Lorena. "El problema del Medio Ambiente en México", *Derechos Humanos, Derecho Sustentable y Medio Ambiente*, Edición del Instituto Interamericano de Derechos Humanos y Banco Interamericano de Desarrollo, San José de Costa Rica, 1995. p.253.

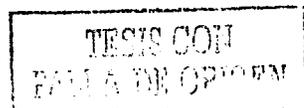
Grupo Agua, Retos y propuestas: agua, Fundación Mexicana Cambio XXI Luis Donaldo Colosio, A.C., México, 1994.

Gutiérrez Nájera, Raquel. Introducción al estudio del Derecho Ambiental, Tercera edición, Editorial Porrúa, México, 2000.

Herrera Ascencio, Patricia, "La cooperación internacional y el agua", *El agua en el mundo*, IMTA, Internet, 2001.

Herrera Beltrán, Fidel, "La guerra del agua", *Revista Quorum*, Año II, No. 20, Noviembre de 1993, México.

Huerta Ochoa, Carla, "Las reformas a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en materia de normalización", *Anuario Jurídico*, Nueva Serie, 1997, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México.



Huerta Ochoa, Carla, "Las Normas Oficiales Mexicanas en el ordenamiento jurídico mexicano", *Boletín mexicano de derecho comparado*, Nueva Serie Año XXXI, No. 92, Mayo-Agosto 1998, Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM, México.

Ibañez Sevilla, José Luis, "Situación actual de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento", *Revista de la IAPEM*, No. 12, Octubre-Diciembre, 1991. Toluca. Edo. de México.

Jara Díaz, Salvador, "Restauración de lagos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Julio de 1996, México.

Jarque, Carlos M., "Urbanización y transformación de la Ciudad de México", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 9, No. 56, octubre-noviembre-diciembre de 1996, Banobras, México.

Jiménez Peña, Adolfo, "El deterioro ecológico del medio ambiente: problemas y soluciones", *Memorias del primer encuentro interamericano de ecología*, Gobierno del Estado de Morelos, México, 1992.

Jiménez Peña, Adolfo, "La coordinación entre órdenes de gobierno, la alternativa para la atención de la problemática ambiental en el sistema jurídico mexicano", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Mayo 1996, México.

Jiménez Peña, Adolfo, "Taller sobre marco normativo de la gestión ambiental municipal", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Junio de 1996, México.

Jiménez Peña, Adolfo, "¿Es cierto que las facultades concurrentes en materia ambiental son aquellas que el Gobierno Federal no quiere y que

cor eilo las traslada a los Estados y Municipios?". *Revista Lex Suplemento Ecología* Agosto 1995. México.

Jiménez Peña, Adolfo. Reflexiones en materia de residuos municipales. Gobierno del Estado de México. junio de 1996.

Jiménez Peña, Adolfo, Informe de la Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo, 4 de marzo de 1996, Gobierno del Estado de México.

Jiménez Peña, Adolfo, "El tratado de Libre Comercio y la Protección al Ambiente", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Mayo 1996, México.

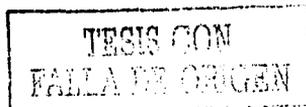
Jiménez Peña, Adolfo, "Derecho de propiedad y medio ambiente", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Febrero de 1996, México.

Jiménez Peña, Adolfo, "Distribución de competencias y Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Octubre de 1995, México.

Juste Ruiz, José, Derecho Internacional del Medio Ambiente, Editorial McGraw Hill, Madrid, España, 1999.

Keosseyian, Sussy, "Análisis comparativo de la descentralización en España, Estados Unidos y Reino Unido", *Revista Federalismo y Desarrollo (Banobras)*, Año 10, No. 60, Octubre-Noviembre-Diciembre de 1997, México.

Kramer Ludwig, Derecho Ambiental y Tratado de la Comunidad Europea, Editorial Universidad Carlos III, Madrid, España, 1999.



Kiss, Alexandre, "Sustainable Development and Human Rights", *Derechos Humanos, Derecho Sustentable y Medio Ambiente*, Edición del Instituto Interamericano de Derechos Humanos y Banco Interamericano de Desarrollo, San José de Costa Rica, 1995. p.29.

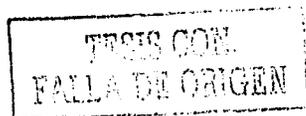
Lanz Cárdenas, José Trinidad. "Régimen jurídico de las aguas interiores en México", *Modernización del derecho mexicano: reformas constitucionales y legales 1992*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993.

Leff, Enrique, "Introducción a una visión global de los problemas ambientales de México", *Medio ambiente y desarrollo en México*, Volúmen I, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1990.

Leff, Enrique, "La cultura y los recursos naturales en la perspectiva del desarrollo sustentable: una nota introductoria", *Cultura y Manejo sustentable de los recursos naturales*, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1993.

Leff, Enrique, "La dimensión cultural del manejo integrado, sustentable y sostenido de los recursos naturales", *Cultura y Manejo sustentable de los recursos naturales*, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1993.

Linares Zarco, Jaime, "La nueva política del agua, entre el pacto y el desabasto", *Revista de la ENEP Aragón*, UNAM, No. 4, Noviembre de 1989.



Lobeira, Santiago. La compatibilidad de procesos económicos con la normatividad jurídica para regular las descargas de aguas residuales. Tesis de Licenciatura en derecho. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México, 1996.

López Zamora Emilio, El agua, la tierra, los hombres de México, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

López Ruíz, Rubén, "El servicio de limpia, tratamiento de los desechos sólidos y disposición final de la basura", *Revista de la IAPEM*, No. 12, Octubre-Diciembre, 1991, Toluca, Edo. de México.

Martín, Christopher J. y otros, "Lo ideal y lo real en la educación primaria urbana: dos casos de la zona metropolitana de Guadalajara", *Crisis, conflicto y sobrevivencia: estudios sobre la sociedad urbana de México*, Universidad de Guadalajara/CIESAS, 1a. edición, México, 1990.

Martínez, Miguel, Internet, 2000.

Martínez Morales Rafael I., Derecho Administrativo 1er. Y 2o. Cursos, Cuarta Edición, Colección Textos Jurídicos Universitarios, Editorial Oxford University Press México, 2000.

Martínez Flores, Alejandro, "Recomendaciones generales para el desarrollo urbano sustentable", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Febrero de 1996, México.

McCaffrey, Stephen C., "Water, Human Rights and Sustainable Development", *Derechos Humanos, Derecho Sustentable y Medio*

Ambiente, Edición del Instituto Interamericano de Derechos Humanos y Banco Interamericano de Desarrollo, San José de Costa Rica, 1995.

McGee, Henry W., "Nacionales mexicanos afectados por residuos tóxicos y su situación jurídica ante las cortes norteamericanas", *Memoria del XVII Seminario nacional de Derecho Internacional Privado y Comparado*, Universidad Autónoma de Baja California, México, 1994.

Mejía Ponce de León, Adolfo, "Municipios metropolitanos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Junio de 1996, México.

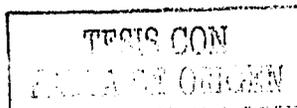
Mejía Ponce de León, Adolfo, "La gestión ambiental en el ámbito de los gobiernos locales a la luz de las transformaciones del marco jurídico normativo vigente", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Abril de 1998, México.

Méndez Cardenas, Sergio, "Las redes hidrológicas en el Distrito Federal, El caso Xochimilco", *Revista Bien Común y Gobierno*, Año 4, No. 39, Febrero 1998, México.

Menéndez Garza, Fernando, *La Jornada Ecológica*, Suplemento, México, Distrito Federal, 4 de diciembre del 2000.

Mercado, Alfonso, Domínguez, Lilia y Fernández, Oscar, "Contaminación industrial en la zona metropolitana de la Ciudad de México", *Revista Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 10, Octubre de 1995, México.

Miguel Díaz, Luis, Responsabilidad del Estado y contaminación, Editorial Porrúa, México, 1982.



Molina Enríquez, Andrés. Esbozo de la historia de los primeros diez años de la revolución agraria de México (1910 a 1920), E.d. Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1936.

Molina Enríquez Andrés, Los grandes problemas Nacionales, Ediciones Era, México, 1979.

Monitor, "Destrucción a la mexicana", Dirección del Centro de Ecología y Medio Ambiente del Colegio de México, México.

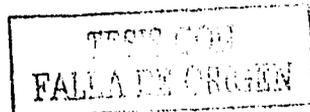
Múgica Alvarez, Violeta y Figueroa Lara, Jesus, Contaminación ambiental, causas y control. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1996, p. 21.

México, Instituto Nacional de Administración Pública, "La Administración de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado", *Centro de Estudios de Administración Estatal y Municipal*, México, Comisión Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.

Navarro Mayoral, Humberto, "La responsabilidad Civil Objetiva", *Anales de Jurisprudencia*, Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, México, 1978.

Noguerón Consuegra, Pedro, "Consideraciones generales acerca de la descentralización y el desarrollo", *Revista Federalismo y Desarrollo* (Banobras), Año 10, No. 60, Octubre-Noviembre-Diciembre de 1997, México.

Odum, E. P., Ecología, tercera edición, Editorial interamericana, México, 1972.



Ojeda, Ramón y Loperena, Demetrio, *Cases and Materials on International and Comparative Environmental Law*, International Court of Environmental Arbitration and Conciliation, Editora Laguna, S. A., México, 2001.

Organización Mundial de la Salud, *Guías para la calidad del agua potable*, Ginebra, OMS, segunda edición, 1995.

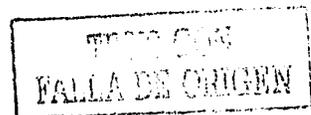
Ortega Lomelín, Roberto, *El nuevo Federalismo: La descentralización*, Editorial Porrúa, S. A., México, 1988.

Ortiz Reyes, Gabriel, "Aproximación a la desconcentración institucional", *Revista Pemex Lex*, Nos. 23-24, Mayo-Junio 1990, México, D. F.

Patiño Manfer, Ruperto, "La Ley Federal sobre Metrología y Normalización y el Tratado de Libre Comercio", *Modernización del derecho mexicano: reformas constitucionales y legales 1992*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993.

Peterse Biester, Carlos, "Descentralización y consolidación metropolitana, las claves del desarrollo regional jalisciense", *Revista Federalismo y Desarrollo (Banobras)*, Año 9, No. 56, Octubre-Noviembre-Diciembre 1996, México, D. F.

Planiol, Marcel y Ripert, Georges, *Tratado elemental de Derecho Civil, Los bienes*, Traducción de José M. Cajica Jr., Edición 1998, Cárdenas Editor Distribuidor, México, 1998.



Portillo, Alvaro. "Políticas Urbanas y Contaminación Ambiental". *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. Vol. VI, No. 15. Mayo-Agosto 1985. México.

Quadri de la Torre, Gabriel. "Economía y Desarrollo Sustentable". *Memorias del primer encuentro interamericano de ecología*. Gobierno del Estado de Morelos. México. 1992

Quadri de la Torre, Gabriel. "La política ambiental en México", Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Quadri de la Torre, Gabriel. "Políticas ambientales para una ciudad sustentable", *Revista Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 10, Octubre de 1995. México.

Quintana S. Víctor M., "El destino nos alcanza", *Diario La jornada*, México, lunes 18 junio 2001.

Quintana Roldán, Carlos Francisco, *Derecho Municipal*, Editorial Porrúa, S.A., México, 1995.

Quintana Roldán, Carlos Francisco, "La autonomía municipal y el nuevo federalismo", *El municipio en México*, Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, México, 1996.

Quintana Valtierra, Jesús, *Derecho ambiental mexicano*, Editorial Porrúa, México, 2000.

Ramírez Hernández, Guillermo, "Conceptos sobre descentralización", *Revista Federalismo y Desarrollo (Banobras)*, Año 10, No. 60, Octubre-Noviembre-Diciembre 1997, México, D. F.

Ramírez López, Alberto y Ramírez González, Enrique, "Prevención y control de la contaminación del agua: Programa de control de descargas de agua residual a los sistemas de alcantarillado", *Revista Federalismo y Desarrollo*, Año 12, No. 65, enero-febrero-marzo de 1999, Banobras, México.

Ranger, Edward M., "La nueva estructura ambiental mexicana y la responsabilidad de la industria por daños ecológicos", *Revista Pemex Lex*, Nos. 105 y 106, Marzo-Abril 1997, México.

"Restauración de Lagos", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Julio de 1996, México.

Rodríguez Bernal, Adolfo, "Planeación nacional y descentralización", *Revista Trimestre Fiscal*, Año 18, No. 57, Enero-Marzo 1997, Guadalajara, México.

Rodríguez Uribe, Hugo y Mejía Ponce de León, Adolfo, "Planeación y regulación municipal para la protección al ambiente", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Agosto 1995, México.

Rodríguez Uribe, Hugo, "Las atribuciones ambientales: un factor de resistencia al nuevo federalismo", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Marzo 1996.

Rodríguez Uribe, Hugo. "Instrumentos de la política ambiental en municipios metropolitanos" *Revista Lex Suplemento Ecología*, Junio de 1996, México.

Rodríguez Uribe, Hugo. "El concepto de planeación en el Estado de México y su relación con el Programa de Medio Ambiente 1995-2000", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Mayo 1996, México.

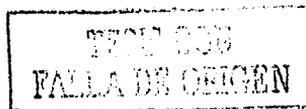
Rodríguez Velasco, Carlos. "Reforma al artículo 115 Constitucional: fortalecimiento municipal". *Revista Crónica Legislativa*, No. 8, Cámara de Diputados, 16 mayo – 15 julio 1999, México.

Roemer Andrés. Derecho y economía: políticas públicas del agua, CIDE: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística Ed. Porrúa, S. A., México, 1997.

Romero Lankao, Patricia, "Agua en la ciudad de México durante el porfiriato. ¿una realidad superada?", *Revista Relaciones*, Vol. XX, No. 80, otoño, 1999, Zamora, Mich., México.

Rosique Cañas, José Antonio, "El desarrollo nacional en el laberinto del centralismo mexicano", *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, Año 19, No. 46, Julio-Diciembre 1999, México, D. F.

Rouaix, Pastor, Génesis de los Artículos 27 y 123 de la Constitución Política de 1917, Edición del Gobierno del Estado de Puebla, México, 1945.



Ruiz Aguilar, G. y otros. "Residuos peligrosos: grave riesgo ambiental", *Revista Avance y Perspectiva*, Cinvestav, Instituto Politécnico Nacional, México, Volúmen 20, Mayo – junio del 2001.

Ruiz Massieu, José Francisco, "Derecho Urbanístico", *Introducción al derecho mexicano II*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1981.

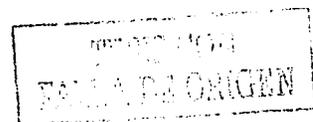
Ruiz Massieu, José Francisco, "El contenido programático de la Constitución y el nuevo derecho a la protección de la salud", *Derecho constitucional a la protección de la salud*, 1a. edición, Editor Miguel Angel Porrúa, 1983.

Ruiz Massieu, José Francisco, "El marco del nuevo artículo 115. El derecho olvidado: El derecho político de Estados y Municipios", *Revista Estudios Municipales*, Año I, No. 3, Mayo-Junio 1985, México, D. F.

Sánchez Gómez, Jorge, "Los residuos peligrosos en México", *Revista Bien Común y Gobierno*, Fundación Rafael Preciado Hernández, A. C., Año 4, No. 39, Febrero de 1998.

Sarukhán, José y Maass, José Manuel, "Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas: el sistema de cuencas hidrológicas", *Medio ambiente y desarrollo en México*, Volúmen I, CIIH Universidad Nacional Autónoma de México, Editor Miguel Angel Porrúa, México, 1990.

Sedas Ortega, Cecilia, "Algunas implicaciones jurídicas de la descentralización y desconcentración del Catastro", *Revista Hacienda Municipal*, Año 14, No. 47, junio 1994, Guadalajara, México.



Series A pleno sol 13. Desafío para la supervivencia: tierra, aire y agua para el hombre de la megalópolis. México, Extemporáneos, 1972.

Serra Rojas, Andrés. Derecho Administrativo, segundo curso, Editorial Porrúa, México, 1996.

Spahn, Paul Bernard, "Filosofías básicas de coordinación y cooperación en una federación", *Revista Trimestre Fiscal*, Año 17, No. 56, Octubre-Diciembre 1996, Guadalajara, México.

Sutton, David B., Fundamentos de Ecología, Editorial Limusa, México, 1997.

Székely, Alberto. Conferencia por radio 2001, reproducida por vía internet.

Székely, Alberto, Conferencia "La problemática del Agua entre México y Estados Unidos, perspectivas actuales", realizada en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS) de la UNAM, marzo del 2003.

Tejeda Uribe, Patricia G., Revista Lex Suplemento Ecología, Septiembre 1995, México.

Tolba, Mostafa K., Salvemos el planeta: problemas y esperanzas, Editorial Chapman & Hall, PNUMA, Reino Unido, 1992.

Urquidi, Víctor L., "Economía y medio ambiente", Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Urquidi, Víctor L.. "Descentralización y desarrollo regional sustentable", *Revista Federalismo y Desarrollo (Banobras)*, Año 10, No. 60, Octubre-Noviembre-Diciembre de 1997. México.

Valencia Martín, Germán. El régimen jurídico del control integrado de la contaminación, *Noticias de la Unión Europea*. (Material de estudio).

Yescas Laguna, Germán y Rodríguez Uribe, Hugo, "El municipio de Naucalpan de Juárez en el contexto ambiental", *Revista Lex Suplemento Ecología*, Julio de 1996, México.

Zannoni, Eduardo A., El daño en la responsabilidad civil, 2a. edición, Editorial Astrea, Buenos Aires, Argentina, 1987.

Zarkin Cortés, Sergio Salomón, Derecho de protección al ambiente, Editorial Porrúa, México, 2000.

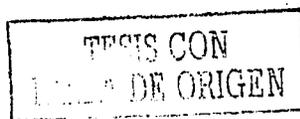
DICCIONARIOS:

Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual de Guillermo Cabanellas, Tomo I, 18a. Edición, Buenos Aires, Argentina, 1981.

Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM y Editorial Porrúa, S. A., México, 1987.

Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado, Imprimerie Larousse, France, 1964, p. 33.

Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia por Don Joaquín Escriche, París, 1888,



Enciclopedia Jurídica Omeba. Tomo 1 A. Editorial Bibliográfica Argentina.
Buenos Aires. p. 614.

DOCUMENTOS:

Administración Pública Estatal y Municipal. Nos. 24-25. Octubre-Marzo.
1986-1987, México, D. F.

Códigos Civiles de los Estados de México.

Cruzada por los bosques y el agua. Programa del Gobierno Federal 2001.

Diario Oficial de la Federación del 25 de mayo de 1987.

Diario La Jornada, Suplemento Lunes en la Ciencia del 19 de marzo del
2001.

Documento elaborado por: Ibenco (International Business & Environmental
Nafta Consultation, G.P.) Responsable: Lic. Urbano Farias, abril de 1996.

Exposición de motivos de las reformas a la Ley Orgánica de la
Administración Pública Federal, Revista Pemex Lex, Nos. 81 y 82, Marzo-
Abril 1995, México.

Programa Hidráulico 2001-2006, publicación en Internet.

Suplemento del Diario La Jornada. Investigación y Desarrollo, ¿Se puede
evitar una crisis hidráulica en México?, Abril del 2002.

LEGISLACION:

Ley sobre aprovechamiento de aguas federales de 4 de junio de 1894
(Arts. 1o. y 4o.).

Ley de Aguas de jurisdicción Federal y su reglamento, México, 1919.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN