

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

LA SITUACIÓN DEL AGUA A NIVEL INTERNACIONAL. LA DISPONIBILIDAD DE ESTA
PARA EL CONSUMO HUMANO EN EL SALVADOR 2005-2009

PRESENTADO POR:

IVANIA CRISTINA CARPIO HERNANDEZ

GRACIELA EDITH FLORES OLIVARES

TANIA MIREYA HERNANDEZ BENITEZ

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, OCTUBRE 2010

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

Ingeniero Rufino Quezada

VICE RECTOR ACADÉMICO:

Arquitecto Miguel Ángel Pérez

VICE RECTOR ADMINISTRATIVO:

M.S.c. Óscar Noé Navarrete

SECRETARIO GENERAL:

Licenciado Douglas Vladimir Alfaro Chávez

FISCAL GENERAL:

Doctor René Madecadel Perla

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

DECANO:

Doctor José Humberto Morales

VICE DECANO:

Licenciado Oscar Mauricio Duarte Granados

SECRETARIO:

Licenciado Francisco Alberto Granados Hernández

ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES

DIRECTOR DE LA ESCUELA:

MSd Jorge Alberto Aranda

COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADUACION:

MRI Efraín Jovel Reyes

DIRECTORA DEL PROCESO DE GRADUACION:

Licenciada Evelin Verónica Hernández Donaires

INDICE

Introducción..... i-ii

Capítulo I Situación del Agua a Nivel Internacional

1.1 Antecedentes de la escasez del agua..... 1-6

1.2 Situación actual del agua en Asia..... 7-15

1.3 Situación actual del agua en África..... 15-22

1.4 Situación actual del agua en Europa..... 22-39

1.5 Situación actual del agua en América..... 40-42

1.5.1 Situación actual del Agua en El Salvador..... 42-44

2. Impacto económico y social de la crisis a nivel mundial..... 44-52

Conclusión Capitular..... 53

Capítulo II Respuesta Internacional y Medidas Preventivas para la Protección de la Vida

2.1 Proyectos y Programas Implementados por la Falta del Agua..... 54-56

ACNUR..... 57

FAO 58

ICCO..... 58-60

OEI..... 60-61

OMS..... 61

Programa Hidrológico Internacional UNESCO..... 62-66

2.2 Protocolos y Foros Sobre la Protección del Agua..... 66

2.2.1 La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA)... 66-68

2.2.2 Convención de 1992 sobre protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales (Convenio de agua de CEPE)..... 68-71

2.2.3 World Water Council 1996..... 72

2.2.4 Foro Mundial del Agua de 1997..... 72-73

2.2.5 Conferencia Internacional Agua y Desarrollo Sostenible 1998.....	73-78
2.2.6 Cumbre del Milenio de Las Naciones Unidas.....	78-80
2.2.7 Conferencia Internacional sobre Agua Dulce 2001.....	80
2.2.8 Comisión Mundial de Desarrollo Local Sostenible (CMDS).....	80
2.2.9 Cumbre del G-8.....	80-81
2.2.10 Comisión de Las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo Sostenible.....	81
2.2.11 El Foro Social de las Aguas 2003.....	81-82
2.2.12 Sostenibilidad del agua y los servicios sanitarios en el contexto de la reducción de riesgos de desastres 2005.....	82
2.2.13 Celebración del día del agua 2006.....	83
2.2.14 CONAGUA UNESCO y la Fundación Wet Internacional acuerdo para impulsar la educación en materia de agua 18 de agosto 2008, Estocolmo, Suecia.....	83-84
2.2.15 Fundación internacional educación sobre el agua para profesores.....	85
2.3 Análisis del Objetivo del Milenio Número 7, en relación con el acceso al agua....	85-86
2.3.1 Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente.....	86-90
Conclusión Capitular.....	91
Capítulo III Sistema de Abastecimiento de Agua en El Salvador.....	92
3.1 Reglamento sobre la Calidad del Agua, el control de vertidos y las zonas de Protección.....	93-95
3.2 Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).	
3.2.1 Historia.....	95-96
3.2.2 Áreas de trabajo.....	97-102
3.2.3 Plan de Trabajo.....	103
3.2.4 Potabilización.....	104-106
3.2.5 Proyectos de ANDA.....	106-107

3.3 Proyectos Implementados por la Universidad de El Salvador y Compromisos Adquiridos por El Salvador a Nivel Internacional.	107-108
3.4 Compromisos de El Salvador.....	108-109
3.5 Proyectos que Implementa el Centro para la Defensa del Consumidor (CDC)..	109-111
3.6 Proyectos que Implementa El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).....	111-112
Conclusión Capitular.....	113
Conclusiones.....	114-115
Recomendaciones.....	116
Anexos	
Anexo 1	
Ciclo del agua.....	117-120
Anexo2	
Los Objetivos de Desarrollo del Milenio	121-122
Anexo 3	
Mapas de los ríos y cuencas compartidos por seis o más países123
Río Amazonas.....	124
Río Danubio.....	125
Lago Chad.....	126
Río Mekong.....	127
Río Níger.....	128
Río Nilo.....	. 129
Río Rin.....	130
Río Congo.....	131
Anexo 4	
El precio del agua en el mundo.....	132-133
Anexo 5	
Ley del Subsector de agua potable y saneamiento.....	. 134-169

Glosario.....	170-174
Índice de Siglas y Acrónimos.....	.175-176
Índice de Mapas, cuadros y Figuras	
Mapa 1.1	
Distribución del agua en el planeta.....	2
Mapa 1.2	
Regiones con mayor déficit de agua.....	3
Cuadro1.1	
Ríos compartidos por seis o más países.....	5
Cuadro 1.2	
Ríos y cuencas hidrográficas compartidas por dos o más países.....	6
Figura 1.1	
Planta de tratamiento integral de aguas.....	37
Gráfica1.1	
Precio de agua en pesetas por metro.....	39
Cuadro 1.3	
Distribución de agua en la tierra.....	102
Figura 1.2	
Esquema de potabilización, aguas superficiales.....	106
Bibliografía.....	177-180

INTRODUCCION

El agua es un recurso vital para el ser humano, El 68,7 por ciento del agua dulce existente en el mundo está en los glaciares y mantos de hielo. Sin embargo, en general, no se consideran recursos hídricos por ser inaccesibles (Antártida, Ártico y Groenlandia).

A nivel continental la mitad de las fuentes de agua dulce del planeta se encuentran en América del Sur, casi una cuarta parte en Asia y el cuarto restante se lo reparten los habitantes de América del Norte, América Central, Europa, Australia, África y el Oriente Medio. Desde la antigüedad esta ha sido utilizada para la subsistencia del hombre y sus actividades diarias.

Hoy en día este recurso tan primordial para la vida se está extinguiendo, debido a diversos factores como el Cambio Climático, inundaciones, sequías, ciclones, etc., además del uso inadecuado que el ser humano realiza, todo esto pone en riesgo la seguridad de la biodiversidad del planeta y de la humanidad.

La hipótesis planteada en este trabajo resalta la importancia de hacer conciencia en las personas de la importancia del Agua y de la necesidad de utilizarla racionalmente para que exista una mayor disponibilidad, por ello se plantean los objetivos: dar a conocer la situación actual del agua en el mundo y que países tienen las mayores reservas de agua potable, el papel de los organismos internacionales en la implementación de programas para la protección y conservación del recurso hídrico, detallar el sistema del servicio de agua potable en El Salvador.

Como estudiantes de Licenciatura en Relaciones Internacionales, ante las diferentes problemáticas que existen a nivel mundial, se identifica que el agua, uno de los recursos naturales más necesarios, está cobrando relevancia en la escena internacional, debido a las diferentes Cumbres y Foros Internacionales que se han preocupado por preservar este recurso y se está tomando conciencia que éste es un recurso finito.

La estructura del siguiente trabajo estará dividida en tres capítulos dentro de los cuales el primero abordará la historia del agua, la situación actual en cada continente, disponibilidad y

manejo del agua, el segundo capítulo titulado Respuesta Internacional y Medidas Preventivas Para la Escasez del Agua se retoma el papel que han tenido algunas ONG's que trabajan en los continentes y están encaminadas a mejorar la situación de los pobladores, además de los tratados en los que El Salvador es parte o ha tenido participación con respecto al agua.

El capítulo tres se centrará en la situación de El Salvador en cuanto al manejo y distribución del agua, y cómo ésta llega a los ciudadanos haciendo énfasis en algunas de las instituciones que laboran en el país para apoyar a mejorar el acceso de toda la población al agua potable.

CAPÍTULO UNO

SITUACIÓN DEL AGUA A NIVEL INTERNACIONAL

Se sabe que el agua dulce es un recurso renovable que en nuestros días se está volviendo finito, debido al crecimiento de la población, la contaminación, y la destrucción de reservas naturales de agua limpia y dulce; lo cual está poniendo en peligro la provisión de dicho recurso para el futuro.

Es por ello que a continuación se presentará información recopilada de la distribución del agua por cada continente para dar a conocer que tan escasa está y como sufren las comunidades en diferentes lugares del planeta por obtener este recurso tanpreciado, analizando brevemente los problemas que tienen en común los diferentes continentes respecto al agua para consumo humano. Ya que no importa el país ni la calidad de vida que tengan las personas, la escasez de agua es una realidad que comparte todo el planeta.

Se profundizará un poco en el Continente Americano, principalmente en el país de El Salvador, para detallar cómo se percibe el problema del estrés hídrico en la población, que tan escaso es el recurso hídrico en dicho país, y el aprovechamiento del agua que hace la población salvadoreña.

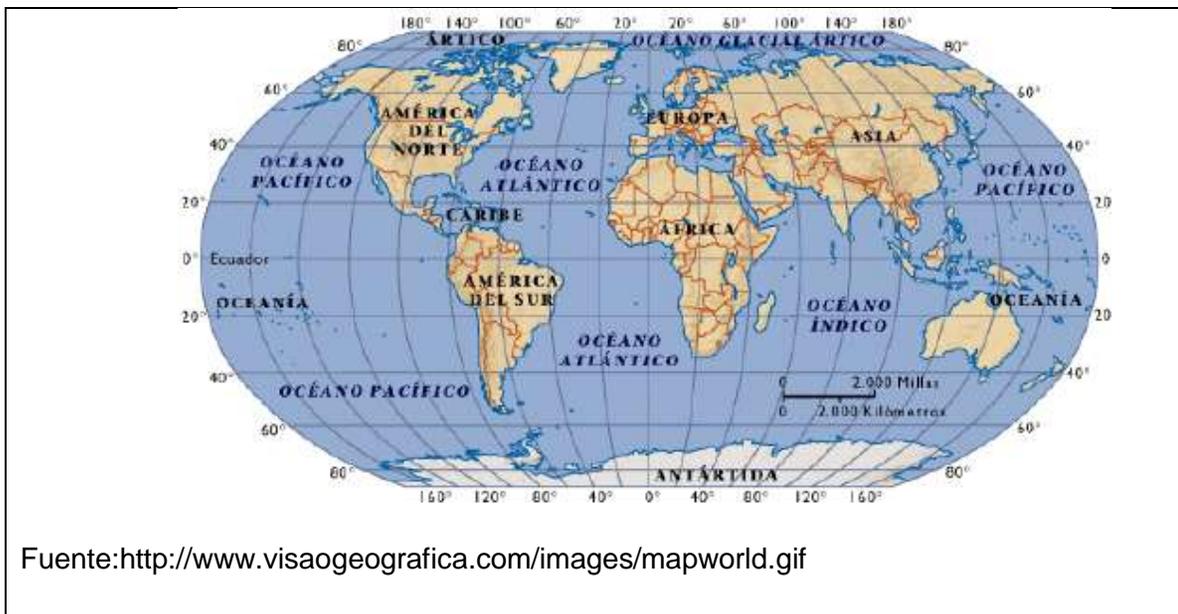
1.1 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN DEL AGUA

El agua es un recurso finito, se recicla permanentemente en lo que se denomina el ciclo hidrológico o ciclo del agua. Esta constante renovación que realiza el ciclo hidrológico¹ conduce a dos supuestos que a la larga se han mostrado negativos. Por una parte el agua ha sido frecuentemente considerada un bien público o libre, o de acceso libre; por otra, hasta fechas recientes se ha tomado conciencia de su escasez, a tal punto que hoy es uno de los factores limitantes en ciertas actividades económicas fundamentales para el desarrollo, en particular para la agricultura.

¹ Ver Anexo 1 Ciclo del Agua.

La mayor parte del planeta está cubierta por el agua de Océanos, Mares, Casquetes Polares, Ventisqueros², Nieves Eternas, Lagos y Ríos, lo que en total suma alrededor de 1 400 millones de km³. Este volumen parece enorme, sin embargo sólo una pequeñísima parte de él es apto para uso humano. El 97.5 por ciento del agua del planeta es salada y está en los océanos, lo cual deja apenas 2.5 por ciento de agua dulce, pero desgraciadamente 79 por ciento de ésta está congelada en Casquetes Polares³, mientras que 20 por ciento son aguas subterráneas, lo cual dejaría 1 por ciento del 2.5 por ciento de agua del planeta como disponible para uso humano. Esta cifra es también ilusa ya que 38 por ciento está incorporada como humedad en los suelos, 8 por ciento es vapor de agua atmosférico y 1 por ciento es parte de los organismos vivos, 52 por ciento en lagos y 1 por ciento en ríos. [Ver cuadro 1] En síntesis, sólo la centésima parte de 1 por ciento del agua del planeta es asequible para uso humano.

Mapa 1. Distribución del agua en el planeta



² ventisquero es una zona en la montaña donde se forman grandes acumulaciones de nieve.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ventisquero>.

³ El casquete polar ártico es el hielo a la deriva rodeado por zonas de banquisas del océano Ártico (océano Glacial Ártico). Wikipedia.

Superficie terrestre comprendida entre el círculo polar y el polo respectivo. Diccionario de la real academia española.

Si bien es cierto que tal cantidad sería más que suficiente para satisfacer la necesidades humanas, hay dos inconvenientes: el agua está distribuida muy desigualmente en el planeta en áreas en las cuales es abundante y otras en las cuales escasea; el otro inconveniente es que la demanda por agua sube en forma muy acelerada y que el uso que la sociedad hace del agua ha sido muy costoso, entre otras cosas como consecuencia de una tradición que la considera un bien libre o público. Una consecuencia del mal uso del agua ha sido y es, en especial en los últimos 150 años, un fuerte deterioro de su calidad debido a fenómenos diversos de contaminación.

Consecuencia de lo anterior es que el agua escasea. Los expertos consideran que en un país el agua es escasa si las disponibilidades por persona son inferiores a 1000 m³ al año. La población que habita en áreas de escasez de agua se calcula en más de 230 millones. Entre las regiones o países más deficitarias de agua están las Islas, como Barbados, Malta, las del Cabo Verde, algunos países del desierto del Norte de África y el Medio Oriente como Kuwait, Argelia, Israel, Jordania, Túnez, Yemen, los Emiratos árabes, algunos países del África subsahariana como Kenia, Ruanda, Burundi, Somalia. [Ver cuadro 2]

Mapa 1.2: Regiones con mayor déficit de agua



Fuente: <http://pmundial.wordpress.com/category/africa/>

El sector de explotación económica que consume más agua en el mundo es la agricultura, que en algunos casos puede absorber hasta 80 por ciento del consumo de agua de un país. El segundo consumidor es la industria, a continuación el consumo urbano, y un fenómeno relativamente reciente es el consumo por pérdida (evaporación) de los embalses, sobre todo de aquellos localizados en zonas áridas de elevadas temperaturas.

El problema de la contaminación de aguas tiende a aumentar constantemente. Las últimas estimaciones disponibles señalan que algo menos de 500 km³ de aguas residuales se descargan anualmente en las aguas superficiales de la tierra, de tal manera que cerca de dos tercios de la escorrentía del planeta se utiliza, sin costo monetario alguno, para liberar a los sectores urbanos e industriales de sus aguas residuales.

La creciente demanda de agua ha llevado a la explotación cada vez más intensiva de acuíferos. En estos casos, se ha considerado nuevamente el recurso como permanente, renovable e inagotable, creencia que ha estimulado su uso excesivo, llevando a una cada vez más frecuente situación de agotamiento de acuíferos, al ser superiores las tasas de extracción que las de recarga de los mismos. Este hecho tiene diversas implicaciones que van más allá del simple agotamiento del recurso, pues conlleva hundimientos de tierras, creciente contaminación de aguas y descenso de la capa freática debido a que la extracción toma también las sales del fondo del acuífero, intrusión de agua de mar (en los acuíferos cercanos al litoral marino) y por consiguiente la salinización de los acuíferos.

Por otra parte, la explotación de acuíferos tiene que distinguir entre aquellos que se recargan regularmente, considerando en este caso sus tasas de recarga, aquellos que lo hacen muy lentamente o que aparentan no recargarse del todo, y los conocidos como acuíferos fósiles.

La expansión de las tierras regadas se ha llevado a cabo no sólo mediante una mayor utilización de aguas superficiales sino también por la explotación creciente de aguas subterráneas.

El agotamiento de los acuíferos da origen a otros dos serios problemas: la intrusión de agua de mar y el hundimiento de suelos. En años recientes se ha constatado que una consecuencia de la sobreexplotación de acuíferos y su eventual agotamiento es el paulatino hundimiento del suelo.

El agua se ha convertido en uno de los temas causantes de conflictos internacionales; Es ampliamente conocido que las actividades humanas y el uso de agua que ellas generan crean conflictos entre la fuente y los residuos de cada actividad en particular, no sólo desde el punto de vista cuantitativo sino también cualitativo. El concepto de usos múltiples del recurso se transforma en utopía cuando lo trasladamos del contexto global al que alude, para aplicarlo con ingenuidad a las realidades. Los ríos y lagos son compartidos por diversos países, más de 200 ríos atraviesan más de un país y 13 ríos y lagos son compartidos por más de 95 países [ver cuadro 3 y 4].⁴ El uso del agua es conflictivo en Medio Oriente, en África, en Europa; en zonas de Asia y aún en América Latina.

Cuadro 1.1: Ríos compartidos por seis o más países

Ríos y cantidad países	Países que comparten la cuenca
Danubio (12)	Rumania, Yugoslavia, Hungría, Austria, ex Checoslovaquia Alemania, Bulgaria, Rusia, Suiza, Italia, Polonia, Albania
Níger (10)	Mali, Nigeria, Níger, Argelia, Guinea, Camerún, Alto Volta, Benin, Costa de Marfil, Chad
Nilo (9)	Sudán, Etiopía, Egipto, Uganda, Tanzania, Kenia, Zaire, Ruanda, Burundi
Zaire (9)	Zaire, República Centroafricana, Angola, Congo, Zambia, Tanzania, Camerún, Burundi, Ruanda
Rin (8)	Alemania, Suiza, Francia, Holanda, Austria, Luxemburgo, Bélgica, Liechtenstein
Zambeze (8)	Zambia, Angola, Zimbabwe, Mozambique, Malawi, Botswana, Tanzania, Namibia
Amazonas (7)	Brasil, Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela, Guyana
Lago Chad (6)	Chad, Nigeria, República Centroafricana, Nigeria, Sudán, Camerún
Mekong (6)	Laos, Tailandia, China, Kampuchea, Vietnam, Birmania

⁴ Vea los anexos de las cuencas de los ríos y su recorrido por los diferentes países

Cuadro 1.2 : Ríos y cuencas hidrográficas compartidos por dos o más países

Región	Cantidad de ríos o cuencas compartidas
África	57
Asia	40
Europa	48
América del Norte y Central	33
América del Sur	36
Total	214

Fuente: http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif72.htm

Más de la mitad de los principales ríos del planeta están gravemente agotados y contaminados, por lo que degradan y contaminan los ecosistemas y amenazan la salud y el sustento de las personas que dependen de ellos.

Se señala que de no cambiar el género humano su conducta irracional sobre el uso y conservación del agua, la tercera guerra mundial lo será por la disputa del recurso agua y no por el petróleo como algunos lo creen. Por ejemplo, países tan ricos como Arabia Saudita, Kuwait y Omán importan el líquido y en caso de no recibir suministros estarían en el extremo de financiar acciones agresivas para apropiarse del agua.

La crisis del agua afecta en primer lugar a los pobres, para quienes su escasez está asociada al hambre, las enfermedades y la falta de servicios públicos, lo cual pone en riesgo su propia existencia. Por ello, proveer agua a estos segmentos de la población debe ser el objetivo de más alta prioridad. En este sentido, cabe que el factor decisivo en la crisis del agua radica en las limitaciones para proteger, distribuir entre todos los usuarios y devolver a la naturaleza en condiciones adecuadas el agua-recurso, para volver a contar con ella como agua – elemento en el menor tiempo y las mejores condiciones posibles.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN ASIA

En el continente asiático habita el 60 por ciento de la población mundial, pero cuenta únicamente con el 36 por ciento de los recursos hídricos totales y según los últimos datos recogidos por la tercera edición del Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo de 2009, del total de la población mundial sin acceso al agua en condiciones razonables de potabilidad, el 80 por ciento vive en Asia. No es posible de considerar un territorio tan amplio y con características físicas muy heterogéneas como una unidad, la casuística sobre el acceso al agua es variada en la región de Asia-Pacífico.

En todo el continente asiático y Oceanía, el abanico de disponibilidad varía entre los 600m³ per cápita en la mayor parte del Asia continental, y los 1500m³ en zonas con clima monzónico*. Son valores que indican una gran escasez de recursos hídricos, sobretodo en grandes áreas como China, donde esta carestía del agua en superficie en relación a su uso se une a la creciente contaminación de los acuíferos subterráneos.

En Asia la principal causa del aumento en la demanda de agua es el rápido crecimiento demográfico, el rápido crecimiento demográfico de más del 3 por ciento en la subregión del Mashreq causó la disminución del volumen per cápita anual de recursos hídricos disponibles de 6.057m³ en 1950 a 1.574 m³ en 2008, la demanda de agua para uso doméstico ha estado aumentando también debido a un incremento en el consumo per cápita. En muchos países se raciona el agua para limitar la demanda.

La agricultura es el principal destino del agua en Asia Occidental; representa el 82 por ciento del total de agua consumida comparado con 10 y 8 por ciento para los sectores doméstico e industrial respectivamente.

El índice de estrés hídrico en Asia occidental es más del 100 por ciento en cinco de los siete países de la península Arábiga⁵, y es grave en los dos restantes. Esos países ya han agotado sus recursos hídricos renovables y ahora están explotando sus reservas no renovables.

* El clima monzónico es un clima que se encuentra entre los 5º y los 25º de latitud. Está dominado por las masas de aire tropical marítimo, cálida y húmeda que proceden de los bordes occidentales de los anticiclones subtropicales.

⁵ http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/pdfs/chapter2-5_freshwater.pdf

Se estima que el volumen total de agua que fluye de los Himalayas hacia las llanuras es de 8634 km³/año, de los cuales 500km³/año es aportado por las aguas de fusión de nieve y hielo. La escorrentía máxima se genera en un cinturón de altura de considerable actividad humana.

En las últimas décadas se ha producido un aumento sostenido de la superficie dedicada a la agricultura de regadío en Asia, y también en Oceanía, ya que es mucho más productiva y permite hacer frente al crecimiento demográfico de la región.

En el continente asiático la cantidad de población que vive en áreas bajo estrés hídrico es muy superior a la media mundial⁶, y está muy por encima también de la situación de otros continentes como el africano.

Esta situación empeora progresivamente debido al crecimiento muy rápido del número y la extensión de las áreas urbanas; siguiendo una tendencia que, de continuar así lleva a que más de la mitad de la población de la región viva en núcleos urbanos hacia el 2025.

En todos los casos que son objeto de análisis coincide un aspecto que define esta nueva realidad, es la pobreza urbana, en la que la falta de agua es un aspecto clave de la crítica situación de millones de personas que sobreviven en condiciones miserables.

En China el gran desafío de futuro supone frenar la creciente contaminación de los acuíferos por desechos urbanos e industriales, y un programa con otras características es el que se lleva a cabo en la región de India de Madhya Pradesh, con cuatro núcleos urbanos de más de un millón de habitantes cada uno, y en el que el objetivo principal es el acceso al agua para beber y cocinar.

El 86 por ciento del agua que se consume en la región Asia-Pacífico se destina a la agricultura, por encima del promedio mundial del 71 por ciento para esta actividad. El ocho por ciento es para la industria y sólo el seis por ciento para uso doméstico. Un tercio de la población de la región, que representa el 58 por ciento de la mundial, no tiene saneamientos básicos. China, la India e Indonesia atesoran la mitad de toda el agua de la región.

⁶ El agua, un dilema mundial: <http://www.esmas.com/noticierostelevisa/investigaciones/520448.html>

El déficit en recursos hídricos, que pueden en el futuro ser de mayor demanda que el petróleo y el gas natural se han convertido ya en una realidad en muchas partes del interior de Eurasia. Asia central no ha disfrutado de un superávit en agua desde hace ya bastante tiempo. El problema del agua se está cargando cada vez más de significado geopolítico, afectando directamente a los intereses rusos. A principios de 2009, cuando por una parte había en Rusia un creciente interés por los proyectos de la antigua Unión Soviética por construir grandes centrales hidroeléctricas en Tayikistán y Kirguizistán, por la otra las actividades de Uzbekistán, que en esencia comenzaron a formar en la región una especie de “bloque del agua”, eran también evidentes. La diplomacia rusa hizo intentos por mantener un equilibrio entre los intereses de los “países productores de agua” (Tayikistán, Kirguizistán) que controlan los nacimientos de las principales arterias de agua, el Amu Darya y el Syr-Darya, y los países “corriente abajo” (Kazajistán, Uzbekistán y Turkmenistán) con su crítica dependencia del flujo de agua desde las nacientes, pero estos esfuerzos fueron casi fútiles⁷.

Si se estableciera en Asia central esta constelación geopolítica de tipo “bloque”, el estancamiento entre los países “corriente arriba” y los países “corriente abajo” en su debate sobre la conveniencia de construir grandes instalaciones hidroeléctricas en los ríos transfronterizos Amu Darya y Syr-Darya sería inevitable.

Uzbekistán tiene la mayor población entre los países de Asia central, dos tercios de los cuales, aproximadamente, reside en áreas rurales agrícolas; depende más que otras del suministro de agua desde los países “corriente arriba”. Las autoridades Tayikas son conscientes del potencial del suministro de agua como herramienta de presión económica y política sobre sus vecinos. Las declaraciones que hizo el presidente Medvedev durante su visita a la capital de Uzbekistán en enero de 2009 a efectos de que la implantación de grandes proyectos hidroeléctricos conjugaría los intereses de todos los países de la región no despejaron sus miedos.⁸

Kirguizistán, Uzbekistán, Tayikistán y Kazajistán comparten la cuenca del río Syr Darya, mientras que Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán, Kazajistán y Kirguizistán, además de Afganistán y la República Islámica de Irán, comparten la cuenca del río Amu Darya. El riesgo

⁷ fútil adj. Que tiene poco valor e importancia por su naturaleza o por su falta de contenido: una excusa fútil. Banal, vano. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

⁸ La crisis del agua en Asia:http://agenciafetera.blogspot.com/2009_06_19_archive.html

principal consiste actualmente en el conflicto de intereses existente entre los países de aguas abajo y los de aguas arriba respecto a la utilización de los recursos hídricos y a las asignaciones de los caudales. Kazajistán, Turkmenistán y Uzbekistán, situados aguas abajo, cuentan con importantes reservas de gas y petróleo –Kazajistán y Uzbekistán, además, poseen importantes reservas de uranio–, pero son deficitarios en recursos hídricos. Por el contrario, Kirguizistán y Tayikistán, aguas arriba, son Estados deficitarios en gas natural y petróleo, pero cuentan con importantes reservas de agua y con una alta capacidad para la producción de energía hidroeléctrica. En un caso y otro, existen factores que tienen una relevancia evidente para la determinación del uso prioritario del agua, como el crecimiento de la población, el empobrecimiento de las zonas rurales y los movimientos migratorios provocados por la desecación del mar de Aral. Es también importante el condicionamiento de la disponibilidad del recurso en las distintas estaciones climáticas. En la práctica, los Estados de aguas abajo no ven satisfecha su necesidad de agua para la irrigación durante los meses de verano, mientras que durante el invierno padecen con frecuencia las inundaciones y otros efectos adversos debidos a la liberación de grandes cantidades de agua de los embalses en los Estados de aguas arriba, que las requieren para satisfacer la alta demanda de energía.

La asignación de los caudales hídricos en ambas cuencas se llevó a cabo en los últimos años del período soviético, un reparto marcadamente asimétrico que sigue vigente hoy en día y que ha condicionado sobremanera las relaciones entre los Estados de la región. La misma asignación, 25 años después, ha conducido a la aparición de desacuerdos importantes entre Kirguizistán y Uzbekistán por la gestión del agua en el valle de Fergana y entre Kirguizistán y Kazajistán por las cuencas del río Chu y del río Talas y por la distribución del caudal del río Syr Darya, así como por la realización del proyecto hidrográfico en el pantano de Kok Caray en Kirguizistán. También ha generado conflictos entre Kirguizistán, Uzbekistán y Kazajistán por la construcción del embalse de Toktogul en el río Naryn en Kirguizistán; entre Kirguizistán, Uzbekistán, Turkmenistán y Kazajistán por la ejecución de los proyectos de Kambarata I y II en Kirguizistán; entre Tayikistán, Uzbekistán y Turkmenistán por la distribución del caudal en las cuencas del río Vaksh y del río Amu Darya, así como por la construcción del embalse y la planta de generación de energía hidroeléctrica de Rogun en el río Vakhs en Tayikistán; y entre Turkmenistán y Uzbekistán por el canal Kara-kum en el río

Amu Darya y por la futura construcción del embalse *The Golden Age* en el desierto de Karakum en Turkmenistán.

La regulación convencional para la gestión sostenible de los cursos de agua internacionales en Asia Central. En el contexto que ahora nos ocupa, el marco de referencia al nivel internacional para la gestión de los cursos de agua internacionales entre los países de Asia Central lo deberían constituir los dos principales instrumentos en esta materia, el *Convenio sobre la protección y el uso de los cursos de agua transfronterizos y los lagos internacionales* (Helsinki, 17/III/1992), adoptado en el seno de la Comisión Económica para Europa (CEPE), de Naciones Unidas, y el *Convenio sobre los usos distintos a la navegación de los cursos de agua internacionales* (Nueva York, 21/V/1997), que aún no ha entrado en vigor. Sin embargo, los Estados de Asia Central han mostrado sólo un compromiso muy relativo con respecto al desarrollo de estos regímenes internacionales, lo que resulta un indicador importante sobre el largo camino que aún queda por recorrer. Así, el convenio de 1992 sólo ha sido ratificado por Kazajistán en 2001 y por Uzbekistán en 2007 y ningún Estado de la región ha firmado ni ratificado ninguno de sus protocolos ni la enmienda de 2004. Respecto al convenio de 1997, sólo Uzbekistán lo ha ratificado en 2007.

El marco jurídico para esos países sigue siendo el que garantiza la vigencia de los principios fijados sobre el modelo soviético, estructuralmente insatisfactorio desde el punto de vista ambiental pero que los cinco Estados centroasiáticos confirmaron de forma expresa mediante la declaración conjunta de 12 de octubre de 1991. En esta línea, Kazajistán, Kirguizistán, Uzbekistán, Tayikistán y Turkmenistán firmaron el 18 de febrero de 1992, en Almaty, el convenio para la gestión conjunta del uso y la protección de los recursos hídricos interestatales, aplicable a todos los cursos de agua en las cuencas del Syr Darya, el Amu Darya y el mar de Aral. Mediante dicho acuerdo se creó el Comité Interestatal para la Coordinación del Agua (ICWC)⁹ para promover el uso racional, la protección y el control de las aguas transfronterizas. Se trata de la primera de las instituciones regionales ambientales de la etapa de la post-independencia, pero en realidad implica la continuidad de las estructuras soviéticas. Actualmente, el ICWC presenta ciertas contradicciones que limitan enormemente su capacidad. Además, en la medida en que tiene un enfoque unisectorial, el

⁹ www.cchs.csic.es/es/node/275555

ICWC no parece ser el mejor foro para llevar a cabo acciones de carácter multisectorial ni para lograr una cierta interacción entre gobiernos, como demuestra el hecho de que desde abril de 2007 se encuentre bloqueado un acuerdo global para la gestión del agua que debía integrar a todos los Estados ribereños del mar de Aral.

El modelo de acuerdo imperante en la región ha sido el que establece el clásico intercambio de agua por energía. Resulta de especial interés mencionar el convenio de 17 de marzo 1998, relativo al uso de los recursos hídricos y energéticos de la cuenca del Syr Darya, por el que se especificaban las transferencias hacia Kazajistán y Uzbekistán desde Kirguizistán de las cantidades de electricidad generadas adicionalmente y la compensación por el almacenamiento de cantidades de petróleo equivalentes a ese plus adicional de energía. Con un desarrollo posterior mucho menos importante, por ejemplo, Turkmenistán y Uzbekistán firmaron el 16 de enero de 1996 un convenio específico para la gestión de las aguas de la cuenca del Amu Darya. El 25 de diciembre de 1996, Uzbekistán y Kirguizistán firmaron también un nuevo convenio relativo al uso de los recursos hídricos y energéticos de las estaciones hidroeléctricas del río Naryn, en la cuenca del Syr Darya. Asimismo, Uzbekistán y Tayikistán adoptaron el 30 de mayo de 2000 otro acuerdo bilateral sobre la cooperación en materia de política hidráulica; y el 6 de octubre de 2007 se firmó un nuevo convenio entre Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán concerniente al suministro de energía a cambio de agua por parte de Turkmenistán, vía Uzbekistán, a Tayikistán durante los meses de otoño e invierno. No obstante, tales acuerdos no han servido para aligerar las tensiones en los intercambios entre los usos competitivos del agua y no disponen de mecanismos para garantizar su aplicación.

El ejemplo en positivo de la cooperación entre países de la región lo encontramos en el acuerdo firmado el 21 de enero de 2000 entre Kirguizistán y Kazajistán sobre la utilización de las instalaciones hidráulicas para el uso de las aguas de los ríos Chu y Talas. En dicho acuerdo ambos Estados se comprometieron a la creación de una o varias comisiones conjuntas, habiéndose establecido ésta el 26 de julio de 2006 bajo el paraguas de la CEPE. En comparación con otras iniciativas regionales, su importancia para la promoción de la cooperación bilateral en el ámbito de la gestión de los recursos hídricos es innegable: en poco más de dos años se ha reunido ya cinco veces.

En definitiva, el actual modelo de gestión de los recursos hídricos de la región favorece la dicotomía extrema entre los dos principales usos competitivos del agua, la irrigación y la producción de energía hidroeléctrica, al mismo tiempo que ignora las necesidades que con más inmediatez afectan a la población, como la disponibilidad de agua potable, su calidad o los aspectos sanitarios. Asimismo, el sector del agua sigue operando de manera totalmente independiente y sin coordinación ninguna con el sector de la energía. La gestión sostenible de ambos recursos exige la concertación de estrategias multisectoriales mediante la acción de los organismos regionales, algo que por ahora no puede afrontar el ICWC como foro de negociación interestatal, porque sólo tiene competencias en materia de recursos hídricos. Por otro lado, los acuerdos subregionales adoptados por los Estados centroasiáticos no han sabido encontrar nuevas respuestas fuera del discurso del intercambio de agua por energía y únicamente han buscado las soluciones a los problemas cuantitativos del agua mediante el recurso a más y mayores infraestructuras.

La cooperación institucionalizada para la gestión sostenible de los cursos de agua internacionales en Asia Central.

La gestión de los recursos hídricos compartidos ha sido objeto de atención de las organizaciones internacionales que se han creado en los últimos años en la región de Asia Central. El Fondo Internacional para el Mar de Aral (International Fund for Aral Sea IFAS) es la única organización subregional que cuenta con la presencia de todos los Estados de la región sucesores de la ex URSS y que tiene el objetivo específico de gestionar el establecimiento, ejecución y seguimiento de un sistema regional de mejora, vigilancia y supervisión de las condiciones de la cuenca del mar de Aral y de sus ríos tributarios. El origen de esta organización se encuentra en los convenios que firmaron los cinco Estados centroasiáticos el 4 de enero de 1993 y el 26 de marzo 1993, mediante el que se establecía el Consejo Interestatal Para el Mar de Aral (Interstate Council for the Aral Sea ICAS) como organismo de carácter consultivo. Posteriormente, el 11 de enero de 1994 se firmó la Declaración de Nuku que confirmó la validez del acuerdo previo y mediante la cual se constituyó el IFAS para financiar las actividades y los programas del ICAS. En virtud de los acuerdos firmados el 27 de febrero de 1997, el 20 de marzo de 1997 y el 30 de mayo de 1997, ambas instituciones, el IFAS y el ICAS, se fusionaron y se dotó al IFAS de personalidad jurídica internacional. Sin embargo, el IFAS sufre también de importantes

problemas de funcionamiento y de una poca capacidad de actuación, que se refleja en su éxito muy relativo en la negociación de acuerdos regionales sobre agua y energía.

Con unos objetivos más generales, la Comunidad Económica de Asia Central (CEAC), aunque no tenía competencias directas sobre materias técnicas como la gestión del agua y la energía, sirvió inicialmente de foro para la adopción del convenio de 1998 entre Kazajistán, Uzbekistán y Kirguizistán. Desde que se transformó en 2001 en la Organización de Cooperación de Asia Central (OCAC) y se adhirió Rusia en 2004, no ha tenido mucha actividad pero ha facilitado la entrada de capital ruso en las infraestructuras de Tayikistán y de Uzbekistán. En el año 2006 esta organización se extinguió como tal, al integrarse por iniciativa rusa en el seno de la Comunidad Económica Euroasiática (EURASEC). La EURASEC, creada en el año 2000, tiene entre sus prioridades la potenciación conjunta de complejos de energía hidroeléctrica en Asia Central y la solución del problema del abastecimiento de energía eléctrica y la gestión conjunta del agua. Así por ejemplo, permitió avanzar en los proyectos de los embalses de Sangtudin y Rogun en Tayikistán y en los proyectos Kambarat I y II en Kirguizistán.

Asimismo, la Organización de Cooperación de Shangai (OCS) ha ido ampliando su ámbito de actuación hacia cuestiones de carácter económico, energético y medioambiental. Hoy en día constituye una de las iniciativas multilaterales más significativas y desde el año 2006, otorga prioridad, también, a los proyectos energéticos conjuntos, incluido el sector del petróleo y el gas y el uso conjunto de los recursos hídricos.

Estas iniciativas han servido para aclarar la articulación de las distintas estructuras de gestión del agua en la región, pero las instituciones subregionales no han podido desarrollar todo su cometido, ya que sus esfuerzos se han dirigido principalmente a buscar la estabilidad y mantener el *statu quo* en la región.

Desde una perspectiva más global, diversas organizaciones internacionales están realizando actuaciones en los países de Asia Central. Una de las acciones más importantes, por los recursos y capacidades que reúne, es la iniciativa ENVESEC (*Environment & Security*), que nace en el año 2003 de la mano del PNUMA, el PNUD, la OSCE, la OTAN y la CEPE. El PNUMA, el PNUD y la CEPE realizan también intervenciones directas en el ámbito de la gestión de los cursos de agua transfronterizos en los cinco Estados de la región.

La OTAN, la OSCE y la OCDE son también activas en esta área y se encuentran actualmente ejecutando diversos proyectos. Igualmente, la primera *Estrategia de la Unión Europea para una Nueva Asociación con Asia Central*, adoptada en junio de 2007, además de la financiación de proyectos relacionados con las infraestructuras para la gestión del agua en el marco nuevo Instrumento de Cooperación al Desarrollo (ex TACIS) y del Programa de Monitoreo Global para el Medio Ambiente y la Seguridad (GMES), promueve en su dimensión ambiental el Dialogo Unión Europea-Asia Central sobre Medio Ambiente.

Esas organizaciones internacionales y, en general, los donantes internacionales, han adoptado un papel en extremo relevante para la gestión del agua en la región. No obstante, su intervención sigue sin ser determinante para inducir un cambio en la posición de los gobiernos de esos países respecto a la gestión conjunta de las cuencas transfronterizas y no se ha logrado capitalizar el diálogo político generado hasta ahora. Muchas de estas intervenciones se han limitado a abordar proyectos en infraestructuras de grandes dimensiones, pero no se ha producido una acción de construcción de capacidades locales, ni se han tenido en cuenta los efectos político-sociales sobre la reforma del sector del agua y la energía que se realiza a costa del algodón. Con frecuencia, además, las autoridades gubernamentales nacionales no han asumido el coste social de todas estas transformaciones, como tampoco han demostrado su compromiso con el Estado de Derecho y la protección de los derechos humanos que exigen mayoritariamente estas organizaciones.

Hasta el momento presente los cinco países de Asia Central mantienen una cooperación regional mínima e insuficiente para garantizar una gestión ambientalmente sostenible de los recursos hídricos que comparten, puesto que difícilmente puede administrarse un sistema ecológico tan altamente integrado como el de Asia Central sobre la base de la fragmentación política extrema de la región.

1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN ÁFRICA

África, con una población aproximada de 900 millones repartidos en 54 estados diferentes es la zona más pobre del mundo. Según el Banco Mundial, 34 de los 48 países con menor nivel de vida del planeta pertenecen a este continente y sus umbrales de pobreza han empeorado en los últimos 25 años.¹⁰

En la actualidad, la realidad africana es dramática. Más de 300 millones de personas viven con menos de un dólar al día, 30 millones de niños menores de 5 años sufren desnutrición y el 43% de la población no tiene acceso al agua potable.¹¹

La zona subsahariana, que alberga una población de unos 700 millones de personas, tiene por contra la mayor proporción de desposeídos del mundo. Los nombres de los países subsaharianos son: Angola; Benín; Botswana; Burkina Faso; Burundi; Cabo Verde; Camerún; Costa de Marfil; Chad; Eritrea; Etiopía; Gabón; Gambia; Ghana; Guinea; Guinea Ecuatorial; Guinea-Bissau; Islas Comoras; Islas Seichelles; Kenia; Lesoto; Liberia; Madagascar; Malawi; Malí; Mauricio; Mozambique; Namibia; Níger; Nigeria; República Centroafricana; República del Congo; República Democrática del Congo; Ruanda; Santo Tomé y Príncipe; Senegal; Sierra Leona; Somalia; Suazilandia; Sudáfrica; Sudán; Tanzania; Togo; Uganda; Yibuti; Zambia; Zimbabue.

Entre uno de los factores que contribuyen a la pobreza y la falta de alimentación de África subsahariana es que gran parte de África al sur del Sáhara encara serias limitaciones hídricas. Casi 200 millones de personas viven en los países africanos con tensión hídrica. Si bien sólo 6 millones viven en países con escasez de agua, el rápido crecimiento de la población empeorará el problema. En 2025, vivirán en países africanos con escasez de agua unos 230 millones de personas. Otros 460 millones estarán en países africanos con tensión hídrica¹².

Uno de los países más afectados con la sequía es Kenia representa una amenaza de escasez de alimentos para millones de personas. La prolongada sequía de Kenia, ha empeorado la difícil situación alimentaria del país.

¹⁰ www.cienciapopular.com/n/ecologiaLa-pobreza/La-pobreza.php

¹¹ www.cienciapopular.com/n/ecologiaLa-pobreza/La-pobreza.php

¹² http://www.trujillodigital.com/sencico_topografia.htm

Las autoridades de Kenia calculan que la sequía está afectando cerca de dos millones de personas y que esa cifra puede llegar a tres millones si esta situación persiste, por lo cual las autoridades de Kenia han apelado a la Comunidad Internacional para recibir asistencia alimentaria de urgencia.

Otro país con más escasez es Ghana. En Ghana, el acceso al agua y a las instalaciones de saneamiento es muy escaso sobre todo en las zonas rurales. Sólo el 50 por ciento de la población rural de Ghana tiene acceso al agua. El acceso a las instalaciones de saneamiento es tan escaso que sólo llega al 42 por ciento en zonas urbanas y al 11 por ciento en las zonas rurales.

Las principales fuentes tradicionales de agua en muchas zonas del medio rural de Ghana son pequeños estanques y pozos abiertos expuestos a la contaminación, lo que provoca enfermedades y el deterioro de la salud.

El informe, presentado por el Sistema Mundial de Información y Alerta (SMIA), indica que las perspectivas de los cultivos de la temporada de lluvias breves, sobre todo maíz, mijo, sorgo y leguminosas, se han deteriorado mucho por la falta de lluvias durante la estación agrícola. La escasez de agua está afectando a las personas y al ganado, y se ha informado de pérdidas considerables de ganado.

Según este informe elaborado por el grupo de científicos de la comisión de la ONU, se prevé que entre 75 y 250 millones de africanos sufran escasez de agua potable que perjudicará la producción agrícola de sus países y el descenso de la pesca en zonas como la de los Grandes Lagos. Además de los aspectos económicos, la biodiversidad también se verá afectada con la reducción de las reservas naturales y la extinción de especies animales.

Este problema se relaciona a las políticas cerradas de gestión de agua de los gobiernos africanos como factores agravantes de la escasez del agua en este continente junto a la pobreza, la desigualdad y las relaciones desiguales de poder, los ríos que se están secando a causa de la explotación en exceso, los ecosistemas están degradándose, la ausencia de infraestructuras necesarias de canalización y tratamiento, la escasa inversión en mejoras hídricas y el alto precio del agua, son algunas de las razones que contribuyen a la escasez de agua en África.

Los problemas derivados de la gestión del agua son graves en el continente africano. La carencia de agua potable es responsable de problemas de salud en la población general y principal causa directa de la elevada mortalidad infantil en la región.

La falta de infraestructuras, la dispersión de los recursos y el hecho de que la mayor parte de la población se asiente en pequeños núcleos rurales sobre una gran extensión territorial, dificulta de forma extrema la solución al problema de falta de agua potable. La deficiente gestión de las aguas residuales, la utilización de aguas subterráneas de baja calidad o la contaminación favorecida por el escaso control administrativo. Los conflictos políticos son causa y consecuencia de todo lo anterior y contribuyen al problema y a aumentar el subdesarrollo.

Unos 300 millones de africanos carecen de acceso a agua potable y al menos catorce países del continente sufren un déficit permanente de agua. De los cincuenta y cinco países cuyo consumo de agua potable por persona y día está por debajo del mínimo de cincuenta litros establecido por la Organización Mundial de la Salud, treinta y cinco de ellos están en África. Según la OMS, en un momento cualquiera, de cada mil personas tres cuartas partes de ellas (750 aproximadamente), menores de cinco años sufren algún tipo de enfermedad relacionada con el consumo de agua contaminada o de mala calidad y la mitad de los africanos sufrirá en algún momento de su vida problemas de salud por esta causa. La diarrea es la consecuencia habitual del consumo de agua no potable y es una de las principales causas de mortalidad infantil al provocar deshidratación y acentuar las consecuencias de una mala nutrición crónica.

Este escenario, sumado a la aparición de infecciones, contribuye a las cifras de mortalidad infantil registradas en muchos países en desarrollo. Para hacerse una idea de la magnitud del problema basta indicar que en Etiopía la mortalidad infantil (menores de cinco años) es del 16.4 por ciento¹³.

Esta situación no solo afecta muy negativamente al desarrollo educativo y a la salud de la población infantil, sino que provoca cuantiosas pérdidas económicas como consecuencia de

¹³ UNICEF. datos de 2000, www.unicef.org/spanish/infobycountry/ethicpia.12162.html

la pérdida de capacidad productiva de los adultos y condena a los países que la sufren a permanecer en el subdesarrollo económico.

La escasez de agua en África hará que el continente se enfrente a una grave crisis, según la ONU, recomienda que se actúe rápido para contrarrestar los efectos del cambio climático.

La ONU pronosticó en el 2007 que de no adoptarse medidas rápidas, África se arriesga a sufrir una severa escasez de agua en los próximos años que pondrá en riesgo la vida de decenas de millones de personas.

Entre 75 y 250 millones de africanos sufrirán escasez de agua potable para el año 2020, según el informe elaborado por este grupo de científicos. Además, se verá perjudicada la producción agrícola de estos países y descenderá la pesca en zonas como la de los Grandes Lagos¹⁴.

África subsahariana es la región del mundo en la que sus habitantes tienen menos acceso al agua, con un 45 por ciento de su población sin agua en buenas condiciones y un 65 por ciento que no tiene saneamiento adecuado. El problema en África subsahariana no es tanto la falta de agua como la ausencia de infraestructuras necesarias para poder canalizarla y tratarla tras su uso, según el trabajo del PNUD.

Se prevé escasez de agua para satisfacer necesidades básicas, lo cual afectará a doscientos cincuenta millones de personas en África hacia el año 2020, según afirmaciones del Coordinador de la Red de cambio climático, pobreza y medioambiente de CARE Internacional, Charles Ehrhartun.

En África la sequía amenaza al continente, que ha visto reducidas las lluvias de una manera tan alarmante que cerca de 30 millones de personas se encuentran en peligro a causa del hambre por falta de agua. En esta crisis se ven afectados los tres extremos Africanos: El Oriental (con Etiopía y Eritrea), El Occidental (Mauritania), y El sur del Continente (con Malawi, Zimbabue, Zambia y Mozambique), donde la sequía ha perjudicado seriamente las cosechas y el ganado. Seis millones de personas necesitan ayuda alimentaria urgente en Etiopía, y se calcula que dentro de poco pueden llegar a ser 14 millones. A esta grave

¹⁴ http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/2007/04/23/162017.php

situación se pueden sumar las enfermedades que suelen aparecer por la descomposición de los cadáveres.

Lo cierto es que, además del riesgo humanitario, todo esto nos lleva a reflexionar sobre la importancia del agua, ese líquido fundamental para la vida, en cuyo valor quienes la tenemos a mano no siempre reparamos. Sin agua, no podemos vivir más de 10 días. Sin agua, no crecerían animales ni cultivos, por lo que no tendríamos alimentos. Sin agua, la vida no es posible. Por eso una sequía es tan grave.

Además de esto tan elemental, se suma el agua como factor del desarrollo, y es que la vida de la gente pobre está estrechamente vinculada con su acceso al preciado líquido, así como a todos los usos que se le puede dar.

El agua constituye más del 80 por ciento del cuerpo de la mayoría de los organismos y forma parte de un gran número de procesos metabólicos que realizan los seres vivos. En las plantas, es fundamental para su fotosíntesis y además sirve de hábitat a gran parte de los organismos.

La falta de agua se traduce en falta de alimentos, y la falta de alimentos, en hambruna. Esta terrible situación está afectando a cerca de 30 millones de personas en África. Y según el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la ONU. Según el PMA, numerosos campesinos de diferentes países han abandonado sus plantaciones. En muchas partes de Zimbabue, Malawi y Zambia, gran parte de las tierras productivas están inutilizadas.

Naciones Unidas calcula que el consumo de agua sucia o contaminada causa 4 mil millones de casos de diarrea al año, de los que 2.2 millones acaban en muerte. De éstos, la mayoría ocurre en los países subdesarrollados y afectan sobre todo a niños menores de 5 años.

"El 15 por ciento del total de muertes anuales de niños menores de 5 años se puede atribuir a la diarrea lo que equivale a la muerte de un niño cada 15 segundos", alerta la ONU en informaciones difundidas como motivo del Día Mundial del Agua. Además, según la ONU, la

mortalidad y las pobres condiciones de vida como resultado de la falta de agua limpia cuestan al continente africano unos 28 mil 400 millones de dólares¹⁵.

Según estimaciones de la OMS, la consecución del objetivo del milenio relativo al acceso al agua potable y a unos servicios básicos de saneamiento "podría llegar a reportar un beneficio económico anual de 84 mil 400 millones de dólares".

En el año 2000, la ONU estableció los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que pretenden reducir a la mitad la pobreza extrema en el mundo para 2015, uno de los cuales pretende disminuir a la mitad el número de personas sin acceso a un agua segura y a unos servicios básicos de saneamiento.

Una de las soluciones que se plantean para prevenir la escasez del agua en África es una inversión en los recursos naturales, como la conservación del agua de lluvia, podrían aumentar muchísimo la garantía de suministro de agua en este continente y en todo el mundo. Según Nuttall, portavoz de UNEP, estudios realizados por UNEP muestran que con la lluvia que cae en África al año se podría abastecer con agua potable a 13.000 millones de personas, casi el doble de la población mundial actual. Según el portavoz del UNEP, una adecuada inversión en la regeneración de los bosques africanos, fundamentales para la retención de agua, y en la preservación de pantanos y otras zonas húmedas podría crear un escenario que cambiaría la cara al continente.

En África, el abastecimiento y gestión del agua es un aspecto de importancia en muchos programas de desarrollo debido a las grandes sequías y problemas de sanidad. El apoyo se centra principalmente en Madagascar, Malawi, Congo, Malí, Eritrea y Sudáfrica. En la mayoría de estos países los programas de agua están integrados en programas de seguridad alimentaria. Al enfrentar los problemas de sequía en Eritrea se han obtenido buenos resultados usando micro-diques, que retienen el escurrimiento de agua, aumentan el nivel del agua subterránea y permiten la construcción de pozos. De esta forma las personas tienen acceso a agua potable durante todo el año. Al mismo tiempo la seguridad alimentaria mejora, ya que esta técnica de retención del agua facilita el regadío a pequeña escala. En Madagascar, donde ICCO participa en un consorcio de cinco organizaciones, el agua y

¹⁵//www.eluniverso.com/2010/03/21/1/1430/recoger-agua-lluvia-puede-solucionar-escasez.html

saneamiento se ha mejorado mediante una gestión integrada del agua. Como parte de este enfoque multi-actor, el énfasis en Sudáfrica recae en el fortalecimiento de las asociaciones de usuarios de agua, con el fin de incrementar su influencia en la operatividad y mantenimiento de la infraestructura de suministro de agua. Uno de los desafíos más importantes que enfrenta el continente africano está relacionado con el rol cambiante de la sociedad civil y los gobiernos locales en la gestión del agua. Los procesos de descentralización hacen posible que las comunidades reclamen un activo rol de las autoridades locales en el aprovisionamiento de agua. Al mismo tiempo las organizaciones de la sociedad civil y los grupos de usuarios han sido capacitadas para participar en la toma de decisiones respecto al uso y gestión del agua. El rol que ICCO & Kerk in Actie asumen en muchos países es contribuir al desarrollo de programas multi-stakeholder.¹⁶

1.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN EUROPA

Dentro de Europa en su conjunto, el 44 por ciento de la captación de agua se emplea para la producción de energía, el 24 por ciento para agricultura, el 21 por ciento para el abastecimiento público y el 11 por ciento para actividades industriales. No obstante, estas cifras ocultan diferencias significativas por lo que al uso del agua se refiere desglosado por sectores. En el sur de Europa, por ejemplo, la agricultura representa hasta el 60 por ciento del total de agua captada.

En Europa, las aguas superficiales como ríos y lagos, suponen el 81 por ciento del agua dulce total captada y son la principal fuente de agua para la industria, la energía y la agricultura. Por el contrario, las redes de abastecimiento público de agua dependen en gran medida de las aguas subterráneas, debido en general a su mayor calidad. En la práctica el total del agua utilizada para la producción de energía vuelve a las masas de agua; al contrario de lo que ocurre con el agua utilizada para la agricultura.

La desalinización no ha tardado en convertirse en una alternativa a las fuentes de agua convencionales, especialmente en las regiones de Europa afectadas por estrés hídrico. Sin embargo, sus elevadas necesidades energéticas y las salmueras resultantes del proceso

¹⁶ www.ICCO.nl/documents/pdf/pdfschrerm./ICCO%20aterpolicy%20spaans.pdf

deben tenerse en cuenta a la hora de evaluar el impacto global de la desalinización sobre el medio ambiente.

En España, donde las sequías son cada vez más frecuentes y virulentas, las polémicas sobre el abastecimiento y el uso del agua se agudizan. Nadie afronta con seriedad factores tan vitales en esta escasez de agua como son: el cambio climático; la falta de bosques (España ha perdido mas de 4 millones de hectáreas en las últimas décadas); la contaminación de las aguas (unos 33.000 Hectómetros cúbicos de aguas son de calidad regular, deficiente o baja y no pueden ser utilizadas); las pérdidas en el suministro y canalizaciones (cerca del 20% del agua canalizada se pierde en fugas); los sistemas de riego derrochadores (la instalación de sistemas de micro riego podrían reducir en más de un 40% --unos 10.000 hectómetros cúbicos-- el consumo de agua en la agricultura); el consumo excesivo de cada uno de nosotros (tras EE.UU., Rusia y Canadá somos el cuarto país mayor consumidor de agua del mundo, con 1.174 metros cúbicos por habitante y año).

Tras el regadío, el segundo sector en cuanto a consumo de agua es el abastecimiento para las ciudades. Aunque en el total del España sea inferior al 15%, el consumo de agua para usos urbanos es muy importante en algunos puntos de nuestras cuencas. En la Comunidad de Madrid, por ejemplo, dos tercios van dirigidos para uso urbano e industrial, frente a un tercio utilizado en agricultura. La escasez de agua en grandes ciudades crea tales problemas de índole social, que la contención de la demanda debiera ser una premisa básica en la política de aguas.¹⁷

CONDICIONAMIENTOS DE LOS RECURSOS HIDRICOS ESPAÑOLES:

Los recursos hídricos españoles están condicionados por factores físicos y humanos.

El clima desempeña un papel destacado, ya que el agua de los ríos, lagos y acuíferos procede de las precipitaciones; con lo que se deduce después de lo estudiado que existe un

¹⁷ <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n34/img/img5.jpg>. Documentación gráfica sobre sostenibilidad. CÓRDOBA HERNÁNDEZ, RAFAEL | Madrid (España), 2004.<<< Distribución de la riqueza | Agua: distribución y consumo | Energía: consumo, contaminación y cambio climático >>>

claro contraste entre la España húmeda, que dispone efectivamente de los recursos hídricos sin mayor problema y la España seca, que habitualmente sufre estiaje en verano.

El relieve y la topografía influyen notablemente en la organización de las cuencas hidrográficas, en la capacidad erosiva de los ríos y en la facilidad o no de realizar obras hidráulicas que posteriormente pasaran a ser examinadas.

La litología, es decir, qué tipo de roquedo existe en cierto lugar: silicio, calizo o arcilloso puede favorecer la escorrentía superficial (arcillas) o pueden facilitar la infiltración del agua y la consiguiente formación de acuíferos.

La vegetación influye en el balance hídrico porque actúa como pantalla protectora frente a la radiación solar y aminora la evaporación.

El ser humano contribuye a la disminución de los recursos hídricos mediante la utilización de las aguas para el abastecimiento y el riego

RIOS ESPAÑOLES:

Los factores que más influyen sobre los ríos españoles son el clima y el relieve. El clima, y dentro del clima, las precipitaciones, determinan el caudal absoluto y el régimen de los ríos. Caudal absoluto es la cantidad de agua que pasa en un segundo por un punto dado del río y régimen Fluvial a las variaciones estacionales de su caudal. Los ríos se pueden diferenciar en tres regímenes: nivales, pluviales y mixtos.

Los ríos con régimen nival nacen donde son frecuentes las nevadas. Sus caudales máximos se dan a finales de primavera o en verano, con el deshielo a pesar de que en esa época coincide que las precipitaciones son escasas.

Y entre sus características principales está el acusado desnivel que en sus orígenes deben salvar, ya que las zonas nevadas suelen estar a gran altitud, tales como los Pirineos. No son ríos largos y además es reseñable que muy pocos ríos son de régimen total y absolutamente rural.

Los ríos con régimen pluvial, el caudal solo depende de las precipitaciones, por lo que reflejan los máximos y los mínimos de esta, en forma de lluvia.

La mayoría de los ríos españoles responden a estos cánones, los ríos significativos son el Tajo, el río más largo de España, el Ebro el más caudaloso de España y además ríos tan conocidos como el Duero, Guadalquivir.

Los ríos de régimen mixto pueden ser pluvio-nivales o nivo-pluviales y en este como el orden de los factores tampoco altera mucho el resultado con lo que pueden equipararse. Estos ríos se forman en puntos diversos de nuestra orografía, pero siempre en zonas de altura: Prepirineos, Sistema Ibérico occidental, Sistema Central, Cordillera Subbética. En esta distinción podemos mencionar algún río, el Jarama el Segre, el Ter y el Arlanzón.

Por otra parte en lo que al relieve y a la topografía se refiere ha de decirse que el relieve determina la organización de las cuencas y vertientes hidrográficas, la pendiente y la erosión de los ríos.

Se llama cuenca hidrográfica al territorio cuyas aguas vierten mediante divisorias de aguas, que coinciden con las zonas de cambio de pendiente del terreno. Una vertiente hidrográfica es el conjunto de cuencas cuyas aguas vierten en el mismo mar.

En cuanto a la pendiente y a la erosión de los ríos, estos se incrementan cuanto mayor es la inclinación del terreno.

Las obras hidráulicas, que más adelante serán estudiadas con más lujo de detalle y amplitud se ven favorecidas por una topografía abrupta, pero esto mismo hace que el coste de las obras sea más elevado.

Los ríos peninsulares se distribuyen en tres vertientes hidrográficas: la cantábrica, la atlántica y la mediterránea.

Los ríos de la vertiente cantábrica son cortos, a que nacen en montañas más cercanas a la costa (cordillera Cantábrica y Montes Vascos) que les obliga a descender de su nacimiento hacia el mar en muy elevados desniveles, lo cual hace que estos ríos posean una gran capacidad erosiva.

Los ríos del Cantábrico son numerosos, caudalosos y de régimen relativamente regular gracias a la abundancia y constancia de las precipitaciones, que normalmente superan los

1000mm. Obras hidrográficas adaptables a este tipo de ríos son las que se pueden relacionar a la energía eléctrica.

Los ríos de la vertiente atlántica son largos, debido a que a pesar de nacer cerca del mediterráneo la inclinación de la península hacia el oeste. Discurren por llanuras en las que apenas se hunden, pero forman barrancos en los desniveles. Su régimen es irregular, ya que presenta un acusado estiaje en verano coincidiendo con el mínimo de la precipitación.

Los ríos de la vertiente mediterránea son cortos, a excepción del río Ebro. Su régimen es irregular. En verano presentan grandes estiajes y en otoño pueden sufrir crecidas catastróficas, originadas por lluvias torrenciales. También son conocidas y frecuentes las torrentes que son cauces secos que llevan agua cuando llueve, en algunos casos; pueblos se han situado en zonas de cauces de torrentes debido a que a lo largo del tiempo no se ha llenado, y tras el fenómeno de la gota fría, que consiste en la caída de mucho agua en muy poco espacio de tiempo, causan estragos por los pueblos que pasan.

Baleares y Canarias no tienen ríos propiamente dichos, en cambio disponen de arroyos, manantiales, torrentes y aguas subterráneas.

LOS LAGOS ESPAÑOLES:

España no posee una gran riqueza lacustre porque a pesar de que el número de ellas se es alto (2474) son de dimensiones pequeñas.

El pequeño tamaño de los lagos españoles hace que tengan escasa o nula significación como recurso hídrico.

Existen dos tipos de lagos:

Los lagos endógenos están originados por fuerzas o fenómenos del interior de la Tierra. La inactividad de algunos viejos volcanes ha dado lugar a lagos situados sobre el cráter apagado. (Lagos volcánicos y tectónicos).

Los lagos exógenos están originados por fenómenos o fuerzas externas como la erosión del agua, viento y hielo. Este último forma los denominados lagos glaciares, creando circos como el de Gavarny o en las obstrucciones causadas por las morrenas.

Otro tipo de lago exógeno es el lago cárstico, creado por la disolución de la caliza o de yeso. El tipo de lago más extendido en España es el lago arreico. Las características de regiones llanas, áridas o semiáridas. Las aguas que no tienen fuerza para llegar al mar, se acumulan en zonas deprimidas.

Las lagunas eólicas son lagos exógenos excavados por la acción del viento sobre materiales blandos.

Y por último, las lagunas litorales o albuferas se crean en zonas costeras donde existen cordones de arena que con el tiempo crean marismas o lagunas litorales. Son abundantes en el bajo Guadalquivir, Mar Menor y el delta de los ríos Ebro y Llobregat.

LOS ACUÍFEROS:

Son acuíferos masas de aguas subterráneas que se forman cuando las aguas de las precipitaciones se infiltran hasta encontrar un estrato impermeable, existen más de 400 en España.

Los acuíferos pueden descargar sus aguas a través de arroyos y manantiales o directamente en el mar. En Baleares y Canarias la mayor parte de los recursos hídricos provienen de estas masas de agua subterráneas conocidas como acuíferos.

LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN ESPAÑA:

La España húmeda se sitúa en el norte de la península ibérica, cornisa cantábrica y norte de Galicia, en cambio, la España seca ocupa todo el resto del territorio, con lo que se deduce que también la extensión es mayor.

El clima característico de la España húmeda es el oceánico, con precipitaciones abundantes y bastante regulares, más de 800 mm anuales, y que por lo tanto, los ríos son regulares y con abundante caudal.

INFLUENCIA DEL AGUA EN LA ACTIVIDAD HUMANA:

El agua se emplea en numerosas actividades humanas: como el uso doméstico, urbano, agrario... Se ha producido en España un incremento de su utilización paralelo al desarrollo.

Sus usos son varios y variados, tales como los agrícolas, industriales, energéticos, urbanos y para la evacuación de desechos.

El regadío es el consumidor de agua más importante de España que abarca el 80% del total y que en la actualidad es motivo de discrepancia entre Gobierno y agricultores por el plan hidrológico Nacional que quiere trasvasar agua necesaria para los maños en opinión de muchos y cuya misión será regar tomates de las huertas murcianas.

La demanda industrial de energía (6,4%) del total, y el creciente consumo de electricidad han llevado a la construcción de numerosas centrales hidroeléctricas, que hacen a nuestro país ser uno de los estados con mayor número de instalaciones de esta raigambre o índole.

Otro uso de agua en relación con el aprovechamiento energético es como refrigerante de centrales térmicas y nucleares. Es un tema de actualidad en relación a las centrales nucleares el posible cierre de Zorita una instalación de precarios conductos refrigerantes, precisamente de agua.

Las formas de vida urbanas (consumo domestico) han incrementado la demanda de agua y han obligado a realizar diversas obras para abastecimiento. El uso urbano consume el 14% del total del agua de España. El agua es escasa en gran parte de España con lo que en épocas de sequía como a principios de los 90 hubo grandes restricciones durante los días de verano.

Por último ha sido considerada el agua como el mejor medio de evacuación de desechos procedentes de diferentes actividades agrarias, ganaderas, urbanas e industriales. Por ello, ha dado lugar a un importante deterioro de las mismas del que más adelante se hablara.

Como actividades muy secundarias están la pesca, la navegación y diversos usos recreativos.

Con relación a esto, es necesario hablar del balance hídrico que relaciona los recursos hídricos existentes y el consumo que se hace de ellos. En España, el balance es positivo, pero solo un parte de los recursos son aprovechables. El agua procede principalmente de los ríos y por su irregularidad estacional existen cuencas que tienes un gran déficit pero existen otras con claros sobrantes como la del norte del Duero y el Ebro.

La actual red de presas (1102) resulta claramente insuficiente para cubrir una demanda en alza, que se concentra en gran parte en zonas con escasos recursos.

EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL EN ESPAÑA:

Desde 1992 hasta la fecha, se han presentado desde el Gobierno distintos borradores de Plan Hidrológico Nacional (PHN), el pasado 5 de septiembre de 2000, el Ministro de Medio Ambiente, Jaume Matas, presentó ante el Consejo Nacional del Agua una nueva propuesta de PHN, habiéndose anunciado desde el Gobierno que la aprobación del PHN se consideraba prioritario para la presente legislatura. El Consejo Nacional del Agua está formado por 91 personas de diferentes colectivos y organizaciones sociales de diversa índole.

La propuesta del Plan Hidrológico Nacional surge con el fin de dar respuesta a los problemas de déficit hídrico detectados en el Libro Blanco del Agua en España publicado en 1998 por el Ministerio de Medio Ambiente. En este documento se hace una estimación sobre la existencia de excedentes susceptibles de ser trasvasados en determinadas cuencas para corregir los desequilibrios hídricos existentes. Así, en el PHN, para cada una de las situaciones deficitarias se presentan una serie de propuestas y soluciones, analizando en cada una de ellas las características del trazado, las inversiones que implican y las afecciones de todo tipo que generan, fundamentalmente ambientales y energéticas.

OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL:

En los artículos 38.1, de la Ley de Aguas, y 70, del R.D. 927/1.988, se fijan los objetivos generales de la Planificación Hidrológica en conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. De acuerdo con esto, los principales objetivos que se han marcado para el Plan Hidrológico Nacional son:

Conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua en cantidad, calidad y garantía de suministro con el menor coste posible.

Equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial mediante la mejor distribución posible de todos los recursos hídricos disponibles, evitando estrangulamientos en el desarrollo de cualquier actividad, actual o futura, por limitaciones derivadas de la insuficiencia del recurso en cantidad o calidad.

Racionalizar el uso actual o futuro, teniendo en cuenta que los excedentes que existan o que puedan conseguirse no tienen que emplearse necesariamente en la misma zona donde se originen, como se deduce de la condición de recurso natural básico del agua, del dominio público estatal sobre las aguas continentales renovables y de los objetivos generales de su planificación.

Racionalizar la explotación y gestión de los sistemas hidráulicos.

Promover el ahorro de agua mediante mejoras en las infraestructuras existentes, en la gestión del recurso y mediante una política que incentive el ahorro y penalice el despilfarro.

Incrementar los recursos disponibles mediante nuevas obras de regulación, nuevas captaciones de aguas subterráneas, plantas de recarga artificial de acuíferos, reutilización de aguas residuales depuradas y mediante esquemas de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas y, en su caso, la desalación para demandas de alta calidad. Todo ello realizado de forma que quede plenamente garantizada la viabilidad técnica, económica, social y medioambiental de las actuaciones.

Establecer los métodos y líneas de actuaciones precisas para proteger y recuperar la calidad de las aguas en ríos, lagunas, embalses y acuíferos, así como la protección contra su contaminación.

Establecer criterios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras para prevenir daños causados por situaciones hidrológicas existentes.

Proteger y ordenar el Dominio Público Hidráulico en sus aspectos relacionados con sequías, erosión y desertificación, fijación de caudales mínimos y protección y recuperación de cauces, riberas, márgenes y zonas húmedas. En una adecuada ordenación, son perfectamente compatibles con el mantenimiento de su funcionalidad y valor ambiental.

Rentabilizar las inversiones ya realizadas o que se realicen en el futuro del Dominio Público Hidráulico. Es decir, tratar a las inversiones públicas en proyectos hidráulicos -si se exceptúan las requeridas para abastecimiento urbano- con igual criterio que cualquier otra inversión productiva, teniendo en cuenta la escasez del recurso y la necesidad del estudio de alternativas para seleccionar inversiones y jerarquizar actuaciones.

Progresar hacia la autosuficiencia financiera en la gestión hidráulica, favoreciendo una mayor participación y control de la gestión y mejorando la coordinación administrativa entre los diferentes organismos con competencia sobre el agua y la gestión.

Ajustar la política hidráulica a los objetivos de desarrollo socioeconómico y a los planteamientos de la ordenación territorial.

ACTUACIONES DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL:

Para llevar a cabo los objetivos planteados anteriormente el PHN 2000/08 contempla unas inversiones globales públicas y privadas de 3,020 billones de pesetas. De esta cifra la mayor partida se destinarán a financiar las inversiones en mejora y modernización de regadíos, para una mejor gestión y ahorro de los recursos hídricos y para renovar parte de las infraestructuras de riego. Así las actuaciones más importantes que contempla en PHN 2000/08 son:

Regulación de cuencas fluviales. Representa la segunda partida más importante del PHN, con un 16,61% del total y una inversión de 501.718 millones de pesetas. Con ello se pretende desarrollar un conjunto de obras hidráulicas dirigidas en su mayor parte a adaptar el recurso hídrico a las necesidades de sus distintos usos, intentando solucionar situaciones de carencia, tanto en cuencas excedentarias como en deficitarias. Estas actuaciones también pretenden contribuir a que se eviten los efectos adversos de las avenidas de ríos y cauces; a producir energías renovables, aprovechando dicha regulación, así como a aportar espacios de interés social.

Modernización de regadíos. Supone la partida más importante con 958.594 millones de pesetas. Su objetivo principal es financiar las inversiones en mejora y modernización de regadíos, para una mejor gestión y ahorro de los recursos hídricos y para renovar parte de

las envejecidas infraestructuras de riego. Para ello se ha elaborado el Plan Nacional de Regadíos (2000/08) que se detalla más adelante.

Abastecimientos urbanos. Con esta actuación se pretende paliar problemas como la carencia puntual de oferta de agua en algunas ciudades costeras, que cuentan con una alta demanda de consumo durante la temporada turística. Para ello se realizará una inversión total de 408.645 millones de pesetas (13,53% del global).

Saneamiento y depuración de aguas residuales. Representa el 14,74% del global de la inversión con 427.996 millones de pesetas. Se pretende incrementar los proyectos ya existentes para el saneamiento y depuración de núcleos urbanos y potenciar la reutilización de las aguas para el riego.

Acondicionamiento de cauces y prevención de avenidas. Con una inversión de 227.559 millones de pesetas (7,54% del global), se pretende reducir los impactos derivados de una falta de prevención, ante los fenómenos naturales más adversos, y la mejora de los cauces, especialmente en las zonas urbanas.

Programa de control y mejora de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Para ello se destinarán 208.497 millones de pesetas (6,9% del presupuesto global).

Regeneración hidrológico-forestal. Su objetivo es la reforestación en determinadas cuencas y riberas de entornos rurales y urbanos para la recuperación del equilibrio ambiental. Inversión: 286.717 millones de pesetas (9,49% del global).

EL PLAN NACIONAL DE REGADÍOS:

Es conocido que la transformación de terrenos de secano en regadío aumenta por un lado la productividad de la tierra permitiendo a su vez una mayor diversificación de los cultivos y por otro demanda una mayor utilización de la mano de obra generando una mejora del nivel de vida de los agricultores, al aumentar las rentas de los mismos y eliminar la incertidumbre ante el efecto de la variabilidad de las precipitaciones anuales y estacionales. Al mismo tiempo estabilizan de forma anual las producciones y los empleos, independientemente de los ciclos de sequía.

Durante el siglo XX hemos pasado de un millón de hectáreas transformadas en riego a cerca de cuatro millones de hectáreas, lo que ha supuesto un 14,5% de la superficie agraria útil y el 55% de la producción final agrícola.

Pero esta evolución ha llevado consigo que las grandes obras hidráulicas (redes de distribución por turnos, cauces de tierra, acequias de hormigón, etc) proyectadas durante este último siglo presenten en la actualidad graves problemas de conservación y mantenimiento. La pérdida de eficiencia de las conducciones con el transcurso del tiempo y la modificación de las alternativas de cultivo ha motivado que casi dos millones de hectáreas en regadío se encuentren infradotadas. Todo ello ha justificado la puesta en marcha por Plan Nacional de Regadíos - Horizonte 2008 de un programa de consolidación y mejora de los regadíos existentes, con el fin de utilizar el agua de una forma más racional y mejorar la rentabilidad de las explotaciones y del nivel de vida de los agricultores. Para todo ello el PNR propone los siguientes programas de actuaciones:

Actuaciones sobre las infraestructuras de los regadíos existentes: Consolidación y mejora de los regadíos.

Actuaciones sobre las estructuras de las explotaciones agrarias: Concentración parcelaria y actuaciones sobre explotaciones con dimensión económica insuficiente.

Para todo ello el Ministerio de Agricultura prevé invertir durante el periodo 2000/08 una cantidad total de 837.405 millones de pesetas, a los que se unirán otros 50.000 millones a invertir por las Sociedades Estatales de Regadíos.

EL PLAN HIDROLÓGICO Y EL PAÍS VASCO:

A juicio del geógrafo vasco Víctor Peñas, El Plan Hidrológico Nacional apuesta por potenciar estrategias de oferta descuidando la gestión de la demanda. De igual manera, en su opinión, el hilo conductor del programa pretende nivelar el desequilibrio natural de algunos espacios territoriales a golpe de dogmatizar con la ingeniería el comportamiento de la naturaleza. La visión productivista de la gestión del agua impide ver que los ríos no sólo transportan agua, sino que por ellos circula vida que alimenta un ecosistema fluvial del que todos formamos parte.

Con relación a la pregunta de cómo afectan los planteamientos del Plan Hidrológico Nacional al País Vasco y, sobre todo, cómo afecta el controvertido trasvase del Ebro a nuestra Comunidad, se ha de responder que afecta por partida doble. En primer lugar, porque una parte importante de la Comunidad Autónoma pertenece a la cuenca vertiente del Ebro. Así, los ríos Omecillo, Baias, Zadorra, Inglares, Arakil, Ega y cauces de la subcuenca Errioxa, van a alimentar al gran colector que es el Ebro. Se piensa equivocadamente que el trasvase realizado aguas abajo de nuestro territorio no nos afectará en ningún caso. Se olvida en este caso que las exigencias del trasvase repercutirán en la integridad del cauce colector Ebro y a la cuenca vertiente, en general. De esta manera, quedarían hipotecados los usos futuros de los caudales aguas arriba del trasvase, debido fundamentalmente a que esas aguas que pasan por nuestro territorio serán ya aguas sujetas a trasvase.

En segundo lugar, entra dentro del Plan Hidrológico Nacional la toma de una serie de medidas en el País Vasco. En este contexto, caben señalar las obras de regulación en la cuenca Norte (presa de Ibiur en la comarca de Tolosa, el embalse de Erbi.), en la cuenca del Ebro, dentro del territorio alavés (inversiones en el río Zadorra para su adecuación y acondicionamiento en el paso por Vitoria-gastéis, embalse de Araia), el apoyo financiero que puede recibir la Diputación Foral de Álava por parte del Estado para la construcción de un gran embalse en las inmediaciones de Izarra

Todas estas iniciativas estructurales, independientemente de su justificación, dispararán la demanda potencial de agua. Una vez más, se apuesta por generar más oferta apoyándose en requerimientos de demanda, poco precisos cuantitativamente, y que a lo mejor pudieran satisfacerse, al menos en parte, bajo un prisma de racionalización en la ordenación territorial. La demanda de agua en la Comunidad va a estar condicionada por las necesidades perentorias de la población y la estructura productiva. Ahora bien, el problema fundamental radica en la falta de previsión y coordinación entre los usos que asignamos al territorio y la disponibilidad de agua en el mismo. En la sinergia ordenada de este binomio estará la base del desarrollo sostenible, ya que, al igual que no podemos seguir apostando por modelos de desarrollo territorial que no tengan en cuenta las características hidrológicas del territorio, no podemos amparar el desarrollo socioeconómico de una región en las potencialidades de nuevos usos del agua si ello se hace sobreexplotando nuestros ecosistemas fluviales hasta límites insostenibles.

Frente a todo esto impera la obligación de abrir cauces de gestión fundamentados en el ahorro, en la eficacia y eficiencia, en la gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas, en la conservación y en la valoración de nuestros ríos como espacios escénicos.

LA DESALACIÓN COMO ALTERNATIVA AL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL:

Este informe técnico realizado por CIRCE bajo requerimiento del Departamento General de Aragón realiza un análisis previo de la viabilidad de los procesos de desalación, no suficiente contemplados en el Plan Hidrológico Nacional próximo a su ejecución, como alternativa a la transferencia de caudales de la Cuenca Hidrográfica del Ebro al Levante y Sureste Español y Cuencas Internas de Cataluña.

El informe realiza una exposición gradual de todos los aspectos más importantes que involucran la tecnología y la industria de la desalación y reutilización de aguas residuales. Las conclusiones más relevantes de este informe se sintetizan en los siguientes puntos:

La utilización de técnicas de obtención de recursos hídricos no renovables como la desalación debe contemplarse tras apurar todas las formas de ahorro posible en todos los sectores consumidores de agua.

El coste energético mínimo para desalar agua de mar se estima en torno a las 4,2 €/m³. En la práctica, dicho coste de operación es sensiblemente mayor para todas tecnologías desaladoras.

Tras un exhaustivo análisis de todas las tecnologías de desalación existentes en el mercado, en España la tecnología más favorable es la de Ósmosis Inversa (OI), en base a su menor coste, fiabilidad y posibilidad de ampliación.

La calidad del agua obtenida por los métodos de desalación es apta para cualquier tipo de consumo humano: abastecimiento, riego agrícola. Tan sólo algunos procesos industriales muy específicos necesitan tratamientos especiales.

La desalación es en algunos países la única fuente de recursos hídricos, con gran cantidad de plantas desaladoras con un funcionamiento plenamente satisfactorio. España es el país europeo tecnológicamente más avanzado en tecnología y capacidad instalada por el método

de ósmosis inversa. Esta tecnología debe mantener este nivel de desarrollo para contribuir a un abaratamiento progresivo del agua desalada en nuestro país.

El funcionamiento satisfactorio de las plantas desaladoras existentes en España (en Canarias ya consumen alrededor de un millón de personas con agua desalada, con casi 300 plantas desaladoras instaladas) no debe ser una traba a su instalación en otras zonas del Levante.

No debe negarse el impacto ambiental asociado a las plantas desaladoras: los más importantes son el vertido de salmueras y la generación de CO₂ y NO_x provocada por el consumo energético. Sin embargo, una adecuada legislación (gradual a la implantación de estas plantas) puede minimizar estos impactos (de naturaleza dinámica), en contraposición al impacto ambiental, de naturaleza permanente, derivado de una gran obra hidráulica.

En cuanto a los costes totales de los procesos de desalación, para instalaciones de tamaño considerable en los que la economía de escala juega un papel fundamental, son éstos:

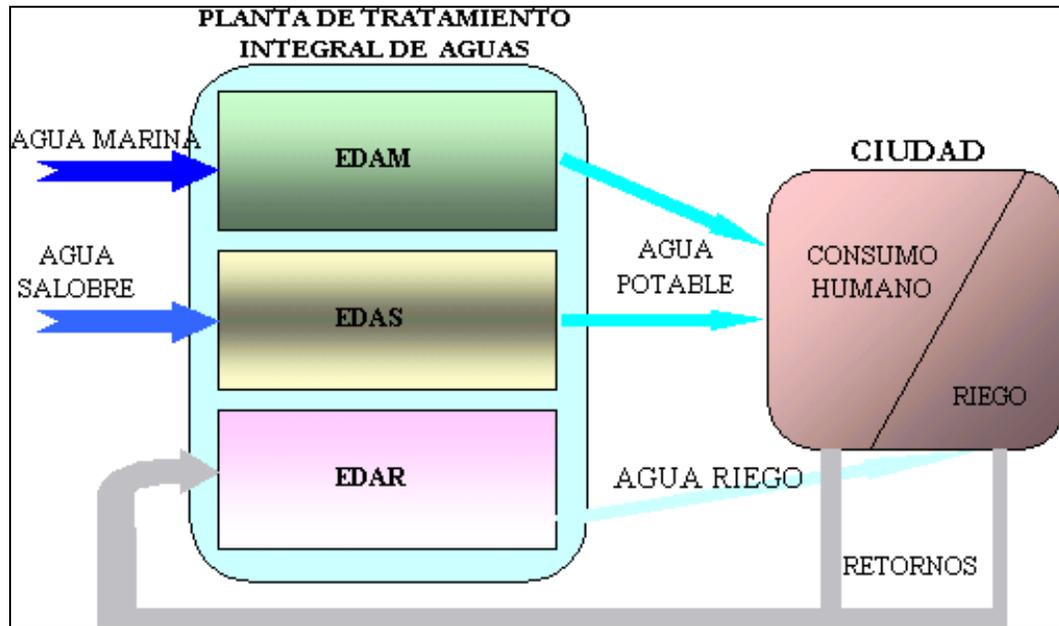
- 0,36-0,39 €/m³ para agua desalada de mar.

- 0,18-0,21 €/m³ para aguas salobres desaladas.

La reutilización de aguas previamente depuradas en una depuradora de aguas residuales puede aplicarse para el riego de parques, jardines y cultivos, a un coste variable de 0,18-0,27 €/m³.

Debe pensarse en una gestión integral de los recursos de naturaleza no renovable (desalación y reutilización) que permita un coste menor a la desalación pura. Puede obtenerse un coste medio del agua para abastecimiento de 0,30 €/m³, aprovechando también infraestructuras comunes a ambos procesos.

Figura 1.1 planta de tratamiento integral de aguas



Las reflexiones generales extraídas del informe son las siguientes:

El coste de la desalación es en estos momentos mucho menor que el propugnado en el Plan Hidrológico Nacional (PHN), que lo estipula en 0,81 €/m³ de media. En este informe se ha visto que la integración de métodos de desalación de agua de mar y salobre y reutilización de aguas residuales puede obtenerse a un precio cercano a las 0,30 €/m³.

La tendencia observada de la disminución de precipitaciones como consecuencia del efecto invernadero, va a obligar en un futuro no muy lejano a la construcción de plantas desaladoras, aunque se ejecuten las grandes obras hidráulicas para trasvases de las cuencas hidrográficas 'excedentarias'.

Por lo tanto, la rentabilidad anunciada a la realización de un trasvase, teniendo en cuenta los dos argumentos anteriores, va a ser mucho menor de la esperada. La facilidad de ampliación de las plantas desaladoras y su menor propensión al incremento del coste final de su construcción son otros factores desfavorables de una obra hidráulica con respecto a la desalación. Si además se añade el beneficio obtenido en la cuenca cedente gracias al uso

del agua no transferida a la cuenca deficitaria, dicha rentabilidad económica queda claramente en entredicho.

Para el abastecimiento urbano propuesto en el Plan Hidrológico Nacional (440 hm³), la instalación de 8-12 plantas del tamaño de la planta desaladora en construcción de Carboneras (Almería), convenientemente situadas (y combinadas si se desea con plantas de reutilización de aguas residuales urbanas) es suficiente para cubrir dicha demanda.

La rentabilidad de la desalación de aguas para la agricultura queda supeditada al tipo de cultivo. En España puede ser perfectamente viable para cultivos intensivos, pero debe señalarse que es el único país donde se riega en una cuantía significativa con aguas desaladas

Las reflexiones generales extraídas del informe son las siguientes:

El coste de la desalación es en estos momentos mucho menor que el propugnado en el Plan Hidrológico Nacional (PHN), que lo estipula en 135 ptas/m³ de media. En este informe se ha visto que la integración de métodos de desalación de agua de mar y salobre y reutilización de aguas residuales puede obtenerse a un precio cercano a las 50 ptas/m³.

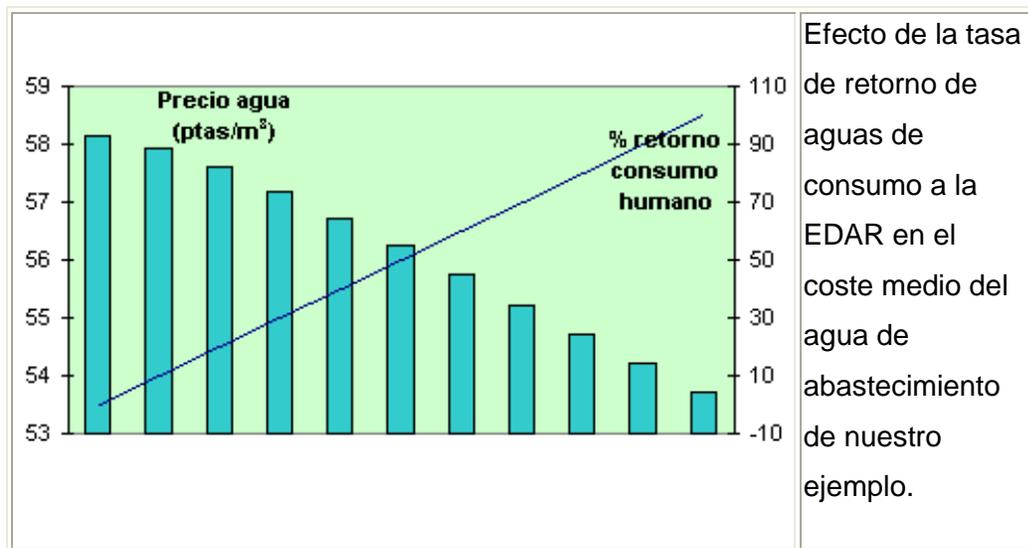
La tendencia observada de la disminución de precipitaciones como consecuencia del efecto invernadero, va a obligar en un futuro no muy lejano a la construcción de plantas desaladoras, aunque se ejecuten las grandes obras hidráulicas para trasvases de las cuencas hidrográficas 'excedentarias'.

Por lo tanto, la rentabilidad anunciada a la realización de un trasvase, teniendo en cuenta los dos argumentos anteriores, va a ser mucho menor de la esperada. La facilidad de ampliación de las plantas desaladoras y su menor propensión al incremento del coste final de su construcción son otros factores desfavorables de una obra hidráulica con respecto a la desalación. Si además se añade el beneficio obtenido en la cuenca cedente gracias al uso del agua no transferida a la cuenca deficitaria, dicha rentabilidad económica queda claramente en entredicho.

Para el abastecimiento urbano propuesto en el Plan Hidrológico Nacional (440 hm³), la instalación de 8-12 plantas del tamaño de la planta desaladora en construcción de Carboneras (Almería), convenientemente situadas (y combinadas si se desea con plantas de reutilización de aguas residuales urbanas) es suficiente para cubrir dicha demanda.

La rentabilidad de la desalación de aguas para la agricultura queda supeditada al tipo de cultivo. En España puede ser perfectamente viable para cultivos intensivos, pero debe señalarse que es el único país donde se riega en una cuantía significativa con aguas desaladas¹⁸

Gráfico 1.1 Precio del agua en pesetas por metro³



¹⁸ MUÑOZ-DELGADO, M^a Concepción: *Geografía Bachillerato LOGSE*. Anaya Haritza, 1999. SALVAT, Enciclopedia. 1999

1.5 SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN AMÉRICA

El agua dulce y limpia es un recurso renovable debido al ciclo del agua, pero esto no significa que sea un recurso ilimitado. El crecimiento de la población y la contaminación o destrucción de fuentes naturales de agua limpia pueden poner en peligro la provisión de agua¹⁹.

América es el continente que posee el 14 por ciento de la población mundial, con 36 países cuenta con un 41 por ciento de disponibilidad del agua es decir 200,000km³, sin embargo solo 42,780 km³ se consideran renovables y cada año será menor el porcentaje debido al uso que se le da al agua.

América del Norte es una región muy rica en cuanto a recursos económicos se refiere, en cuanto a recursos hídricos posee el 69.6 por ciento de las reservas de este recurso pero en su mayoría se encuentran en Glaciares, Capas de Hielo, Coberturas de Nieve. En Estados Unidos, se ha tenido que recurrir a la explotación del agua fósil* subterránea en los estados de Nebraska, Texas y Kansas para el desarrollo de actividades agrícolas. La situación en esta parte del continente aparentemente es buena pero para aprovechar los recursos son necesarias excavaciones más profundas, por ejemplo en México se excavan hasta 200 Km para extraer agua. Son necesarias también legislaciones para una equitativa distribución y manejo de recursos tomando en consideración que la realidad de cada país es diferente por lo cual tendrá que adaptarse a cada uno de ellos.

América Central se caracteriza por presentar un clima regional húmedo al concentrarse en un Istmo, y por la gran influencia de las masas oceánicas del Mar Caribe y del Océano Pacífico. Sin embargo, existen factores locales como el elevado sistema montañoso, que crea un contraste climatológico en sus vertientes y origina una fachada del Caribe muy húmeda y propensa a eventos de inundaciones y una del Pacífico con un clima contrastado, donde sobresale una larga estación seca que provoca una intensiva sequía en la región más poblada de Centroamérica. Como región geográfica, América Central se ve afectada por sequías, principalmente en la vertiente del Pacífico del Istmo.

¹⁹ www.zonaeconomica.com/recursos-renovables

* Los hidrólogos llaman agua «fósil» a estas acumulaciones que han permanecido ocultas durante milenios, y que desde hace pocas décadas se les explota en algunas de las regiones donde el líquido vital es muy escaso.

Para Centro América, salvo en unos pocos países, el agua dulce es un elemento abundante en la zona y recibe una precipitación anual comparativamente alta, aunque bien la distribución a lo largo del año es cada día más errática debido a la variabilidad, el cambio climático y otros eventos atmosféricos. Centroamérica tiene una superficie de 807,000Km² y una población de 35 millones de habitantes. La disponibilidad anual de agua excede los 3,000m³, pero solo el 42 por ciento de la población rural y el 87 por ciento de la urbana tienen acceso a agua potable. Dos tercios de la población viven en áreas de la vertiente del Océano Pacífico donde sólo se dispone del 30 por ciento del agua. El otro tercio se ubica en la vertiente del Caribe, que genera el 70 por ciento del agua del Istmo. Esta distribución desigual constituye un factor de presión sobre los recursos hídricos de la región.

Con el fin de cumplir las metas del milenio el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2003) estimó la inversión requerida para poder satisfacer la demanda de agua potable y saneamiento en Centroamérica en US \$1.482 millones y US \$ 1.578 millones de dólares respectivamente, significando el 5,8 por ciento aproximadamente del PIB Centroamericano, y poder cubrir en un 50 por ciento las necesidades básicas de la población en la región. Estos datos no consideran las necesidades de inversión en otros sectores como industria, agricultura, producción de energía y turismo. Los casos más críticos son Honduras y Nicaragua, que requieren una inversión por habitante de 95 dólares americanos, seguido de Guatemala (US \$ 87,2) y Costa Rica (US \$ 78,4). Sin embargo, Guatemala es el país que necesita la mayor inversión en términos totales, 1.038 millones de dólares (6,3 por ciento del PIB Guatemala).

América del sur posee una reserva importante para el continente, El Acuífero Guaraní: El acuífero tiene 132 millones de años. Sus orígenes se remontan a cuando África y América aún se encontraban unidas. Su extensión tiene las conocidas dimensiones del continente americano: 1.190.000 kilómetros cuadrados, una superficie más grande que la de España, Francia y Portugal juntas. Es conocido como el Gigante del MERCOSUR, porque este inmenso reservorio de agua pura se extiende desde el pantanal en el norte de Brasil, ocupa parte de Paraguay y Uruguay y finaliza en la pampa Argentina. Incluso se sospecha que, a enormes profundidades, el acuífero se encuentra conectado con los lagos de la Patagonia. El volumen total del agua almacenada es inmenso. El volumen explotable en la actualidad es

de 40 a 80 kilómetros cúbicos, una cifra equivalente a cuatro veces la demanda total anual de la Argentina.

1.5.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN EL SALVADOR

El Salvador tiene 360 ríos, distribuidos en las 10 regiones hidrográficas del territorio nacional, siendo el río Lempa el de mayor importancia. La cuenca de este río representa el 49 por ciento del país. Actualmente y de acuerdo a investigaciones, se considera que el 90 por ciento de los ríos de El Salvador se encuentran seriamente contaminados por las aguas residuales domésticas e industriales que se vierten directamente en los cuerpos de agua sin un previo tratamiento, convirtiendo muchos ríos en verdaderas cloacas que recolectan las aguas residuales en su recorrido hacia los lagos o el mar.

El Salvador cuenta con reservas naturales de agua, pero cierta cantidad de dicha reserva están seriamente contaminados y una gran parte de las mismas son utilizadas sin ningún tratamiento ya que se descargan en el medio ambiente sin ningún proceso químico. La deforestación de los bosques salvadoreños ha causado la disminución de las reservas y se ha visto afectada la calidad del agua potable disponible para consumo humano. Durante los últimos 20 años, el rendimiento de una muestra de vertientes declinó en un 30 por ciento debido a la tala de árboles, esto ha reducido la disponibilidad de agua para la población rural obligándola, en algunos casos, a depender de pozos más costosos que bombean agua de acuíferos cuya tabla de agua ha declinado tanto como un metro por año en algunas localidades²⁰. El agua superficial y subterránea provee al salvadoreño de agua dulce. El agua subterránea proviene de la filtración del agua de lluvia, representa sesenta veces más agua de la que hay en lagos y arroyos.

En El Salvador los principales abastecedores de agua subterránea, son los Volcanes. Debido a su abundante vegetación y filtración de sus suelos propician una penetración del 25 al 30 por ciento del agua de lluvia. El mantener la vegetación de los volcanes es esencial para el mantenimiento de los mantos acuíferos de El Salvador. De estos mantos agua se proveen de las ciudades grandes. Pero el problema se agudiza en muchas ciudades del país como en

²⁰ Es.wikipedia.org

San Salvador, que es una de las ciudades más afectadas; mientras la población sigue creciendo, el déficit de agua potable aumenta para abastecer a toda la población.

En El Salvador en 1961, se creó la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) El principal objetivo de esta institución es proveer a los habitantes del país de agua potable y alcantarillados sanitarios, mediante la planificación, ejecución, operación, mantenimiento, administración y explotación de las obras necesarias para tal fin.

El área de acueductos que administra ANDA para la distribución de agua potable en El Salvador comprende el conjunto de instalaciones y servicios de las fuentes de abastecimiento de agua potable superficial o subterránea; plantas de tratamiento y bombeo, tanques de almacenamiento y distribución; tuberías y accesorios, válvulas e hidrantes.

El Plan Nacional de Saneamiento y Abastecimiento Básico (PLANSABAR) es una dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, es el que atiende el abastecimiento de agua en zonas rurales. Además de este Plan existen otras instituciones como: El Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento (CONIAPOS), El Ministerio de Salud que es encargado de vigilar la calidad de agua potable, El Ministerio de Ambiente y de Recursos Naturales encargado de la administración de recursos hídricos, El Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), a través de la Red Solidaria, desempeña un papel importante para inversiones de agua y saneamiento en áreas rurales.

A pesar de las instituciones creadas por el Gobierno salvadoreño para el año 2010, el nivel de acceso a servicios de agua y saneamiento en el país continúa siendo bajo, a pesar del reciente incremento en cobertura, esto ejerce un impacto negativo sobre la productividad y la salud, especialmente en las zonas rurales²¹, donde muchas familias hacen largas filas frente a los chorros públicos y deben transportarla hasta sus viviendas.

La falta de acceso a servicios de agua y saneamiento en las zonas rurales ejerce efectos adversos demostrables sobre la mortalidad infantil y el crecimiento. La tasa de mortalidad infantil entre las familias que no tienen conexión domiciliaria es de 40 por cada 1,000 nacimientos, en comparación con 30 en las familias que sí cuentan con dicha conexión. De

²¹ Es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento.en El Salvador

forma similar, la tasa de mortalidad infantil entre los hogares que no tienen letrinas es de 37, en comparación con 30 para los hogares que sí las tienen²².

La problemática exige todo un proceso de coordinación entre las autoridades del Gobierno y también de los pobladores mismos, cada uno debe ser responsable de preservar el agua para las futuras generaciones. Se están realizando actividades con niños en 42 escuelas públicas de primaria de más de 20 municipios del país, con una participación aproximada de 2.000 estudiantes que han aprendido a proteger este recurso, ya que el mal uso de éste acrecienta la falta de agua en los hogares, el ser humano no acaba de comprender que el agua es un recurso finito y vulnerable y que tiende a agotarse con el correr de los años, lo que no es suficiente, ya que el Gobierno debe de implementar proyectos para el beneficio de toda la población para que este cuente siempre con el acceso al agua.

2. IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA CRISIS A NIVEL MUNDIAL

Los problemas en todos los continentes son similares pero el más común es el de la falta de disponibilidad de agua, y de su distribución desigual. En la mayoría de casos, el agua es dirigida a las zonas de mayores posibilidades económicas. Otro problema es que ya se están explotando en algunos países las aguas fósiles (como por ejemplo en México) que son las reservas más importantes para la conservación del ambiente.

Uno de los problemas más difíciles es la contaminación, pues el 50 por ciento de la población de los países en vías de desarrollo se abastece de fuentes de agua contaminada y casi un 20 por ciento de las muertes provocadas por enfermedades infecciosas están relacionadas con el consumo de agua no potable, según el informe del 22 de marzo de 2006, de la Organización Humanitaria Intermón Oxfam, en el estudio se afirma también que: el acceso al agua potable en los países en desarrollo reduce la mortalidad infantil, aumenta la escolarización y favorece la generación de ingresos. En todos los continentes el mayor uso del agua es para la Agricultura, y en un porcentaje menor es de uso doméstico, llegando al grado de racionar el agua.

²² http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento.en_El_Salvador.

Es importante destacar la situación que se da en diversos países, la falta de leyes para el manejo y distribución del recurso, por ejemplo en Centroamérica la falta de una política del Agua actual, pues las leyes datan desde unos 50 a 60 años por lo cual ya son obsoletas por no encontrarse adecuadas a las necesidades actuales. De seguir así, el futuro de las próximas generaciones no podrán tener un desarrollo sostenible porque no podrán contar con este recurso para el uso diario, la escasez de agua puede provocar una sequía.

La sequía impacta de diferentes formas; pudiendo ser directas e indirectas, simples o acumulativas, inmediatas o tardías, algunas afectan de forma permanente a grandes extensiones, otras en forma semipermanentes y algunas en forma aislada. Los impactos fundamentales que se producen como consecuencia de la ocurrencia de una sequía son del tipo económico, social y ambiental:

1.1 Impactos Económico

Entre los impactos económicos, los primeros, son los daños causados por la sequía sobre la agricultura. Quizás esta parte de la estrategia es la más sencilla, porque la mayoría de los estudios, en casi todos los países, se han realizado para valorar y demostrar los daños producidos por la sequía en la producción agrícola, tanto en cultivos extensivos, frutas y hortalizas, como en los bosques y en la ganadería. Esta rama de la economía es la primera y la más expuesta a los daños de la sequía, por lo que es tratada con preferencia, especialmente en aquellos países en los que las sequías son más frecuentes.

Un estrés de agua prolongado puede causar graves daños en el ecosistema forestal como, por ejemplo, su defoliación y el deterioro de las copas de los árboles y, como consecuencia, la reducción del espesor de los anillos corticales y de la producción de madera. Los árboles que sufren los efectos de la sequía se verán afectados, con más frecuencia, por plagas y enfermedades secundarias de insectos y hongos.

En el caso de las sequías puede causar incendios forestales por la gran magnitud de pérdidas económicas y ecológicas que pueden acarrear. En algunas áreas se considera que el principal factor de defoliación es un periodo prolongado de sequía, aunque también existe una relación entre la frecuencia de éstas y la contaminación del aire. En las zonas en donde la contaminación es menor, la resistencia de los árboles contra la sequía es mayor, mientras

que en aquellas otras en las que la concentración de partículas contaminantes en el aire es más elevada, los efectos de la sequía también se intensifican.

Los impactos de la sequía sobre la ganadería pueden ser directos o indirectos. Los animales sufren por las temperaturas altas continuadas y por la falta de agua, pero no será la misma la respuesta de estos a las sequías prolongadas que la respuesta de las plantas, en sus diversas especies y variedades. Los principales efectos indirectos se ven reflejados en la escasez de pienso, que afecta al estado de salud de los animales y tiene un gran impacto en la producción ganadera y en el valor económico de la ganadería en general.

Un problema especial en este sentido es el abastecimiento de agua a los estanques de cría de peces, donde la escasez de agua puede causar daños de gran consideración.

Durante la época de escasez de agua, las condiciones de calidad se hacen más importantes, especialmente cuando se trata de embalses, lagos y aguas superficiales; por lo tanto el impacto de una sequía continuada sobre la calidad del agua debe ser estudiado y evaluado con mayor minuciosidad. La pérdida de ingresos es otro indicador usado en la evaluación de los impactos de la sequía; pues el ingreso reducido provoca incremento de los precios de alimento, energía, y otros. En algunos casos, las carencias locales de ciertos bienes resultan en la importación de estos bienes desde fuera de la región golpeada por la sequía. El suministro reducido de agua detiene la navegabilidad de ríos y puede también afectar significativamente la producción hidroeléctrica.

Los efectos económicos de la sequía pueden resumirse en los siguientes:

1.1.1 Pérdidas agrícolas

- Pérdidas de cosechas anuales y perennes.
- Daño a la calidad de las cosechas.
- Pérdida de ingresos para los agricultores debido a la reducción de las cosechas.
- Productividad reducida de las tierras de cultivo (erosión del viento, pérdida de materia orgánica, etc.).
- Plagas de insectos.
- Enfermedades de las plantas.

- Daño de la fauna salvaje a las cosechas.
- Incremento en los costos de irrigación.
- Costos del desarrollo de los recursos hídricos nuevos o suplementarios

1.1.2 Pérdidas de los ganaderos

- Disminución de la producción de leche.
- Reducción del ganado.
- Limitación o cierre de las tierras públicas para el pastoreo.
- Costo elevado o no-disponibilidad de agua para la ganadería.
- Costo del desarrollo de los recursos hídricos nuevos o suplementarios.
- Costo elevado o no-disponibilidad de comida para el ganado.
- Aumento de los costos del transporte de los alimentos.
- Tasas elevadas de mortalidad del ganado.
- Interrupción de los ciclos de reproducción.
- Disminución del peso del ganado.

1.1.3 Pérdida de la producción de madera

- Incendios forestales.
- Enfermedades de los árboles.
- Plagas de insectos.
- Disminución de la productividad forestal.
- Pérdida directa de árboles, especialmente jóvenes.

1.1.4 Pérdida de la producción pesquera:

- Daño al hábitat de los peces.
- Pérdida de peces y otros organismos acuáticos debido a la disminución de los flujos de agua.
-

1.1.5 Efectos económicos generales:

- Pérdida en las industrias directamente relacionadas con la producción agrícola.
- Pérdida de ingresos en las empresas.
- Reducción del desarrollo económico.
- Reducción de la población rural.

1.1. 6 Efectos relacionados con la energía:

- Reducción en el suministro debido a las restricciones de energía relacionadas con la sequía.
- Incrementos de los costos debido a la sustitución por combustibles más caros.

1.1.7 Suministro de agua

- Costo del transporte de agua.
- Costo del desarrollo de recursos hídricos suplementarios o nuevos.

1.1.8 Reducción de la producción de alimentos

- Aumento en los precios de los alimentos.
- Importación incrementada de alimentos (costes mayores).

1.1. 9 Efectos en la actividad turística

Sobre el turismo, la sequía produce afectaciones importantes, debido a que los impactos negativos de la sequía pueden causar un rápido descenso del turismo nacional e internacional que puede traducirse en grandes pérdidas para aquellos países en los que este sector es de gran importancia.

1.1.10 Efectos en el comercio

La reducción de la producción de materias primas básicas y las pérdidas de almacenamiento de productos causados por la sequía afecta, por lo general, de forma negativa, al comercio, especialmente en las relaciones de exportación e importación. La economía del país afectado por fenómenos de sequía necesita compensar sus pérdidas aumentando las importaciones, principalmente de alimentos, lo que supone un gasto extraordinario.

1.1.11 Efectos en el aspecto financiero

Por lo general, el mundo financiero responde con una subida de precios a las pérdidas de producción de los productos agrícolas, de los procesos alimentarios, del intercambio de mercancías y del consumo de energía, lo cual acelera la inflación y estimula procesos y tendencias poco convenientes en el mundo financiero: los agricultores y productores entran en bancarrota, se retiran las inversiones, se suspenden las mejoras de las condiciones de producción, etc. Dependiendo del grado de estos efectos, la economía nacional puede verse afectada gravemente por sus impactos.

1.2 Impactos Sociales

Los impactos sociales de la sequía no siempre son tenidos en cuenta en toda su magnitud; a pesar de tener una relación muy cercana con el ser humano, provocando en ocasiones efectos extremadamente sensibles como: los impactos sobre la salud pública, sobre el empleo, sobre la política y los asuntos exteriores. En todos estos campos la sociedad se ve profundamente involucrada y tiene el máximo interés en que se prevengan los efectos negativos.

Durante la sequía, se puede observar un incremento de las enfermedades cardiovasculares, alergias e infecciones respiratorias; estas últimas se deben al incremento de contaminación del aire por el polvo procedente de una mayor erosión eólica. La sequía produce un efecto de disminución de la capacidad de soporte socioeconómico de una zona, debido a la cual, la tasa de desempleo puede elevarse, y el nivel general de vida de la población puede reducirse, lo que es especialmente peligroso para zonas desfavorecidas.

En estos casos, la sequía puede ser motivo de inestabilidad política en la región y, si tales zonas en situación de desventaja se encuentran en la frontera entre dos países, también puede crear problemas en el ámbito de las relaciones entre ambos estados.

Los impactos sociales involucran seguridad pública, reducida calidad de vida, y desigualdades en la distribución de impactos y ayuda de desastres. Muchos de los impactos identificados como económicos y ambientales tienen también componentes sociales.

La migración de población es un problema significativo en muchos países, a menudo estimulados por un suministro más grande de alimentos y de agua que en otra parte. La migración es usualmente a áreas urbanas dentro del área acongojada, ó a regiones fuera del

área de sequía. La migración puede aún ser a países adyacentes.

La migración de población es un problema significativo en muchos países, a menudo estimulada por un suministro mayor de alimentos y de agua. La migración también suele ocurrir hacia las zonas urbanas dentro del área afectada, privando a las zonas rurales de recursos humanos necesarios para el desarrollo económico.

Cuando la sequía se ha abatido, los migrantes raras veces retornan a sus casas, privando a las áreas rurales de recursos humanos útiles. Los migrantes por la sequía ponen creciente presión en la infraestructura social del área urbana, conduciendo a incremento de pobreza y desasosiego social.

En lo relativo a la salud, las sequías tienen mucha importancia como causa de la malnutrición y la hambruna, un problema muy significativo a escala mundial.

Se destacan los siguientes impactos sociales:

1.2.1 Salud

Estrés físico y mental.

Desnutrición.

Pérdida de vidas humanas.

Aumento de las enfermedades respiratorias.

1.2.2 Aumento de los conflictos:

- Conflictos entre los usuarios de los recursos hídricos.
- Conflictos políticos.
- Conflictos de gestión.
- Otros conflictos sociales.

1.2.3 Calidad de vida disminuida y cambios en el estilo de vida

- Incremento en general de la pobreza.
- Migración de la población.
- Pérdida de valores estéticos.
- Disminución o modificación de las actividades recreativas.

Impactos Ambientales

Las pérdidas ambientales son el resultado de daños a las especies de plantas y animales, hábitat silvestre, y calidad del aire y agua, incendios, degradación de calidad del paisaje, pérdida de biodiversidad, y erosión del suelo. Algunos de estos efectos son de corto plazo, y otros tardan más tiempo y algunos llegan a ser permanentes.

Una sequía extensa puede conducir a la desertificación, a incendios forestales, a corto plazo y a la degradación general de la calidad del suelo. Algunas veces los efectos son de corta duración, restableciéndose las condiciones normales de forma rápida cuando finaliza la sequía.

El hábitat silvestre puede ser degradado a través de la pérdida de humedales, lagos y vegetación. Sin embargo, muchas especies eventualmente se recuperan de esta aberración temporal. La degradación de la calidad del paisaje, incluyendo la erosión creciente del suelo, puede conducir a pérdida más permanente de productividad biológica.

Uno de los efectos más perjudiciales y peligrosos de la sequía se refleja en el medio ambiente, en los recursos naturales, hábitat y ecosistemas. El problema requiere una gran atención porque la sociedad casi no puede hacer nada para reparar los daños causados en los ecosistemas que ya han sido perjudicados o que, incluso, están muertos. Por lo tanto, la única medida eficaz para estos casos es la debida protección de los recursos naturales, especialmente en áreas sensibles desde el punto de vista medioambiental.

Es necesario mencionar cuidadosamente todos aquellos efectos de la sequía que tienen referencia con los principales elementos del medio ambiente, como son la calidad y cantidad de los impactos sobre el agua, el suelo, el aire y los organismos vivos (flora y fauna). Debe considerarse como un aspecto de prioridad, la evaluación de las zonas naturales protegidas y parques naturales, donde es necesario prever acciones específicas para proteger las especies, el hábitat y los ecosistemas maltratados en la que se preste especial atención en los efectos medioambientales combinados, como son el incremento de la contaminación y el aumento del volumen de diversos tipos de residuos en el medio ambiente, y, en particular, los residuos y materias tóxicos. Estos efectos, complejos y combinados, pueden llegar a ser más agudos durante los periodos de sequía, especialmente debido a la mucha menor dilución y capacidad de depuración de los receptores de tales residuos.

Entre los impactos ambientales que se deben destacar se encuentran los siguientes:

1.3.1 Daño a las especies animales:

- Reducción y degradación del hábitat de la fauna y de los peces.
- Falta de alimentos y de agua potable.
- Mayor mortalidad de los animales.
- Enfermedades.
- Migración y concentración de la fauna.
- Pérdida de biodiversidad.

1.3.2 Efectos hidrológicos

- Niveles bajos de agua en reservorios, lagos y charcas.
- Flujo reducido de los manantiales.
- Corrientes disminuidas.
- Pérdida de las tierras húmedas.
- Impacto en los estuarios (ej. cambios en los niveles de salinidad).
- Disminución de las aguas subterráneas.
- Efecto en la calidad de las aguas.

1.3.3 Daño a las comunidades de plantas²³

- Pérdida de biodiversidad.
- Pérdida de árboles en zonas urbanas y rurales.

²³ <http://www.monografias.com/trabajos44/impactos-sequias/impactos-sequias2.shtml>

CONCLUSION

El problema de la escasez del agua se está agravando cada día más, millones de personas se carecen de un suministro de agua, y acceso a servicios adecuados de saneamientos, en algunos países el problema es más grave como en Ghana África, cada día la gente está muriendo en especial niños mueren por ingerir agua contaminada, es necesario que las autoridades creen leyes para cuidar el agua y así las personas tener más conciencia lo importante que es este recurso, ya que de seguir así no habrá agua para la siguientes generaciones.

Las personas necesitan disponibilidad de agua que lleguen hasta sus hogares además este recurso debe ser de calidad no contaminadas, como por ejemplo muchas compañías botan sus residuos tóxicos en los ríos y las personas más vulnerable no tienen otra salida más que ingerirla contaminada, es así como se propagan las enfermedades, además no debe de haber discriminación por las personas más pobres ya que existen en todos los países que se le da preferencia a las residencias más populares de cada país, esto debe de cambiar porque el agua es un bien público y todos tenemos derecho a este.

CAPITULO DOS

2. RESPUESTA INTERNACIONAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCION DE LA VIDA

2.1 PROYECTOS Y PROGRAMAS IMPLEMENTADOS POR LA ESCASEZ DEL AGUA

El agua dulce es un bien escaso. Del total de agua almacenada en todo el mundo, sólo el 0,26 por ciento puede ser utilizado para el consumo. Este volumen de agua dulce está amenazado por factores como: sobreexplotación por incremento del consumo, crecimiento económico que demanda más agua para la industria y la agricultura, crecimiento demográfico, distorsión de ecosistemas y cambios climáticos.

Actualmente el 25 por ciento de la población mundial no tiene acceso a suficiente agua potable. Si no se cambian las actuales políticas del agua este porcentaje aumentará hasta el 50 por ciento en los próximos 25 años.²⁴

Políticas del agua²⁵:

- El acceso igualitario al agua de uso doméstico a un precio aceptable como derecho humano.
- Todos los recursos hídricos son gestionados de forma democrática y ecológicamente sostenible.
- Mejorar el acceso y uso de agua potable, infraestructura de saneamiento y agua para uso productivo.
- El agua como un derecho humano básico es continuamente presentado como punto de atención ante gobiernos y organizaciones internacionales.
- Apoyo financiero a contrapartes que implementen programas de agua en África, Asia y Latinoamérica.

²⁴ Scherm-ICCO Waterpolicyspaans/ políticas sobre el Agua2008.

²⁵ Políticas tomadas de las ICCO Waterpolicyspaans.

- Estos programas incluyen un enfoque integrado de gestión hídrica, fortalecimiento de los grupos de usuarios, enfoque sensible a género y participación.
- Enfoque integrado de gestión del agua.
- Gestión sostenible de recursos hídricos.
- Distribución óptima del agua disponible para el consumo y el uso productivo.
- Uso de tecnologías apropiadas.
- Distribución justa de costes y beneficios.
- Distribución justa del agua entre los diferentes grupos de usuarios.

A nivel internacional la importancia del agua está reconocida ampliamente; diversas plataformas internacionales como el Consejo Mundial del Agua y la Asociación Global del Agua fueron creadas en 1992 – año que tuvo lugar la Conferencia Internacional sobre Agua y Medioambiente. En 2002, la Comisión de la ONU para los Derechos Económicos, Sociales y Culturales escribía: “El agua debería ser considerada como un bien público y no como un producto. El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico.”

En el 2006, el PNUD publicó un Informe sobre Desarrollo Humano en torno al agua: “Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis global del agua.”

En los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el agua se menciona específicamente en el objetivo 7 Asegurando la Sostenibilidad Medioambiental, y el objetivo 10: “Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y saneamiento.”

Dada la tendencia general al incremento de la escasez de agua y la competencia entre usuarios de agua, es obvio que este objetivo sólo podrá ser realizado mediante cambios inmediatos y drásticos en la política sobre agua y la implementación de programas específicos de agua a nivel internacional, nacional y local.

Más de 2.200 millones de habitantes en los países subdesarrollados, la mayoría niños, mueren todos los años de enfermedades asociadas con la falta de agua potable, saneamiento adecuado e higiene. Además, casi la mitad de los habitantes de los países en desarrollo sufren enfermedades provocadas, directa o indirectamente, por el consumo de agua o alimentos contaminados, o por los organismos causantes de enfermedades que se desarrollan en el agua. Con suministros suficientes de agua potable y saneamiento adecuado, la incidencia de algunas enfermedades y la muerte podrían reducirse hasta un 75 por ciento²⁶.

Por todas las razones anteriores muchas instituciones a nivel internacional realizan proyectos en el mundo para mejorar la situación de la escasez del agua, en algunos países se raciona el agua para poder controlar el agua que llega a los pobladores; otros tienen programas de conservación que les permite saber la forma correcta de utilizarla y como mantenerla por más tiempo.

Existen diversas organizaciones a nivel mundial, que trabajan para lograr un desarrollo en cuanto a la distribución del agua en el mundo, cabe mencionar el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, el cual, tiene como objetivo desarrollar los instrumentos y competencias necesarios para mejorar la comprensión de los procesos fundamentales, las prácticas de gestión y las políticas que contribuirán a mejorar la calidad y suministro de agua dulce del planeta.

Algunas de las Organizaciones que trabajan en este ámbito son las siguientes:

El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), FAO (por sus siglas en inglés Food and Agriculture Organization; Organización para la Agricultura y la Alimentación), Interchurch Organization for Development Cooperation (ICCO), Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), Organización Mundial para la Salud (OMS), El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Todas enfocadas a trabajar en diferentes ramas, teniendo en común la de la problemática del Agua.

²⁶ <http://www.ecojoven.com/tres/10/acuiferos.html>

ACNUR:

El suministro adecuado de agua potable a los refugiados es la prioridad para ACNUR. Ha puesto en marcha operaciones para suministro de agua potable, saneamiento e higiene: 12 en África, tres en Asia y dos Oriente Próximo²⁷ y Norte de África.

Medidas de ACNUR:

- Cavar pozos y equiparlos con bombas de agua.
- Distribuir cubos y bidones para que las familias puedan transportar agua.
- Drenar el agua estancada de la superficie y reciclar el agua residual.
- Desinfectar fumigando las cisternas, sobre todo en las zonas con riesgo de malaria.
- Localizar reservas de agua adicionales.
- Comprobar regularmente la calidad del agua y su tratamiento.
- Construir infraestructuras para recoger agua tanto de la superficie como subterránea.
- Distribuir y racionar el agua de manera equitativa y prestando especial atención a las necesidades de las personas más vulnerables.
- Educar a los refugiados y/o desplazados en temas de higiene personal y doméstica, de salud pública y protección del medio ambiente.

²⁷ Oriente Próximo, también denominado Próximo Oriente, Cercano Oriente u Oriente Cercano, es la región del Oriente más próxima al Mediterráneo. Sus límites varían según quién utilice el término pero en su sentido más restringido, es sinónimo de Asia sudoccidental, e incluye a Arabia Saudí, Bahrein, Chipre (Europa), Egipto (África), Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Irán, Israel, Cisjordania y la Franja de Gaza (territorios controlados por la Autoridad Nacional Palestina), Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Omán, Qatar, Siria, Turquía (Europa), Yemen y en ocasiones también se incluye a Sudán (África), pese a que geográficamente no pertenece a esta región. http://wapedia.mobi/es/Oriente_Proximo.

FAO:

Programa sobre la utilización sostenible y la conservación del agua, el fomento y aprovechamiento de aguas en la agricultura: Uso sostenible y conservación del agua en la agricultura. Este programa evalúa los recursos hídricos y controla su uso agrícola; ayuda en la formulación de políticas sobre agua y promueve la agricultura de riego, el uso eficaz del agua y la reducción de los impactos negativos en el medio ambiente mediante innovaciones en materia de gestión, modernización y reformas institucionales.

ICCO:

Actualmente se están financiando programas de agua en países en desarrollo de África, Asia y Latinoamérica. En los últimos 5 años, el 18 por ciento de todos los programas de ICCO tenían un vínculo directo con el agua. Durante el período 2003-2005, ICCO aprobó 90 programas de agua con un flujo de caja anual de 5 millones de Euros. La gran mayoría de los programas de agua de ICCO y Kerk in Actie se encuentran en África y Asia.

Los programas de agua pueden consistir en intervenciones en áreas como agua potable, saneamiento, aprovechamiento del agua, irrigación a pequeña escala, fortalecimiento de la capacidad. Una característica predominante de los programas de agua es que generalmente no están enfocados al agua como tal, sino más bien incorporados en programas integrados de desarrollo dirigidos a la mejora general del nivel de vida de las familias pobres. Es decir, los programas de agua con frecuencia están vinculados, o son parte, de programas que aspiran a la mejora de la seguridad alimentaria, ingresos, salud y fortalecimiento de las capacidades. Todos los programas son implementados por contrapartes locales.

Los programas de agua se dirigen a los grupos más vulnerables de la sociedad, tales como familias de pequeños campesinos y/o ganaderos en cuencas bajas secas o cuencas altas o deltas del río y familias de suburbios.

ICCO y Kerk in Actie son miembros activos de la plataforma de ONG`s de la Asociación Neerlandesa del Agua y colaboran estrechamente con un amplio número de organizaciones cuyo interés principal y pericia es el tema del agua.

Para el período 2007-2010 se ha destinado un monto de 27.500.000 millones de Euros a programas de agua. Su mayor parte será asignada a programas en África y Asia. Para lograr un efecto multiplicador mediante un incremento de los recursos financieros para programas de agua, se buscará la colaboración con organizaciones de ideas afines o se hará uso de los fondos disponibles de instituciones internacionales o agencias donantes.

En África, el abastecimiento y gestión del agua es un aspecto de importancia en muchos programas de desarrollo debido a las grandes sequías y problemas de sanidad. El apoyo se centra principalmente en Madagascar, Malawi, Congo, Malí, Eritrea y Sudáfrica. En la mayoría de estos países los programas de agua están integrados en programas de seguridad alimentaria. Al enfrentar los problemas de sequía en Eritrea se han obtenido buenos resultados usando micro-diques, que retienen el escurrimiento de agua, aumentan el nivel del agua subterránea y permiten la construcción de pozos.

De esta forma las personas tienen acceso a agua potable durante todo el año. Al mismo tiempo la seguridad alimentaria mejora, ya que esta técnica de retención del agua facilita el regadío a pequeña escala. En Madagascar, donde ICCO participa en un consorcio de cinco organizaciones, el agua y saneamiento se ha mejorado mediante una gestión integrada del agua, como parte de este enfoque multi-actor, el énfasis en Sudáfrica recae en el fortalecimiento de las asociaciones de usuarios de agua, con el fin de incrementar su influencia en la operatividad y mantenimiento de la infraestructura de suministro de agua.

Uno de los desafíos más importantes que enfrenta el continente africano está relacionado con el rol cambiante de la sociedad civil y los gobiernos locales en la gestión del agua²⁸.

Los procesos de descentralización hacen posible que las comunidades reclamen un activo rol de las autoridades locales en el aprovisionamiento de agua. Al mismo tiempo las organizaciones de la sociedad civil y los grupos de usuarios han sido capacitadas para participar en la toma de decisiones respecto al uso y gestión del agua. El rol que ICCO y Kerk in Actie asumen en muchos países es contribuir al desarrollo de programas multi-stakeholder.

²⁸ Scherm-ICCO, op. cit pág. 7.

En Asia las actividades se centran en Bangladesh, India, Nepal y Pakistán. En Bangladesh se apoya el incremento del acceso a agua potable y la adecuada infraestructura de saneamiento.

En Pakistán se enfrentan problemas relacionados con la intrusión de agua salada en la franja costera. En países como India, Nepal y Pakistán se promueven la captación de aguas de lluvia y las técnicas de conservación de agua. Se apoyan iniciativas en el ámbito de uso eficaz del agua, reutilización del agua, almacenamiento de agua, tratamiento de agua y regadío a pequeña escala mediante tecnologías apropiadas²⁹.

Además se promueve la participación activa de la población local en el diseño, planificación, operatividad y mantenimiento.

En Latinoamérica la ICCO se focaliza principalmente en actividades sociales y políticas tales como el cuestionamiento de los planes de privatización del agua, y acciones de lobby para inversiones públicas y reforma de los servicios de agua y saneamiento. En Brasil se proporciona apoyo a la captación de aguas de lluvia usando tecnología apropiada en la región seca del Noreste y en la gestión de cuencas en territorios indígenas. En el altiplano andino se ha cambiado el financiamiento de infraestructura técnica por un enfoque integrado con la participación de los usuarios. Debido al impacto negativo que el rápido crecimiento de las actividades mineras tiene en el agua y el medioambiente, en América Central la atención se centra principalmente en un lobby dirigido a reformar la legislación en favor del derecho humano al agua. En Haití las actividades relativas al agua forman parte de un programa de seguridad alimentaria.

OEI:

Promueve la participación comunitaria en los problemas del agua. La participación comunitaria va más allá de simplemente informarse acerca de los planes de desarrollo. Igualmente, va más allá de solamente tomar en cuenta los conocimientos de la comunidad local y sus prioridades. Llevar a cabo una verdadera consulta comunitaria significa que la comunidad, los planificadores y el personal del organismo de crédito, celebran un diálogo

²⁹ Scherm-ICCO, op. cit pág. 7.

donde las prioridades y las ideas de la comunidad ayudan a configurar los proyectos. El diseño definitivo de un proyecto refleja las respuestas de la comunidad recibidas durante los diálogos consultivos. Este proceso puede dar lugar a una participación donde la comunidad comparte autoridad y verdadero poder en todo el ciclo de desarrollo, desde las decisiones normativas y la identificación de proyectos, hasta la evaluación final. Este tipo de proyectos los promueve la OEI en América Latina.

OMS:

Los programas e iniciativas de la OMS sobre agua y saneamiento, abordan cuestiones críticas para la salud ambiental y el bienestar de los niños. Dichos programas apoyan la sensibilización, la capacitación y la promoción; preparan instrumentos para identificar los principales riesgos y evaluar las repercusiones en la salud; y facilitan orientaciones a las instancias normativas, los profesionales y las comunidades sobre soluciones consistentes en buenas prácticas.

La OMS y sus asociados también lideran y coordinan investigaciones e intercambio de conocimientos a nivel mundial acerca de las repercusiones a largo plazo de los principales riesgos ambientales en la salud de los niños.

La OMS está ayudando a mejorar el agua y el saneamiento de varias maneras. Una red internacional liderada por la Organización ha reunido a más de 60 organizaciones colaboradoras en una nueva red internacional de promoción del tratamiento del agua y de un almacenamiento seguro de ésta en el hogar. La red interactúa con las instancias decisorias, sensibiliza a los miembros de la comunidad y respalda la investigación. En la actualidad, en 50 países en desarrollo hay en marcha proyectos encaminados a mejorar el manejo del agua en la familia y reducir así la incidencia de las enfermedades diarreicas; las madres participan como protagonistas decisivas de estas iniciativas.

Programa Hidrológico Internacional (UNESCO)³⁰

Programa intergubernamental de cooperación científica de la UNESCO en materia de hidrología y recursos hídricos

El Programa Hidrológico Internacional (PHI) es el único programa intergubernamental del sistema de las Naciones Unidas dedicado a la investigación sobre el agua, la gestión de los recursos hídricos y la educación y la creación de capacidades. El programa, ajustado a las necesidades de los Estados Miembros, se ejecuta en fases de seis años, lo que permite adaptarlo a un mundo en rápida evolución.

PHI-VII: Dependencias de los recursos hídricos: sistemas sometidos a estrés y respuestas sociales

La nueva fase del PHI continuará promoviendo y coordinando la investigación hidrológica internacional, facilitando la educación y el aumento de las capacidades y mejorando la gestión de los recursos hídricos. La finalidad de esta labor es ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas en materia de sostenibilidad del medio ambiente, abastecimiento de agua, saneamiento, seguridad alimentaria y mitigación de la pobreza.

El trabajo de la UNESCO en el sector de los recursos hídricos descansa sobre tres pilares:³¹

- la ciencia hidrológica para un asesoramiento pertinente para las políticas
- la educación y la creación de capacidades que respondan a las necesidades en aumento del desarrollo sostenible
- la evaluación y gestión de los recursos hídricos para lograr la sostenibilidad ambiental

La familia del agua de la UNESCO actúa como una red mundial que trabaja conjuntamente para cumplir los objetivos estratégicos de la organización.

³⁰ <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/ihp/>

³¹ fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/img_waterfamilymap_EN.jpg.

PHI-VII: Dependencias de los recursos hídricos: Sistemas sometidos a estrés y respuestas sociales³²

La transición a la Fase VII del PHI se basa en el principio de continuidad en el cambio, y el PHI aprovechará las enseñanzas extraídas de los resultados alcanzados en fases previas del programa.

Temas:

- Adaptación a los efectos de los cambios mundiales en las cuencas fluviales y los sistemas de acuíferos
- Mejorar la gestión de los recursos hídricos para la sostenibilidad
- Ecohidrología para la sostenibilidad
- El agua y los sistemas de sustento de la vida
- La educación relativa al agua para el desarrollo sostenible

Actividades:

- promover la investigación de vanguardia que proporcione a los Estados Miembros asesoramiento puntual y adecuado que sea pertinente para las políticas;
- favorecer la educación y el aumento de las capacidades como respuesta al incremento de las necesidades relacionadas con el desarrollo sostenible;
- mejorar la gestión de los recursos hídricos a fin de alcanzar la sostenibilidad de los ecosistemas.

Los resultados del PHI-VII deberían proporcionar vías e indicadores de referencia para la gestión del agua en los decenios venideros. Deberían contribuir a sustentar la salud humana y la higiene ambiental allí donde los sistemas dependientes del agua se encuentren sometidos a presiones y no se cuente todavía con respuestas sociales eficaces.

Los resultados alcanzados durante esta Fase deberían ser prácticos, de modo que las comunidades científicas y la sociedad civil puedan aplicarlos y beneficiarse de ellos.

³² typo3temp/pics/b952349ce4.jpg

Programas del PHI

Como programa mundial de ciencias y educación, el PHI comprende una gran variedad de programas e iniciativas. Todas las actividades relacionadas con el PHI son aprobadas, recomendadas y coordinadas por el Consejo Intergubernamental del PHI.

Los dos programas transversales del PHI, FRIEND y HELP, interactúan con todos los temas del PHI mediante sus conceptos operacionales. Los programas asociados del PHI comprenden proyectos y actividades que contribuyen a elaborar y a implementar los temas del PHI, y están relacionados con frecuencia con los componentes de programas conjuntos e interinstitucionales.

- FRIEND (Regímenes de Flujo determinados a partir de Series de Datos Internacionales Experimentales y de Redes). Programa internacional de investigación que ayuda a establecer redes regionales para el análisis de los datos hidrológicos, mediante el aprovechamiento compartido de datos, conocimientos y técnicas a nivel regional.
- GRAPHIC (Evaluación de Recursos Hídricos Subterráneos bajo los Efectos de la Actividad Humana y del Cambio Climático). Un proyecto dirigido por la UNESCO con miras a investigar los flujos físicos, las variables de estado y su interacción con la gestión de los sistemas de aguas subterránea.
- G-WADI (Red Mundial de Información sobre los Recursos Hídricos y el Desarrollo en las Zonas Áridas). Una red mundial sobre la gestión de recursos hídricos en zonas áridas y semiáridas cuya principal misión es establecer una comunidad mundial eficaz con miras a la promoción de la cooperación regional e internacional en las zonas áridas y semiáridas.
- HELP (La Hidrología al Servicio del Medio Ambiente, la Vida y las Políticas). Planteamiento nuevo de la gestión integrada de cuencas mediante el establecimiento de un marco de trabajo los especialistas en legislación y políticas relativas a los recursos hídricos, los gestores de recursos hídricos y los científicos, para trabajar de manera conjunta en problemas relacionados con los recursos hídricos.
- IFI (Iniciativa Internacional sobre Inundaciones). Una iniciativa interinstitucional que

promueve un planteamiento integrado de la gestión de las inundaciones que saca provecho de los beneficios de éstas y del uso de las llanuras inundables, reduciendo al mismo tiempo los riesgos de índole social, ambiental y económica. Asociativos: Organización Meteorológica Mundial (OMM), Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas (AISH) y la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (SIPC).

- ISARM (Iniciativa sobre la Gestión de Recursos de Acuíferos Transnacionales). Una iniciativa encaminada a establecer una red de especialistas y expertos para llevar a cabo un inventario de los acuíferos transfronterizos y de las prácticas idóneas y los instrumentos de orientación en materia de gestión de recursos de aguas subterráneas compartidos.
- ISI (Iniciativa Internacional sobre Sedimentación). Una iniciativa para la evaluación de la erosión y el transporte de sedimentos a ambientes marinos, lacustres y de los embalses encaminada a la elaboración de un planteamiento holístico para la recuperación y la conservación de las aguas superficiales, vinculando estrechamente la ciencia con las necesidades en materia de política y gestión.
- JIIHP (Programa Internacional Conjunto sobre los Isótopos en la Hidrología). Programa cuyo objetivo es promover la integración de los isótopos en las prácticas hidrológicas por medio de la elaboración de instrumentos, la inclusión de la hidrología de isótopos en los planes y programas de estudios universitarios y el apoyo a los programas de recursos hídricos mediante la utilización de técnicas isotópicas.
- PCCP (Del Conflicto Potencial a un Potencial de Cooperación). Un proyecto que favorece el diálogo interdisciplinario y en múltiples niveles a fin de promover la paz, la cooperación y el desarrollo relacionados con la gestión de los recursos hídricos compartidos.
- UWMP (Gestión del Agua en Zonas Urbanas). Programa que promueve planteamientos, instrumentos y directrices que permitirán a las ciudades mejorar sus conocimientos, además de sus análisis, sobre la situación de las aguas urbanas para formular estrategias más eficaces de gestión del agua en las zonas urbanas.
- WHYMAP (Programa Mundial de Evaluación y Cartografía Hidrogeológica). Iniciativa

de acopio, cotejo y visualización de información hidrogeológica a escala internacional con el objetivo de comunicar la información relativa a las aguas subterráneas de una manera adecuada para el análisis internacional de los problemas relacionados con el agua.

2.2 PROTOCOLOS Y FOROS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL AGUA

Conforme han pasado los años, el ser humano ha notado gradualmente la destrucción que le ha causado al planeta, y está tratando de revertir los daños ocasionados, entre los cuales resalta la contaminación del agua para consumo humano, ya que de ella depende todo ser vivo para existir.

Así, de esta manera es que se han venido realizando foros y cumbres a favor del agua, entre las cuales destacan:

AGUA VIRTUAL EN LA REGIÓN ÁRABE

En esta, se definió al agua virtual como el agua utilizada para producir materias primas agrícolas, y se explicó que el agua virtual es comercializada cuando los países importan materias primas agrícolas. Al tiempo destaca que la seguridad alimentaria no significa autosuficiencia sino constituye la habilidad de un gobierno de asegurar el acceso físico y económico a los alimentos por parte de los ciudadanos, señalando que el agua virtual puede ayudar a que los países carentes de agua alcancen la seguridad alimentaria.

2.2.1 LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE (CIAMA)

Realizada en Dublín en enero del año 1992, determina que ante la escasez y el uso abusivo del agua dulce en el planeta es necesario modificar la gestión del recurso hídrico a nivel global, ante la creciente y seria amenaza al desarrollo sostenible y a la protección del medio

ambiente que esto representa, estableciéndose lo que en la actualidad se conoce como los Principios Rectores de Dublín. Algunos de estos principios se presentan a continuación:

Principio No. 1

El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente

Dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los recursos hídricos requiere un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales. La gestión eficaz establece una relación entre el uso del suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de una cuenca hidrológica o un acuífero.

Principio No. 2

El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles

El planteamiento basado en la participación implica que los responsables de las políticas y el público en general cobren mayor conciencia de la importancia del agua. Este planteamiento entraña que las decisiones habrían de adoptarse al nivel más elemental apropiado, con la realización de consultas públicas y la participación de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos sobre el agua.

Principio No. 3

La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua

Este papel primordial de la mujer como proveedora y consumidora de agua y conservadora del medio ambiente viviente rara vez se ha reflejado en disposiciones institucionales para el aprovechamiento y la gestión de los recursos hídricos. La aceptación y ejecución de este principio exige políticas efectivas que aborden las necesidades de la mujer y la preparen y doten de la capacidad de participar, en todos los niveles, en programas de recursos hídricos, incluida la adopción de decisiones y la ejecución, por los medios que ellas determinen.

Principio No. 4

El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico

En virtud de este principio, es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible.³³

2.2.2 CONVENIO DE 1992 SOBRE LA PROTECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS CURSOS DE AGUA TRANSFRONTERIZOS Y DE LOS LAGOS INTERNACIONALES (CONVENIO DEL AGUA DE LA CEPE)

El Convenio del Agua de la CEPE, que se adoptó en Helsinki en 1992, poco antes de la Conferencia de Río y cuya entrada en vigor se produjo en 1996, proporciona un marco jurídico a la cooperación en materia de recursos hídricos compartidos (ríos, lagos y aguas subterráneas).

Los principios y disposiciones de este Convenio sirven de base para varios acuerdos bilaterales o multilaterales entre países europeos. Un primer ejemplo fue el Convenio para la Protección del Río Danubio de 1994, que desarrolla las disposiciones del Convenio en un contexto subregional más específico. Otros ejemplos son los acuerdos sobre los ríos Bug, Meuse, Rhin y Scheldt, sobre el Lago Peipsi, y sobre las aguas transfronterizas kazajorusas y ruso-ucranianas. Entre los ejemplos más recientes están el Convenio del Rhin de 1999 y la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

La CEPE ha contribuido significativamente al desarrollo y a la materialización de los principios y requisitos generales del Convenio, que condujeron a la adopción del Protocolo sobre Agua y Salud en 1999 y del Protocolo sobre Responsabilidad Civil y Compensación de Daños Resultantes de los Efectos Transfronterizos de Accidentes Industriales en Aguas Transfronterizas, en 2003.

³³ Las piezas de la mercantilización y privatización del agua en Centroamérica publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC) San Salvador, noviembre de 2009. Pág. 16

La importancia del Convenio reside asimismo en que forma parte de un marco jurídico medioambiental más amplio establecido en la región de la CEPE para dirimir los aspectos más importantes de la cooperación transfronteriza. Existen otros cuatro Convenios medioambientales, con sus respectivos protocolos, referidos a la contaminación atmosférica, los accidentes industriales, la evaluación de impacto ambiental, y el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia.

En 2003, el éxito de la implementación del Convenio indujo a las Partes a introducir una modificación en su texto, con objeto de posibilitar la adhesión de países no pertenecientes a la región de la CEPE, permitiendo así que el resto del mundo utilizara el marco jurídico del Convenio y se beneficiara de la experiencia en materia de cooperación hídrica transfronteriza obtenida bajo su égida. Se trata de una enmienda al Convenio que reviste particular importancia para los países limítrofes de la región de la CEPE.

Gestión integrada de los recursos hídricos

El objetivo primordial del Convenio es reforzar las medidas de ámbito local, nacional y regional, a fin de proteger las aguas transfronterizas, tanto superficiales como subterráneas, y garantizar un uso ecológicamente sostenible de las mismas.

Disposiciones principales

El principal objetivo del Protocolo es la protección de la salud y el bienestar humano mediante una mejor gestión del agua, incluida la protección de los ecosistemas acuáticos, y a través de la prevención, el control y la reducción de enfermedades relacionadas con el agua. El Protocolo es el primer acuerdo internacional de este tipo adoptado expresamente para obtener un abastecimiento adecuado de agua potable y un saneamiento adecuado para todos, y proteger de modo eficaz los recursos hídricos que se utilizan como fuente de agua potable. Para alcanzar estas metas, el Protocolo dispone que las Partes establezcan objetivos relativos a la calidad del agua potable y de los vertidos a escala local y nacional, así como al funcionamiento de las redes de abastecimiento de agua y de las plantas de

depuración de aguas residuales. Otras obligaciones se refieren a la reducción de los brotes y del impacto de enfermedades relacionadas con el agua.

El Protocolo introduce un componente social en la cooperación en materia de gestión del agua: la gestión de los recursos hídricos debe vincular el desarrollo social y económico a la protección de los ecosistemas naturales. Además, la mejora del abastecimiento de agua y del saneamiento es fundamental para romper el círculo vicioso de la pobreza.

Beneficios

Al alentar a las empresas a adoptar medidas para la prevención de un daño del que serán consideradas responsables, el Protocolo contribuye ante todo a prevenir los accidentes, así como a limitar sus efectos perniciosos para el ser humano y el medio ambiente.

El Protocolo será de fácil aplicación, dado que no precisa adaptación alguna a la legislación nacional. Será de aplicación directa por parte de los tribunales y las autoridades ambientales. Este Protocolo es el resultado de las sinergias entre los acuerdos de índole Medioambiental de la CEPE, ya que su desarrollo se produjo en el marco conjunto del Convenio del Agua de la CEPE y el Convenio de la CEPE sobre los Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales. Está abierto a ratificación por parte de las Partes de uno de los Convenios o de ambos, aunque cualquier otro Estado miembro de las Naciones Unidas puede asimismo adherirse si cuenta con la aprobación de la Reunión de las Partes.

Formación y capacitación

La aplicación del Convenio se promueve también mediante la formación y la capacitación. En los últimos 10 años, el Convenio ha organizado más de 50 talleres y seminarios sobre diversos aspectos de la gestión del agua, como gestión de las aguas subterráneas, el agua y los accidentes industriales, la gestión sostenible del agua y la salud, y la participación pública. También se han previsto actividades de formación a largo plazo. Por ejemplo, el proyecto "Capacitación para la cooperación hídrica", que se llevará a cabo entre 2004 y 2006, tiene como objetivo reforzar la aplicación de medidas de gestión de los recursos hídricos transfronterizos en Europa Oriental, el Cáucaso y Asia Central, así como mejorar la coordinación, cooperación e intercambio de experiencia entre países, grupos de interés y

proyectos en la región de la CEPE.

Relación con otros acuerdos medioambientales de la CEPE

Desde su adopción, el Convenio ha establecido una estrecha colaboración con los demás convenios medioambientales de la CEPE. La colaboración con el Convenio sobre Accidentes Industriales ha resultado especialmente fructífera, desembocando en la adopción del Protocolo sobre Responsabilidad Civil y en una serie de actividades conjuntas, que incluyen la creación de un grupo de expertos conjunto sobre agua y accidentes industriales, y el desarrollo de directrices y recomendaciones de seguridad para prevenir la contaminación accidental del agua.

Las sinergias entre el Convenio del Agua y otros instrumentos análogos de la CEPE constituyen una herramienta excelente para la creación de un marco jurídico aglutinador en la protección del medio ambiente en toda la región de la CEPE en general, y en materia de protección de los recursos hídricos transfronterizos en particular

Vínculos con programas sobre recursos hídricos de ámbito mundial y regional

El Convenio del Agua mantiene asimismo una estrecha interacción con otros programas de alcance mundial, como el seguimiento de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, el trabajo de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y el Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. A escala regional, el Convenio apoya el proceso de la CEPE "Medio Ambiente para Europa". Concretamente, asume un papel especial en la Iniciativa de Agua para Europa Oriental, el Cáucaso y Asia Central (EECCA, en sus siglas en inglés) de la Unión Europea, y en la Estrategia Medioambiental de los países de EECCA.

El Convenio ayuda a los países en la aplicación de la Directiva Marco Del Agua de la Unión Europea, sirviendo de plataforma de divulgación del trabajo que se realiza en torno a la Directiva, especialmente en un contexto transfronterizo y en los países limítrofes al nuevo territorio ampliado de la UE.

2.2.3 WORLD WATER COUNCIL 1996

Fue fundada para apoyar a los especialistas de renombre en favor del agua y a las organizaciones no gubernamentales, en respuesta a una creciente preocupación acerca de los problemas mundiales del agua de la comunidad mundial.

Su misión es promover la conciencia de su uso, incrementar el compromiso político e impulsar la acción sobre temas críticos del agua en todos los niveles, incluido el nivel más alto de toma de decisiones, para facilitar la eficiente conservación, protección, desarrollo, planificación, gestión y uso del agua en todas sus dimensiones sobre una base ecológicamente sostenible en beneficio de toda la vida en la tierra.

Al proporcionar una plataforma para fomentar los debates e intercambios de experiencias, el Consejo tiene como objetivo llegar a una visión estratégica común sobre los recursos hídricos y la gestión de los servicios de agua entre todos los interesados en la comunidad del agua. En el proceso, el Consejo del World Water Council, también cataliza las iniciativas y actividades, cuyos resultados convergen hacia su producto estrella, el Foro Mundial del Agua.

2.2.4 FORO MUNDIAL DEL AGUA DE 1997

El Foro Mundial del Agua es una iniciativa del Consejo Mundial del Agua, una organización que analiza políticas mundiales sobre el agua, establecida en 1996 para considerar la preocupación mundial por la presión ejercida sobre los recursos de agua dulce de la Tierra. Los objetivos del Foro son: aumentar la importancia del agua en la agenda política; apoyar la profundización de la discusión para lograr la solución a los asuntos globales del agua en el siglo XXI; formular propuestas concretas; y generar un compromiso político. El evento es convocado cada tres años y durante el mes de marzo.

Es el mayor evento internacional sobre el agua dulce, y procura permitir la participación y el dialogo entre múltiples sectores interesados para influir en la toma, a nivel mundial, de decisiones políticas sobre el agua, en busca del desarrollo sostenible. Este foro advirtió en contra de que se trate el agua como un bien comerciable. El **I Foro Mundial del Agua** se

llevó a cabo en Marrakech, Marruecos, en marzo de 1997, con el objetivo de desarrollar una Visión a largo plazo sobre el Agua, la Vida y el Medio Ambiente para el siglo 21. El Primer Foro se manifestó en contra de que se trate el agua como un bien comerciable, y dio prioridad a los siguientes ejes temáticos: agua y saneamiento; administración compartida del agua; conservación de los ecosistemas; igualdad de géneros; y utilización eficiente del agua. El **II Foro Mundial del Agua** se realizó en La Haya, Países Bajos, en marzo de 2000. En esta ocasión, la Declaración Ministerial identificó como los principales retos del futuro a: la satisfacción de las necesidades básicas de agua, la garantía del abastecimiento de alimentos, la protección de los ecosistemas, el hecho de compartir los recursos hídricos, la gestión del riesgo, y la valoración y el gobierno prudente del agua. En el III Foro Mundial del Agua (2003), lanzaron una carpeta para financiar el agua para todos, que condujo a una fuerza de tareas que trabajara en los periodos entre sesiones para alcanzar tal meta. Durante esta reunión se sostuvo que las asociaciones de operadores de agua son fundamentales para lograr la promoción de la higiene, arreglos sanitarios para las viviendas y tratamientos cloacales.

2.2.5 CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE AGUA Y DESARROLLO SOSTENIBLE 1998

Se desarrolló con el fin de mejorar el conocimiento de los recursos hídricos y de los usos para una gestión sostenible, definir las estrategias para una gestión sostenible del agua e identificar los medios de financiación. Instan asimismo a la comunidad internacional a pronunciarse sobre los principios que se han de aplicar en la creación y administración de sistemas locales y nacionales de gestión del agua y suscitar con ese fin el apoyo de la cooperación internacional, tomando en consideración las principales recomendaciones de la reunión de expertos de Harare.

DECLARACIÓN DE PARÍS

Los Ministros y Jefes de Delegación reunidos en París en la Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible, del 19 al 21 de marzo de 1998,

Destacaron que:

- los recursos hídricos son esenciales para la satisfacción de las necesidades humanas básicas, la salud, la producción de energía y de alimentos y la preservación de los ecosistemas, así como para el desarrollo económico y social;
- la protección de los ecosistemas es imprescindible para el mantenimiento y la rehabilitación del ciclo hidrológico natural con miras a una gestión sostenible de los recursos de agua dulce;
- el agua es un recurso natural fundamental para la prosperidad y la estabilidad futuras, que se ha de reconocer como un elemento catalizador de la cooperación regional;
- es indispensable acrecentar el conocimiento y la comprensión de los recursos hídricos en todos los niveles, a fin de mejorar su aprovechamiento, gestión y protección y promover su utilización más eficaz, equitativa y sostenible;
- es altamente prioritario reforzar las instituciones, en particular locales, y mejorar la capacitación y la información de los profesionales y usuarios;
- es menester, por lo que se refiere al aprovechamiento, la gestión, el uso y la protección del agua se deberán :
- promover una colaboración entre los sectores público y privado, que permita lograr buenas prácticas y movilizar una financiación a largo plazo; basar esas actividades en un proceso participativo de adopción de decisiones, abierto a todos los usuarios, en especial las mujeres, las personas que viven en condiciones de pobreza y los grupos desfavorecidos.

Es esencial la función de las organizaciones no gubernamentales y otros interlocutores socioeconómicos.

- la cooperación internacional debe desempeñar un papel fundamental en el logro de estos objetivos, en los planos nacional, regional y mundial.

Instan a la comunidad internacional, a los poderes públicos en todos los niveles y a la sociedad civil a conceder prioridad al acceso de todos al agua potable y al saneamiento.

Instan asimismo a la comunidad internacional a pronunciarse sobre los principios que se han

de aplicar en la creación y administración de sistemas locales y nacionales de gestión del agua y suscitar con ese fin el apoyo de la cooperación internacional, tomando en consideración las principales recomendaciones de la reunión de expertos de Harare.

Se comprometen a fomentar la aplicación de las siguientes directrices, según proceda y en el marco de estrategias nacionales y locales, tomando en consideración la situación concreta de cada país:

- **Fomentar la integración de todos los aspectos del aprovechamiento, la gestión y la protección de los recursos hídricos** mediante la elaboración de planes destinados a satisfacer las necesidades esenciales, y a promover una distribución eficiente y equitativa de los recursos hídricos, la protección de los ecosistemas y la preservación del ciclo hidrológico.

Con ese fin, es esencial elaborar una amplia variedad de opciones creativas y evaluar sus ventajas y riesgos, así como coordinar permanentemente el aprovechamiento, la gestión y la protección de las cuencas vertientes. Los poderes públicos en todos los niveles y la sociedad civil deberán participar en este proceso y en la adopción de decisiones conexas.

Los gobiernos han de desempeñar un papel fundamental en la creación de condiciones propicias para la gestión local y nacional de los recursos hídricos mediante medidas legislativas, económicas, sociales y ambientales.

Es imprescindible que los países ribereños compartan una visión común con miras al aprovechamiento, la gestión y la protección eficaces de las aguas dulces transfronterizas.

Las convenciones internacionales como la Convención Marco sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación⁽¹⁾ y la Convención de Ramsar pueden contribuir a la integración de los aspectos a los que se aplican en el uso sostenible del agua.

Todos los organismos competentes, entre ellos el Consejo Mundial del Agua, deberán facilitar la reflexión sobre métodos integrados de aprovechamiento, gestión y protección del agua, que se respaldará mediante intercambios de experiencias entre los participantes por conducto de redes informales entre instituciones existentes.

- **Movilizar recursos financieros adecuados de origen público y privado** y mediante esfuerzos encaminados a mejorar el uso efectivo de los recursos disponibles.

Con ese fin, se deberán fomentar disposiciones relativas a una recuperación progresiva de los costos directos e indirectos de los servicios, salvaguardando a los usuarios de bajos ingresos.

Se deberá promover el principio "el contaminador paga" y los sistemas "el usuario paga" en los planos nacional y local. Se deberán adoptar medidas para facilitar la participación del sector privado en la financiación de proyectos relativos al agua y al saneamiento, habida cuenta de la situación específica de cada país y región.

La Asistencia Oficial para el Desarrollo deberá complementar lo anterior y centrarse en programas destinados a crear marcos propicios, satisfacer las necesidades esenciales, lograr un aprovechamiento, una gestión y una protección sostenibles del agua, asegurar la preservación de los ecosistemas y permitir la creación de capacidades institucionales. Se deberá reforzar la coordinación y la cooperación de los proveedores de fondos bilaterales y multilaterales y de los Estados beneficiarios. En este contexto, varias organizaciones internacionales, entre ellas el Global Water Partnership, podrían aportar una contribución esencial.

- **Mejorar el conocimiento, la capacitación y el intercambio** de información, fomentando un incremento de las transferencias de tecnologías y pericia, la creación de sistemas de observación e información sobre los recursos hídricos y sus diversos usos y la organización de programas de apoyo a la formación profesional inicial y permanente. Paralelamente, se deberá ayudar a las personas que viven en condiciones de pobreza y los grupos desfavorecidos, las comunidades indígenas, los jóvenes, las autoridades locales, los responsables de comunidades locales y las organizaciones no gubernamentales a acrecentar su contribución al proceso de adopción de decisiones. Las mujeres deberán poder participar plenamente en la definición de los proyectos y en su ejecución.

PROGRAMA DE ACCIONES PRIORITARIAS

I.MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DE LOS USOS PARA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE

I - A - ESTABLECER Y MEJORAR LOS SISTEMAS DE OBSERVACION INTEGRADOS DE LOS RECURSOS HIDRICOS, LOS USOS DEL AGUA Y LOS ECOSISTEMAS

En el marco de la Asistencia Oficial para el Desarrollo, es prioritario apoyar el refuerzo o la creación, a nivel local, nacional o internacional, de sistemas integrados de información (acopio, análisis, gestión y difusión de datos sobre la cantidad y la calidad del agua, así como su disponibilidad y sus usos en los diferentes sectores), a fin de recabar las informaciones necesarias para la gestión de recursos hídricos y ecosistemas, la regulación de los usos y la protección contra las contaminaciones localizadas o difusas y la prevención de las situaciones de crisis.

Se requiere una mejor evaluación del recurso, de los diferentes usos del agua y de su eficacia (agua doméstica, riego, uso industrial, hidroelectricidad, transportes, actividades recreativas, pesca, acuicultura, etc.).

I-A-1 - fortalecimiento o creación de sistemas integrados de información

I - A -2 - desarrollo de los intercambios de datos

I - B - FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS REGIONALES, NACIONALES E INTERNACIONALES DE ADQUISICION DE CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES SOBRE LOS RECURSOS HIDRICOS Y SUS USOS:

I-B-1 - conocimiento de las grandes tendencias y de sus repercusiones:

Para mejorar las capacidades de investigación, el refuerzo de la cooperación científica, institucional y técnica internacional deberá permitir formular conceptos, indicadores y metodologías comunes

I-B-2 - Facilitar la cooperación internacional y regional para mejorar los conocimientos

I - C - REDES DE SISTEMAS DE DOCUMENTACIÓN SOBRE EL AGUA

II - Favorecer el desarrollo de las capacidades institucionales y humanas

III - definir las estrategias para una gestión sostenible del agua e identificar los medios de financiación apropiados.

2.2.6 CUMBRE DEL MILENIO DE LAS NACIONES UNIDAS

Realizada en 2000. En la Cumbre del Milenio de las NU, los líderes del mundo adoptaron la Declaración del Milenio, que inspiró ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y 18 metas. Entre ellas, la meta de reducir a la mitad la proporción de gente sin acceso al agua potable para el año 2015.

La **Declaración del Milenio**³⁴ fue aprobada por 189 países y firmada por 147 jefes de estado y de gobierno en la **Cumbre del Milenio** de las Naciones Unidas celebrada en septiembre de 2000. Los Objetivos de desarrollo del Milenio (ODM), ocho ambiciosos objetivos que se intenta alcanzar para 2015, se basan directamente en las actividades y metas incluidas en la Declaración del Milenio.

Los ODM se componen de **8 Objetivos** y **21 metas cuantificables** que se supervisan mediante **60 indicadores**.

- Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal
- Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
- Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil
- Objetivo 5: Mejorar la salud materna
- Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
- Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente

³⁴ <http://www.undp.org/spanish/mdg/basics.shtml>

- Objetivo 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Los Objetivos de desarrollo del Milenio:

- Consolidan muchos de los compromisos más importantes asumidos por separado en las cumbres y conferencias de las Naciones Unidas en la década de los 90;
- Reconocen explícitamente la dependencia recíproca entre el crecimiento, la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible;
- Consideran que el desarrollo se sustenta en la gobernabilidad democrática, el estado de derecho, el respeto de los derechos humanos, la paz y la seguridad;
- Están basados en metas cuantificables con plazos y con indicadores para supervisar
- Combinan, en el octavo Objetivo, las responsabilidades de los países en desarrollo con las de los países desarrollados, sobre la base de una alianza mundial respaldada en la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo celebrada en Monterrey, México, en 2002 y reafirmada en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en agosto de 2002.

La implementación de los ODM

En el año 2001, como seguimiento a la Cumbre del Milenio, el Secretario General de las Naciones Unidas presentó la Guía general para la aplicación de la Declaración del Milenio. La guía constituye una revisión integrada y comprensiva de la situación e identifica potenciales estrategias de acción diseñadas para lograr los objetivos y compromisos de la Declaración del Milenio. La guía hace frente por completo a cada uno de los objetivos y compromisos señalados en la Declaración del Milenio, sugiere pasos a seguir y comparte información sobre “mejores prácticas”. Se basa en el trabajo de los gobiernos y del Sistema de Naciones Unidas, como también en el trabajo de las instituciones de Bretton Woods, de la Organización Internacional del Comercio, organizaciones intergubernamentales, organizaciones regionales y la sociedad civil.

Desde entonces, se ha hecho un seguimiento a la guía del Secretario General con informes anuales. Estos informes anuales son a su vez respaldados con informes quinquenales que dan cuenta del progreso hacia el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo de Milenio. En el año 2005, cinco años después de la Cumbre Mundial 2005, el Secretario General preparó

el primer informe integral centrado en el progreso alcanzado en los cinco años precedentes. El informe revisa la implementación de las decisiones acordadas en las cumbres internacionales y en sesiones especiales sobre los países menos desarrollados, el progreso en la detención y control del VIH/SIDA como también el progreso alcanzado en el financiamiento para el desarrollo y para el desarrollo sostenible.

2.2.7 CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE AGUA DULCE 2001

Se desarrolló con el objetivo de fomentar y reconocer el acceso al agua potable, como derecho humano universal, indivisible e imprescriptible; para ello se accedió a diferentes investigaciones realizadas por organismos gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil y personas entendidas en el tema. Se ocupó del acceso equitativo y la provisión sostenible de agua para los pobres, las estrategias para la administración equitativa y sostenible de los recursos hídricos y la movilización de recursos financieros para la infraestructura hídrica.

2.2.8 COMISIÓN MUNDIAL DE DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE (CMDS)

Realizada en 2002, Los líderes del mundo reunidos en Johannesburgo, Sudáfrica, hicieron avanzar un poco más la meta de los ODM sobre el agua potable, y acordaron también reducir a la mitad el número de personas que para el año 2015 carezcan de servicios sanitarios. Otras metas sobre el agua incluidas en el Plan de Implementación de Johannesburgo, fueron el compromiso de desarrollar una gestión integrada de los recursos hídricos y planes de eficiencia del agua para el año 2005. Los gobiernos, las agencias y las organizaciones internacionales también lanzaron varias iniciativas y alianzas voluntarias en el área de agua y servicios sanitarios.

2.2.9 CUMBRE DEL G-8

En su reunión anual, realizada en Evian, Francia, del 1 al 3 de junio de 2003, los líderes de los países del Grupo de los Ocho (G8) adoptaron un Plan de Acción sobre el Agua para ayudar a alcanzar los ODM y las metas de la CMDS de reducir a la mitad al número de personas sin acceso a agua limpia y servicios sanitarios en el año 2015. En este Plan de Acción, los líderes del G8 se comprometieron a: promover la buena gobernanza; utilizar

todos los recursos financieros; construir infraestructura a través de la promoción del poder de las autoridades y comunidades locales; fortalecer la vigilancia, evaluación e investigación; y reforzar el involucramiento de las organizaciones internacionales.

2.2.10 COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Reunión llevada a cabo en Nueva York abril de 2004, en la cual la Comisión de las NU sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) estuvo centrada en políticas y opciones para acelerar la implementación de los compromisos internacionales en el área del agua, los servicios sanitarios y los asentamientos humanos. La sección sobre el agua del documento que surgió como resultado de la CDS-13 pide, entre otras cuestiones, que se acelere el avance hacia el logro de las metas de acceso al agua para el año 2015 de los ODM y la CMDS a través del aumento de los recursos y la utilización de una amplia gama de instrumentos políticos como la regulación, las herramientas basadas en los mercados, la recuperación de costos, los subsidios dirigidos a los pobres y los incentivos económicos para los productores de pequeña escala; la mejora de la demanda de agua y la administración del recurso, especialmente en la agricultura; y la aceleración de la provisión de asistencia técnica y financiera a los países que necesitan ayuda para alcanzar la meta de 2005 sobre GIRH.

2.2.11 EL FORO SOCIAL DE LAS AGUAS 2003

Es una red de ONGs e INGs (Organizaciones No Gubernamentales e Individuos No Gubernamentales) que se articulan en defensa de las causas de preservación de las aguas y de las especies que de ellas dependen. Integrando la IGWC (International Global Water Coalition). Este Movimiento representa a América del Sur en la mayor red mundial de Organizaciones de la Sociedad Civil en defensa de las aguas globales, con foco en las Aguas Amazónicas, la Cuenca del Plata, las Aguas Oceánicas y el Acuífero Guaraní, principales reservas de agua dulce del Planeta.

Celebrada del 16 al 23 de marzo, en la ciudad de Cotía, San Pablo, Brasil, el Foro Social del Agua 2003, América del Sur, con más de 2.500 participantes en delegaciones de 8 países. Fue una de las iniciativas de los activistas globales en defensa de las aguas definida en el tercer Foro Social Mundial de Porto Alegre. El evento se realizó en oposición al de Kioto,

Japón, donde los representantes de los gobiernos y de las grandes corporaciones interesados en la gestión económica y la defensa de la privatización del agua intentaron dividirse las riquezas a nivel mundial. Además de Cotía (América del Sur), el Movimiento Social Internacional realizó, simultáneamente, otros Foros Sociales del Agua en Florencia (Europa), Nueva York (América del Norte) y Nueva Delhi (India). Tuvieron más de 15.000 activistas reunidos al mismo tiempo en todo el mundo, resaltando con mucha movilización la Semana Mundial del Agua de ese año.

En el Foro Social del Agua 2003, aprobaron la Carta Social del Agua, que apuntó a la necesidad de realizar Foros Temáticos que profundicen la discusión y organización de la sociedad frente a los intereses económicos de los grupos transnacionales que desean incluir el agua en los acuerdos de libre comercio (en especial en la discusión sobre el ALCA). Consideran que los países de Sur América detentan las mayores y más estratégicas reservas de agua del mundo, con lo cual trata de establecer una discusión global y preparar a la sociedad para afrontar esta lucha.

2.2.12 SOSTENIBILIDAD DEL AGUA Y LOS SERVICIOS SANITARIOS EN EL CONTEXTO DE LA REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES 2005

Hizo hincapié en la necesidad de pasar de enfoques de ayuda ante las emergencias a enfoques para el desarrollo de regiones propensas a desastres; la rehabilitación de infraestructuras y el desarrollo de una mayor capacidad de bombeo de aguas subterráneas como estrategias de reducción de riesgo, garantizar un mínimo nivel de agua y servicios sanitarios durante las emergencias. En cuanto a las aguas subterráneas se dijo que tiende a ser subvaluada y sus dinámicas pobremente comprendidas, y que el agua subterránea puede ser efectiva en término de costos y una fuente confiable para ayudar a paliar las necesidades de los pobres, en especial de las mujeres. También se señaló que el agua subterránea cumple diversas funciones que están actualmente en riesgo debido a las presiones humanas, el cambio climático y los desastres.

2.2.13 CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL AGUA 2006

Se realizó bajo el lema agua y cultura, señalando que la dimensión del agua aun requiere una mayor comprensión, destacó las actividades de UNESCO sobre las cuestiones del agua y su función en el tratamiento de la interface entre cultura, educación y ciencia. Se hizo un hincapié en la necesidad de un sistema éticamente racional de gobernanza del agua y respeto por el conocimiento tradicional y local³⁵.

2.2.14 CONAGUA, UNESCO Y LA FUNDACIÓN WET INTERNACIONAL ACUERDO PARA IMPULSAR LA EDUCACIÓN EN MATERIA DE AGUA ,18 DE AGOSTO DE 2008 ESTOCOLMO, SUECIA.

La Comisión Nacional del Agua (Conagua), conjuntamente con el Programa Hidrológico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Fundación del Proyecto WET Internacional (Educación sobre Agua para Profesores), suscribieron un acuerdo con el objetivo de promover una educación hídrica de alta calidad, especialmente para educadores formales y no formales en México.

Lo anterior permitirá a la Conagua ser la institución anfitriona en México del Programa “Agua y Educación para las Américas y el Caribe”, con lo que se espera realizar actividades de educación formal y no formal como talleres, desarrollo de material didáctico, eventos de divulgación, entre otras.

La firma del documento, que se llevó a cabo en el marco de la Semana Mundial del Agua de Estocolmo, Suecia, estuvo a cargo del Secretario del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, Andras Szollosi-Naggy; el Presidente y Director de la Fundación WET, Dennis Nelson, y por la Coordinadora General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la Conagua, Heidi Storsberg Montes.

El Programa conjunto “Agua y Educación para las Américas y el Caribe”, se constituyó en el marco del IV Foro Mundial del Agua, celebrado en México en marzo de 2006, para integrar los esfuerzos del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO y la Fundación del Proyecto WET Internacional, para lo cual firmaron un Memorandum de Entendimiento, el cual sirve como antecedente para todos aquellos países de la región que deseen aplicar el

³⁵ <http://www.cepis.org.pe/bvsadiao/iniciativa.html>

Programa.

El Programa Hidrológico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO-PHI) es el programa científico intergubernamental de cooperación de la UNESCO en materia de recursos hídricos, que tiene por objetivo incrementar el conocimiento del ciclo del agua y aumentar la capacidad de las naciones para administrar y aprovechar mejor sus recursos hídricos y ecosistemas conexos.

La Fundación del Proyecto WET (Proyecto WET) es un programa internacional de educación sobre recursos hídricos, sin fines de lucro, con sede en Bozeman, Montana, Estados Unidos. Su misión consiste en llegar a niños, padres, educadores y comunidades del mundo, aportándoles una educación objetiva sobre el agua. Su objetivo es proporcionar material educativo con fundamento científico, preciso y bien concebido, sobre recursos hídricos, así como cursos de capacitación y servicios de formación de redes a entidades u organismos especializados en agua y educación, para que los usen en el diseño, la elaboración y la ejecución de sus propias iniciativas locales. Anteriormente, tanto el Proyecto WET como el PHI-UNESCO realizaron actividades en nuestro país, principalmente con el apoyo del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), desde donde se coordinaron proyectos y llevaron a cabo actividades para docentes y niños en diferentes estados; se desarrolló una página web para difundir los avances del Programa; se desarrolló la “Guía General para Docentes de las Américas y el Caribe”; se coordinaron los trabajos para los libros “Descubre una Cuenca: el río Grande/Río Bravo” y “Descubre una Cuenca: Lago de Pátzcuaro”, así como la adaptación de la Guía ¡Encaucemos el Agua! (actividades para maestros, desde preescolar hasta preparatoria), entre otras.

El presente acuerdo se enmarca dentro del objetivo 5 del Programa Nacional Hídrico, mediante el que Conagua busca: “consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura del buen uso”, tomando en cuenta la realidad del país y sus respectivas regiones hidrológicas; en este caso, a través de estrategias y actividades educativas y culturales de mayor alcance e impacto en la sociedad mexicana.

2.2.15 FUNDACIÓN INTERNACIONAL EDUCACIÓN SOBRE EL AGUA PARA PROFESORES

Este es un programa de educación ambiental centrado en el agua, y cuyo objetivo es establecer una red de profesores que eduquen a otros profesores. No solo está dirigido a los niños, sino también a los padres y las comunidades, se destaca que el círculo escolar debe ser actualizado para que refleje las nuevas agendas sobre el agua, que el cambio de actitud de las personas hacia la gestión del agua comienza con la educación temprana, que la educación es una herramienta para el desarrollo de la cooperación que puede ayudar a reducir los conflictos sobre las aguas fronterizas.

2.3 ANÁLISIS DEL OBJETIVO DEL MILENIO NÚMERO 7 EN RELACIÓN CON EL ACCESO AL AGUA

El agua potable y saneamiento son fundamentales para la supervivencia, pero la realidad es otra, ya que un niño muere cada 15 segundos debido a enfermedades que se pueden atribuir al agua contaminada, el saneamiento deplorable y una higiene deficiente³⁶.

En 2002, una de cada seis personas en todo el mundo 1.100 millones en total carecía de acceso al agua potable. Alrededor de 400 millones eran niños y niñas. Cuatro de cada 10 personas en todo el mundo carecen de acceso a una simple letrina y más de 614 millones de niños y niñas tienen que vivir en hogares donde hay más de cinco personas por habitación y los suelos son de barro.

En países de África subsahariana como Etiopía, Rwanda y Uganda, cuatro de cada cinco niños utilizan agua de superficie o tienen que caminar más de 15 minutos para encontrar una fuente protegida de agua.

Cuando no se satisface, esta necesidad provoca otros problemas. El agua contaminada propaga enfermedades como el cólera y la diarrea infantil, que matan a 5 millones de personas todos los años, especialmente niños y niñas. Más de la mitad de los habitantes de África sufren estas enfermedades relacionadas con el agua. Además, la mala salud perjudica

³⁶ Blog.unicef.es

el aprendizaje de la infancia. Por ejemplo, 400 millones de niños y niñas en edad escolar contraen todos los años infecciones con parásitos intestinales.

El problema no es que no haya agua suficiente. Lo que falta es el compromiso de los gobiernos, por velar para que este recurso esté disponible para toda la población así como implementar la tecnología para asegurar un buen abastecimiento de agua y saneamiento, y el financiamiento para poner en marcha los programas relacionados con el agua.

Es por tal razón que los gobiernos de cada país en Septiembre de 2000, 189 países firmaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas en la que se comprometían a erradicar la pobreza extrema en todas sus formas para 2015. Con el fin de contribuir a registrar los progresos hacia estos compromisos, se establecieron objetivos y metas con un plazo específico denominados los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), destinados a combatir la pobreza en sus numerosas dimensiones, entre ellas: la reducción de la pobreza de ingresos, el hambre, la enfermedad, la degradación del medio ambiente y la discriminación entre los géneros.

Los ODM incluyen 8 objetivos, 21 metas y 60 indicadores para medir los progresos entre 1990 y 2015, cuando se espera que se alcancen los objetivos, pero en este capítulo haremos énfasis en el objetivo 7 específicamente en la meta 7.C (ver anexo No. 2 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio).

2.3.1 OBJETIVO 7: GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Meta:

Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Indicadores para el seguimiento de los progresos

7.8 Proporción de la población con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable.

7.9 Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados.

Entre los ODM está el propósito concreto de reducir a la mitad, para 2015, el número de personas que carecen de un acceso sostenible a agua potable segura y a un saneamiento básico. UNICEF trabaja asimismo para alcanzar una segunda meta, consistente en asegurar que todas las escuelas dispongan de instalaciones adecuadas de agua y saneamiento adaptadas a las necesidades de la infancia y que cuenten con programas de educación sobre higiene.

UNICEF participa a nivel mundial para alcanzar este propósito. Junto con gobiernos, organizaciones no gubernamentales y otras agencias de ayuda externa.

UNICEF responde mediante:

Ayudar a los gobiernos a mejorar la tecnología y la educación sobre la higiene. Las políticas y programas que promueven el desarrollo sostenible son fundamentales para conservar los recursos hidráulicos. Cuando los gobiernos son capaces de purificar y eliminar adecuadamente las aguas residuales, esto conduce a una mejor conservación y un menor desperdicio de agua potable. Utilizar cuidadosamente los recursos hidráulicos evita también la contaminación y reduce la necesidad de purificar el agua.

En colaboración con aliados como la Iniciativa de la Unión Europea relativa a los recursos hídricos, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y la Asociación Internacional de Servicios de Aguas, UNICEF trabaja para obtener apoyo de los gobiernos para estos objetivos, y les ayuda a desarrollar programas de agua y saneamiento de bajo costo. También promueve la educación sobre la higiene a nivel comunitario. Un componente fundamental, por ejemplo, es enseñar a las madres una buena higiene para ayudar a los niños y niñas de corta edad a obtener un buen comienzo en la vida.

Fomentar la seguridad del abastecimiento de agua en la comunidad y el hogar. UNICEF ayuda a los gobiernos y sus aliados a poner en práctica programas de supervisión de la calidad del agua basados en la comunidad para vigilar la presencia de elementos contaminantes como las heces humanas, el arsénico, el flúor y los nitratos.

UNICEF promueve también una serie de instalaciones apropiadas y de bajo costo de saneamiento, agua y lavado de manos. Las comunidades reciben los materiales y la oportunidad de contribuir al diseño y escoger tecnologías básicas que pueden modernizarse

gradualmente, como sistemas de recolección de agua de lluvia, pozos de superficie y sistemas para el filtrado en estanques.

UNICEF incorpora a los ciudadanos locales en los proyectos, entre ellos las mujeres, que son las primeras interesadas en el ámbito del abastecimiento de agua y saneamiento en el hogar, así como a dirigentes tradicionales, organizaciones religiosas y comunitarias y empresarios locales.

Ayudar a las escuelas a ofrecer un buen comienzo a los niños y niñas. UNICEF, junto a sus aliados a nivel mundial y nacional, contribuye a mejorar el saneamiento y promover la higiene, como el lavado de manos, en las escuelas proporcionando agua potable y letrinas, especialmente para las niñas, aumenta la matriculación escolar. Las escuelas también imparten enseñanza sobre aptitudes para la salud y la higiene que pueden establecer hábitos positivos para toda la vida.

El objetivo 7 ha tenido avances ya que el acceso a fuentes mejoradas de agua aumentó de un 77 por ciento en 1990 a un 83 por ciento en 2002³⁷. Varias regiones, entre ellas África del Norte, América Latina y el Caribe y Asia occidental, han logrado una cobertura superior al 90 por ciento. Pero todavía hay millones de personas que no tienen acceso al agua y el saneamiento. Cerca de dos terceras partes viven en Asia. El número de personas sin fuentes mejoradas de agua solamente en China es igual al número de personas sin estos servicios en toda África. Y África subsahariana es la región que se encuentra más rezagada, incluso a pesar de que desde 1991 se ha producido aumento de un 9 por ciento en la cobertura, de un 49 por ciento a un 58 por ciento. Los obstáculos al progreso en la región incluyen los conflictos y la inestabilidad política, las altas tasas de crecimiento demográfico, y la escasa prioridad que se concede al agua y el saneamiento.

Cinco regiones Asia meridional, África subsahariana, Asia occidental, Eurasia y Oceanía no están en camino de cumplir el objetivo. Más de la mitad de personas que carecen de saneamiento mejorado, cerca de 1.500 millones de personas, viven en China y la India.

³⁷ Tercera parte: Enfoque socio-jurídico de la infancia, la adolescencia y el género, pág.104.

Una gran parte de los 2.600 millones de personas que carecen en general de saneamiento mejorado son difíciles de alcanzar, ya que viven en zonas rurales remotas, están desplazados por la guerra y el hambre, o atrapados en un ciclo interminable de pobreza y enfermedad. Si no se hace un esfuerzo para lograrlo muchos de los ODM probablemente no se cumplirán en muchas regiones.

Los avances más grandes se registraron en Asia Oriental, donde el acceso a agua potable mejoró casi un 30 por ciento en el período 1990- 2008. Si bien la cobertura también aumentó en África subsahariana (22 por ciento en el mismo período), sigue siendo muy baja, pues sólo alcanza al 60 por ciento de la población. En Oceanía no hubo avances en ese período de casi 20 años y la cobertura sigue siendo muy baja (alrededor de 50 por ciento).

En todas las regiones los avances se realizaron principalmente en las áreas rurales. En las regiones en vías de desarrollo en su conjunto, el acceso a agua potable en las áreas urbanas, que en 2008 era del 94 por ciento, prácticamente no ha cambiado desde 1990³⁸.

Al mismo tiempo, el acceso a agua potable en zonas rurales aumentó del 60 por ciento en 1990, al 76 por ciento en 2008, con lo cual se redujo la brecha entre las áreas rurales y las urbanas. El mundo está en camino de cumplir con la meta sobre agua potable, aunque en algunas regiones queda mucho por hacer si continuara la tendencia actual, el mundo satisfaría o incluso superaría la meta de ODM sobre agua potable en 2015.

Las disparidades son particularmente evidentes en Oceanía y África subsahariana, donde el suministro rural de agua por cañería sigue siendo muy bajo (37 por ciento y 47 por ciento, respectivamente) comparado con el 91 por ciento y el 83 por ciento de las áreas urbanas. En todo el mundo, 8 de cada 10 personas que todavía no tienen acceso a una fuente mejorada de agua potable, viven en áreas rurales³⁹.

En las áreas urbanas el suministro de agua potable sigue siendo un desafío en muchas partes del mundo Durante la década pasada, la mayor actividad agrícola y manufacturera no sólo incrementó la demanda de agua, sino que también contribuyó a la contaminación del agua.

³⁸ Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe 2010, Naciones Unidas, pág.58.

³⁹ Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe 2010, Naciones Unidas, pág. 59.

Un análisis de encuestas de hogares realizadas en el período 2005-2008 muestra que el 20 por ciento de la población de África subsahariana más próspera tiene una probabilidad cinco veces mayor de usar instalaciones sanitarias mejoradas, que el 20 por ciento más pobre⁴⁰.

El cumplimiento de este objetivo 7 con respecto al acceso al agua es desequilibrado, muchas zonas todavía están esperando los progresos de este, si las autoridades competentes como los gobiernos no ponen en marcha los proyectos necesarios para abastecer de agua a la población, este objetivo no se cumplirá.

⁴⁰ Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe 2010, Naciones Unidas, pág. 62.

CONCLUSION CAPITULAR

El agua es un elemento esencial de nuestra vida cotidiana. En los últimos años hemos tenido que afrontar una creciente escasez del recurso, causados por problemas de contaminación y mala distribución es por ello que en la agenda política internacional el tema de la escasez del agua se ha vuelto prioritario. La escasez de agua se ha convertido uno de los principales desafíos del siglo XXI al que se están enfrentando ya numerosas sociedades de todo el mundo.

Diversos organismos internacionales han contribuido a buscar una solución para detener este problema, los países se han comprometido a protocolos y foros para buscar soluciones, estos protocolos se llevan a cabo en diferentes países para darles la oportunidad de ver diferentes puntos de vista, además la comunidad internacional trata de hacer una buena gestión del recurso enfocándose principalmente a evitar situaciones conflictivas en el futuro y tratar de controlar las que ya se están llevando a cabo debido a escasez, sobreexplotación y contaminación, mediante medidas preventivas que procuren un uso racional y de conservación.

Además de la falta de leyes sobre la conservación del agua es un problema de actitudes y conductas son un componente esencial de la crisis, y la inercia de los dirigentes, así como la falta de plena conciencia sobre la magnitud del problema por parte de la población mundial, es por ello se están implementando programas dirigidos a las escuelas para hacer conciencia de la preservación de este recurso.

CAPITULO TRES

3. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL SALVADOR

El servicio de agua potable y saneamiento en El Salvador, se encuentra regulado por un marco normativo compuesto de los siguientes cuerpos legales:

- Código de Salud.
- Reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección
- La Ley de Medio Ambiente
- Reglamento especial de aguas residuales
- La Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable.⁴¹

CÓDIGO DE SALUD

El Código de Salud, en el artículo 56 establece que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), por medio de los organismos regionales, departamentales y locales de salud, desarrollará programas de saneamiento ambiental, encaminados a lograr para las comunidades:

- El abastecimiento de agua potable;
- La disposición adecuada de excretas y aguas servidas;
- La eliminación y control de contaminación del agua de consumo, del suelo y del aire.

Con respecto al agua potable, el Código de Salud en la sección ocho del Capítulo II denominado “De las Acciones para la Salud”, establece las siguientes regulaciones:

- Las ciudades y poblaciones urbanas deberán estar dotadas de servicio de agua potable, y cuando no los tengan, el Estado; de acuerdo a sus recursos y conforme a los planes

⁴¹ Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág.8.

respectivos, se los proveerá por medio de los organismos especializados correspondientes. (Art. del Código de Salud)

- En las áreas rurales, el Estado estimulará a los pobladores para la creación, funcionamiento y mantenimiento de acueductos dando al respecto la asistencia técnica que sea necesaria y la ayuda económica posible, de acuerdo a sus recursos. (Art. 62 del Código de Salud).
- El agua destinada para el consumo humano deberá tener la calidad sanitaria que el Ministerio conceptúa como buena y exigirá el cumplimiento de las normas de calidad en todos los abastecimientos de agua utilizadas para el consumo humano. En tal virtud, y para determinar periódicamente su potabilidad, los propietarios o encargados de ellos permitirán las inspecciones del caso. (Art. 63 del Código de Salud).
- No podrá efectuarse ninguna construcción, reparación o modificación de una obra pública o privada destinada al aprovechamiento de agua para consumo humano sin la autorización previa del Ministerio, para lo cual deberá presentarse a éste, una solicitud escrita con las especificaciones y planos de las obras proyectadas. (Art. 64 del Código de Salud).⁴²

3.1 REGLAMENTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA, EL CONTROL DE VERTIDOS Y LAS ZONAS DE PROTECCIÓN

En el artículo 3 de este reglamento se establece que: “El estado, a través de los mecanismos establecido en el presente Reglamento y de la autoridad competente, tomara las medidas adecuadas y oportunas para regular las actividades que lleguen a producir contaminación de las aguas, a fin de armonizar el aprovechamiento racional e integral de los recursos hídricos con la protección de la calidad de los mismos”.⁴³

⁴² Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág. 8.

⁴³ Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág. 9.

LEY DE MEDIO AMBIENTE

(Art. 21 *Ley de Medio Ambiente*). Asimismo el Estado y las instituciones descentralizadas están obligadas por esta Ley a evitar las acciones que deterioren el medio ambiente, así también deben prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, y de manera específica las actividades que contaminen la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.

Asimismo, según los artículos 48 y 49 de la Ley de Medio Ambiente, el MARN es el responsable de promover el manejo integrado de las cuencas hidrográficas y de supervisar la disponibilidad y la calidad del agua, de conformidad a un reglamento especial y bajo los siguientes criterios básicos:

- a) Garantizar, con la participación de los usuarios y las usuarias, la disponibilidad, cantidad y calidad del agua para el consumo humano y otros usos, mediante los estudios y las directrices necesarias;
- b) Procurar que los habitantes, utilicen prácticas correctas en el uso y disposición del recurso hídrico.
- c) Asegurar que la calidad del agua se mantenga dentro de los niveles establecidos en las normas técnicas de calidad ambiental.⁴⁴

La Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable

La Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable (NSO 13.07.01.04) fue publicada en el Diario Oficial de fecha 2 de febrero de 2006, tomo No. 370, número 23; esta norma tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua potable para proteger la salud pública.

⁴⁴ Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág. 12.

En esta norma se expresa que el agua para consumo humano no debe ser un vehículo de transmisión de enfermedades, por lo cual es importante establecer parámetros y límites máximos permisibles para garantizar que sea segura sanitariamente.

Se establece que tiene aplicación en todo el territorio nacional y que regula a todos los servicios públicos de agua potable; sean estatales, municipales y privados, en lo relativo a la prevención y control de la contaminación de las aguas, cualquiera sea su estado físico.⁴⁵

El carecer del servicio de agua potable y saneamiento en las zonas rurales de El Salvador agrava la mortalidad infantil; ésta, entre las familias que no tienen conexión domiciliaria, es de 40 por cada 1,000 nacimientos, en comparación con 30 en las familias que sí cuentan con dicha conexión. El Gobierno de El Salvador creó la ANDA, institución encargada para abastecer a la población con agua potable.⁴⁶

Pero en la mayoría de las zonas abastecidas por la ANDA, el servicio de agua potable es irregular, varía entre 16 horas al día en algunas zonas, a menos de 4 horas al día e incluso a una vez cada cuatro días en otras, según lo revela la Encuesta Nacional de Salud Familiar (FESAL) realizada en 2002. Según el Boletín Estadístico de ANDA, ésta empresa estatal presta el servicio en 145 de los 262 municipios, 23 municipios son atendidos por operadores descentralizados y el 94 municipios son abastecidos por otros operadores. A continuación se detallaran políticas implementadas por ANDA.

3.2 ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ANDA)

3.2.1 HISTORIA⁴⁷

Inicialmente las alcaldías eran quienes se encargaban de controlar y administrar los acueductos y alcantarillados de El Salvador; existía una dependencia del Ministerio de Obras Públicas llamado “Departamento de Obras Hidráulicas”, instalado en una pequeña pieza en San Salvador.

⁴⁵ Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág. 18.

⁴⁶ Sistemas Privados de Agua Potable: Semilla de la Privatización en El Salvador, publicación del Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), San Salvador, diciembre de 2007, pág. 6.

⁴⁷ <http://www.anda.gob.sv/>

Este se encargaba del mantenimiento y ampliaciones del servicio de agua potable. En ese departamento, trabajaban aproximadamente diez personas, entre ellas un jefe (ingeniero), cinco cadeneros (empíricos), un archivador, dos topógrafos y una secretaria.

Posteriormente el “Departamento de Hidráulica” se convirtió en “Dirección de Hidráulica”, esto le permitió incrementar su personal para que en el año 1943, se convirtiera en “Dirección General de Obras Hidráulicas”, independiente del Ministerio de Obras Públicas, pero aún bajo el control de los cobros y pagos de los proyectos ejecutados.

En 1961, por iniciativa de los ingenieros Eduardo Lahud y José Ugarte, se dieron los primeros pasos para la formación de una nueva institución, que sería de carácter autónoma y para el servicio público, con el propósito de proveer a los habitantes del país el tan preciado líquido.

Con esto, el Estado buscaba delegar parte de sus múltiples actividades en entidades autónomas, que se encargarían de ejecutarlas como si fuera él mismo, bajo la premisa de servir a la población con un nivel más alto de eficiencia en el marco de un Estado moderno. Fue así, como el 17 de octubre de 1961, según el decreto 341 del Directorio Cívico Militar de El Salvador, conformado por: Aníbal Portillo, Feliciano Avelar y Mariano Castro Morán, se creó La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA.

Dos días después, la ley de ANDA se publicó en el diario oficial, donde se detallaba la organización, dirección y administración de la institución. El 20 de diciembre del mismo año, se realizó la primera sesión ordinaria, en la cual, fueron convocados los ingenieros: José Alfonso Valdivieso, Atilio García Prieto, Francisco Ricardo Santana, Rafael Justiano Rivera y León Enrique Cuellar, para realizar la primera junta de gobierno de ANDA, asumiendo el cargo de presidente, el ingeniero José Alfonso Valdivieso. Fue hasta el año de 1962, que la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA, logró independizarse de la alcaldía municipal para asumir en ese entonces, la responsabilidad de administrar propiedades, tanques y la planta potabilizadora de Guluchapa.

3.2.2 Áreas de Trabajo

LEY DE ANDA

CAPITULO I - DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

Art. 1.- Se crea por esta Ley la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados que en el texto de esta Ley se denominará A.N.D.A., con carácter de Institución Autónoma de Servicio Público, con personalidad jurídica, y con domicilio en la capital de la República.

El domicilio de la Institución podrá cambiarse si las necesidades lo requieren, teniendo A.N.D.A. la facultad de establecer delegaciones en regiones o circunscripciones municipales de la República.

Art. 2.- A.N.D.A. tendrá por objeto proveer y ayudar a proveer a los habitantes de la República de "Acueductos" y "Alcantarillados", mediante la planificación, financiación, ejecución, operación, mantenimiento, administración, y explotación de las obras necesarias o convenientes.

Para los fines de esta Ley, se entiende por Acueducto el conjunto o sistema de fuentes de abastecimiento, obras, instalaciones y servicios, que tienen por objeto el proveimiento de agua potable; tal conjunto o sistema comprende: las fuentes de abastecimiento, provengan éstas de aguas superficiales o subterráneas; las plantas de tratamiento y de bombeo; los tanques de almacenamiento y de distribución; las tuberías con sus accesorios, válvulas, hidrantes, etc., instaladas para la conducción y distribución del agua; el suelo en el cual se encuentren ubicadas las fuentes, obras, instalaciones y servicios arriba indicados; y las servidumbres necesarias. Y por Alcantarillado, el conjunto o sistema de obras, instalaciones y servicios que tienen por objeto la evacuación y disposición final de las aguas residuales; tal conjunto o sistema comprende: las alcantarillas sanitarias con sus pozos de visita; los colectores maestros y de descarga; las plantas de tratamiento; el suelo en el cual se encuentren ubicadas las obras, instalaciones y servicios arriba indicados; y las servidumbres necesarias.

Art. 3.- Son facultades y atribuciones de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados:

- a) Adquirir toda clase de bienes muebles o inmuebles por cualquier título o medio legal, pudiendo retener, conservar, funcionar y administrar dichos bienes; y disponer de aquellos que considere innecesarios.
- b) Enajenar en un todo de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Código Civil, aquellos bienes raíces y sus accesorios que sean innecesarios para los fines de la presente Ley.
- c) Enajenar aquellos bienes muebles innecesarios para los fines de la presente Ley, a cualquiera de los títulos siguientes:
- 1.- Vendiéndonlos a cualquier institución oficial;
 - 2.- Vendiéndonlos entre particulares al mejor postor;
 - 3.- Dándolos en permuta, pago o como complemento de pago del precio de bienes muebles por adquirirse; y
 - 4.- Donándolos al Estado, o instituciones benéficas, o de servicio público gubernamental.
- d) Dar y tomar en arrendamiento, comodato, o efectuar cualquiera otra transacción sobre bienes raíces o muebles con el Estado, o con cualquiera institución oficial o corporación de derecho público, o con personas jurídicas o naturales, e invertir el producto de dichas operaciones en los fines que marca esta Ley, sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 134 de la Constitución Política.
- e) Aceptar donaciones o subsidios del Estado, o de cualquiera institución o corporación de derecho público, o de personas particulares.
- f) Instaurar las acciones que estime convenientes, transigir y celebrar arreglos judiciales y extrajudiciales. No podrá ser demandada por daños y perjuicios causados por la impureza, irregularidad o insuficiencia real o alegada del agua provista por ella, siempre que provenga por caso fortuito o fuerza mayor; ni tampoco podrán embargarse ni venderse en pública subasta los bienes de la Institución necesarios para el Servicio Público.

g) Celebrar contratos, formalizar todos los instrumentos y realizar todos los actos y operaciones que fueren necesarios o convenientes para llevar a efecto las facultades y atribuciones que por esta Ley se le confieren o se le confieran por leyes posteriores; pero cuando se tratare de contraer obligaciones garantizadas por el Poder Ejecutivo deberá obtenerse la autorización de la Asamblea Legislativa en la forma prescrita en el numeral 16º del Art. 47 de la Constitución Política.

h) Supervisar sus propiedades y actividades, incluyendo la de hacer y poner en vigor, aquellas normas internas que sean necesarias para tales fines.

i) Entrar, previa autorización de sus dueños o poseedores o sus representantes, en inmuebles o cuerpos de agua, con el fin de hacer mensuras, sondeos y estudios. Cuando la autorización respectiva se solicitare por escrito y no contestare dentro del tercero día ninguna de las personas arriba mencionadas, se tiene por concedido el permiso; y si ésta se negare, se ocurrirá al Ministerio del Interior con las justificaciones pertinentes, quien dentro del tercero día podrá conceder la autorización solicitada, oyendo previamente al interesado. Si hubiere daños, la Institución pagará la indemnización correspondiente.

j) Preparar o hacer preparar estudios, planos, diseños y presupuestos para la construcción, reconstrucción, expansión, mejora, ampliación y reparación de cualquier obra necesaria para la realización de los fines que esta Ley le encomienda o que se le encomendaren por leyes posteriores, y modificar o hacer modificar, cuando fuere conveniente, tales planos, diseños y presupuestos.

k) Adquirir, utilizar, y tratar aguas superficiales o subterráneas y disponer de las mismas para la provisión de las poblaciones y de zonas rurales.

l) Construir y reconstruir, mediante Contrato, previa licitación o bajo la dirección de sus propios funcionarios, agentes o empleados, o por conducto o mediación de los mismos, toda clase de obras e instalaciones relacionadas con:

1.- El estudio, investigación, alumbramiento, captación, tratamiento, conducción, almacenamiento y distribución de aguas potables.

2.- El estudio, investigación, evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas residuales; y

3.- El mejoramiento, ampliación y mantenimiento de las instalaciones o servicios existentes relacionados con los dos numerales anteriores, que se encuentren bajo su jurisdicción.

m) Establecer industrias que tengan por objeto extraer o producir la materia prima o los materiales elaborados necesarios para sus servicios, sin fines lucrativos.

n) Obtener préstamos directos, emitir y colocar bonos en los mercados internos y externos y contraer otras obligaciones, actuando en todos estos casos con la aprobación previa del Poder Ejecutivo en el Ramo de Economía, y utilizar los fondos así obtenidos en la realización de sus fines, de acuerdo con sus Presupuestos y con arreglo a la Ley.

Sin embargo, si se tratare de préstamos locales con vencimiento no mayor de un año, destinados a atender necesidades financieras relacionadas con el giro ordinario de sus operaciones, no se requerirá la aprobación del Poder Ejecutivo.

La Institución no podrá hipotecar, pignorar o gravar en cualquier otra forma sus ingresos, rentas, instalaciones y demás bienes, excepto en los casos siguientes:

a) Los gravámenes hipotecarios o prendarios que constituyan sobre una propiedad raíz o mueble al tiempo de su compra, para asegurar el pago del precio de la misma; y

b) Gravámenes que se constituyan a favor del Estado, del Municipio o de las Instituciones Oficiales Autónomas, para la consecución de sus fines.

o) Hacer las operaciones que se refiere el literal anterior con el objeto de consolidar, convertir o refinanciar sus obligaciones, con sujeción a los requisitos que el mismo literal establece.

p) Someter a la aprobación del Poder Ejecutivo en el Ramo de Economía, tarifas razonables por el uso de las facilidades de la Institución, o por los servicios de agua potable, alcantarillado u otros artículos o servicios vendidos, prestados o suministrados por ella y cobrar de acuerdo a las mismas, las que se aplicarán en el porcentaje y en la forma que la Junta de Gobierno determine.

Dichas tarifas deberán ser determinadas, a la vez que con un criterio de empresa autofinanciable, con un criterio de servicio público social; y deberán ser suficientes para cubrir y proveer con un margen de seguridad:

1.- Los gastos hechos por la Institución en la operación, mantenimiento, administración, mejoras, desarrollo y expansión de sus instalaciones y propiedades; y

2.- El pago de capital, intereses y demás cargos sobre sus bonos y demás obligaciones, a fin de mantenerse en capacidad de cumplir con los términos de los convenios celebrados con sus acreedores.

Ninguna autoridad podrá gravar adicionalmente los servicios ni las obras necesarias para obtenerlos cuando éstos se encuentren bajo la jurisdicción de ANDA.

q) Participar en Sociedades de Economía Mixta que persigan el mismo objeto de la Institución; y

r) Formular y someter al Poder ejecutivo para su aprobación, el Reglamento de la presente Ley y los demás que fueren necesarios, lo mismo que sus reformas.

Fuentes de agua

El agua cubre el 71% de la superficie terrestre. En nuestro planeta, se localiza principalmente en los océanos donde se concentra el 96,5% del agua total, los glaciares y casquetes polares tiene el 1,74%, los depósitos subterráneos en (acuíferos), y los glaciares continentales suponen el 1,72% y el restante 0,04% se reparte en orden decreciente entre lagos, la humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos.

Cuadro 1.3 Distribución de agua en la tierra⁴⁸

Distribución del agua en la Tierra				
Situación del agua	Volumen en km ³			
	Agua dulce	Agua salada	% agua dulce	% agua total
Océanos y mares	-	1.338.000.000	-	96,5
Casquetes y glaciares polares	24.064.000	-	68,7	1,74
Agua subterránea salada	-	12.870.000	-	0,94
Agua subterránea dulce	10.530.000	-	30,1	0,76
Glaciares continentales	300	-	0,86	0,022
Lagos de agua dulce	91	-	0,26	0,007
Lagos de agua salada	-	85.4	-	0,006
Humedad del suelo	16.5	-	0,05	0,001
Atmósfera	12.9	-	0,04	0,001
Embalses	11.47	-	0,03	0,0008
Ríos	2.12	-	0,006	0,0002
Agua biológica	1.12	-	0,003	0,0001
Total agua dulce	35.029.110		100	-
Total agua en la tierra	1.386.000.000		-	100

Solamente el **3%** del volumen del agua es dulce. De esto un 1 por ciento está en estado líquido. El 2% restante se encuentra en estado sólido en capas, campos y plataformas de hielo o banquisas en las latitudes próximas a los polos. Fuera de las regiones polares el agua dulce se encuentra principalmente en humedales y, subterráneamente, en acuíferos.

En ANDA el agua para suministro proviene principalmente de extracción de agua subterránea a través de pozos profundos y de la captación de aguas superficiales las cuales disponen de plantas potabilizadoras con procesos convencionales de potabilización para proveer a todos los salvadoreños de agua que cumplan con altos índices de confiabilidad.

⁴⁸ http://www.anda.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=349&Itemid=265

3.2.3 PLAN DE TRABAJO

Políticas públicas a implementar en los próximos cinco años (2010-2014)

NO privatización de los servicios de agua potable, acueducto y alcantarillado sanitario

La economía de las familias salvadoreñas han sido amenazadas desde mediados de la década de los noventa con la propuesta que el sector privado tome el control sobre el sector del agua, esto no solamente en El Salvador sino a nivel internacional con la excusa de que si este recurso está en manos del sector privado éste tendría una mejor administración pero estas empresas solo buscan convertir el acceso en una mercancía donde pueden obtener mayores ganancias a costas de la población.

Es por ello que se garantizará en el presente y en el futuro no privatizar el agua. Además, se desarrollaran lineamientos de rescate de las operadoras descentralizadas, con el criterio de que el agua es para todos y es un bien de carácter público y universal.

Focalización del subsidio en beneficio de población excluida

Esta política tendrá de base un documento técnico, que en conjunto con ANDA y la Secretaria Técnica de la Presidencia están elaborando. En tal sentido, mencionar que uno de los objetivos de cómo focalizar el subsidio desde ANDA, está suscrito y claro en el Programa de Gobierno del Presidente Funes; ahí se define que el subsidio debe favorecer prioritariamente a la población excluida y con pobreza extrema en el país.

Amplia cobertura de los sistemas de saneamiento

Como prioridad serán las zonas rurales del país.

Concientizar a la población y promover la participación ciudadana en el ahorro y manejo sostenible del agua potable

Esta es una política de las más importantes en la actual administración; pues se creará un marco general y normativo de participación de la población, articulándolo al área de promoción social de ANDA que será la responsable de la ejecución directa de esta política.

3.2.4 POTABILIZACION

Existen diferentes tecnologías para potabilizar el agua. Habitualmente incluyen diversos procesos donde toda el agua que se trata puede pasar por tratamientos de filtración, coagulación, floculación o decantación. Uno de los métodos populares es a través de la filtración del agua con arena, en donde únicamente se eliminan las sustancias sin disolver. Por otro lado mediante la cloración se logra eliminar microbios peligrosos.

Existen técnicas más avanzadas de purificación del agua como la ósmosis inversa. También existe el método de desalinización, un proceso por el cual se retira la sal del agua de mar; sin embargo, es costoso por el elevado gasto de energía eléctrica y suele emplearse con más frecuencia en las zonas costeras con clima árido.

Al proceso de conversión de agua común en agua potable se le denomina potabilización

Se denomina **Planta de tratamiento de agua potable** al conjunto de estructuras en las que se trata el agua cruda de manera que se vuelva apta para el consumo humano. Existen diferentes tecnologías para potabilizar el agua, pero todas deben cumplir los mismos principios:

- 1 - Combinación de barreras múltiples (diferentes etapas del proceso de potabilización) para alcanzar bajas condiciones de riesgo.
- 2-Tratamiento integrado para producir el efecto esperado.
- 3 - Tratamiento por objetivo (cada etapa del tratamiento tiene una meta específica relacionada con algún tipo de contaminante).

En la ANDA se utilizan plantas de tratamiento de agua potable que cumplen con altos estándares de construcción como de potabilización, así tenemos la mayor planta de tratamiento de El salvador, conocida como Planta Las Pavas, la cual trata el agua proveniente del río Lempa y la distribuye por gran parte del gran San Salvador llevando el beneficio a muchos salvadoreños y salvadoreñas.

Tipos de plantas hay en la ANDA

La ANDA posee plantas de tratamiento de tecnología convencional, las cuales incluyen procesos de coagulación, floculación, decantación (o sedimentación), filtración y la desinfección.

Control de calidad del agua

Definición de Control de Calidad del Agua para consumo humano según OPS/OMS, se define como "El conjunto de actividades ejercidas en forma continua por el abastecedor con el objetivo de verificar que la calidad del agua suministrada a la población cumpla con la legislación", por esto la ANDA realiza un control de la calidad a través de monitoreo continuo, en la cual se verifica un análisis físicos químicos y microbiológicos, se ejecutan inspecciones Sanitarias a los sistemas de abastecimiento iniciando desde la fuente hasta el usuario además de realizar buenas prácticas en el Control Operacional.

La ANDA en este contexto realiza una buena cantidad de estas actividades a través de diferentes instancias o dependencias; la integración de estas actividades lleva como resultado que el agua sea segura y confiable para el usuario, para ello se toma como base la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO agua, Agua potable.-NSO 13.07.01.04

Fuentes Subterráneas

Un gran porcentaje de las fuentes que utiliza la ANDA para abastecer a nuestros usuarios provienen de mantos acuíferos que se encuentran a mas de 150 metros de profundidad, lo que nos indica una agua que ha pasado por un filtro natural conformado por todos los horizontes de suelo hasta llegar a un ambiente libre en el cual puede fluir con normalidad.

Como las aguas provenientes de las profundidades son altamente cristalinas y/o puras, la desinfección del agua para uso humano se realiza con la finalidad de eliminar algún microorganismo patógeno que se encuentre contenidos en el agua. La desinfección del agua es necesaria como una garantía de la calidad, de que el agua está lista para ser consumida como agua potable. Como son aguas cristalinas, las aguas de manantiales naturales o de pozo, la desinfección es el único tratamiento que se le da al agua para obtener agua potable.

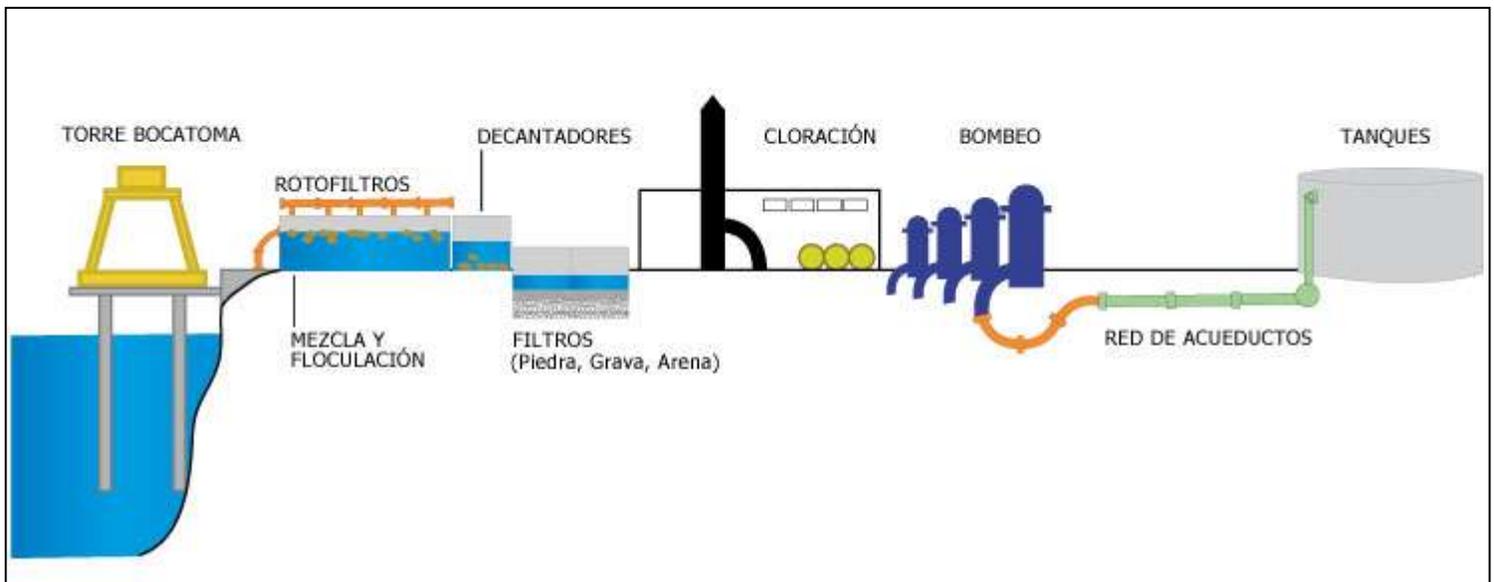
CONTROL OPERACIONAL

La ANDA además de distribuir el agua a los usuarios también realiza el apropiado mantenimiento preventivo de equipos de cloración, limpieza de tanques, cisternas y captaciones, así como de inspecciones operacionales.

Se realizan a diario controles de los niveles de cloro residual, dosificación de productos químicos y monitoreo de procesos principalmente en las plantas potabilizadoras.

FUENTES SUPERFICIALES

Figura 1.2 Esquema de potabilización, aguas superficiales



3.2.5 PROYECTOS DE ANDA

En el año de 1997, se llevó a cabo la implementación del Proyecto de Fortalecimiento Institucional de ANDA para la Investigación de Aguas Subterráneas (FIAS) su objetivo era promover una gestión sostenible del agua a nivel nacional.

Su ejecución empezó durante los años de 1998 y 1999 y consistió en fortalecer las capacidades técnico- científicas del personal de pozos y de hidrogeología de ANDA con capacitaciones y equipamiento informático para dicho departamento. Además, se empezó a

desarrollar el primer estudio científico orientado a la creación del mapeo hidrogeológico del país.

Entre los años 2000 y 2002, se continuó con el proceso de capacitación del personal técnico, pero además, se contó el apoyo de estudiantes de la Universidad Suiza de Neuchatel, quienes realizaron investigaciones hidrogeológicas en varias zonas del país.

En 2006, 2007 y 2008, se culmina el mapeo hidrogeológico por regiones hidrográficas, se integra en un solo mapa nacional. Este esfuerzo se realizó con el apoyo financiero de La Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) que aportó la cantidad de 746 mil dólares aproximadamente. Por su parte, ANDA realizó el aporte de aproximadamente 600 mil dólares para la realización y culminación de dicho proyecto.

Además, se logró determinar que El Salvador, cuenta con 6 mil 155 millones de metros cúbicos de agua subterránea, renovables cada año en la época de invierno, convirtiéndose en la principal fuente de abastecimiento de agua potable en nuestro país. Su explotación, se realiza a través de la perforación de pozos y mediante la captación de manantiales.

3.3 PROYECTOS IMPLEMENTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR EL SALVADOR A NIVEL INTERNACIONAL.

La Universidad de El Salvador como aporte a la sociedad salvadoreña, ha elaborado en el marco del proyecto formulación de una Guía Metodológica Estandarizada para determinar la calidad ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando insectos acuáticos, obteniendo de esta manera El Atlas Geográfico de Insectos Acuáticos, Indicadores de Calidad de Agua en El Salvador; realizado con el fin de ayudar a entidades y público en general que velen por la conservación y calidad del agua, para que puedan obtener el índice de calidad de agua por medio de insectos y poder de esta manera ayudar al medio ambiente evitando el proceso químico en la medición de la calidad del agua.

Como resultado del proyecto antes mencionado, se ha logrado obtener:

- La determinación de la calidad de agua ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando invertebrados acuáticos.
- La metodología analítica para la determinación del Índice de Calidad de Agua (ICA).

3.4 COMPROMISOS DE EL SALVADOR

El Salvador con el pasar de los años ha adquirido Compromisos Internacionales para la conservación y distribución del agua en el país.

Entre los cuales están:

- Alianza para el Desarrollo Sostenible(ALIDES) firmado en 1994: la cual establece una serie de objetivos y compromisos políticos, especialmente el compromiso 39 que dice “priorizar la formulación de políticas y legislación sobre el manejo y conservación de los recursos hídricos que incluyan, entre otras cosas, el ordenamiento jurídico e institucional, mecanismos de coordinación entre las distintas autoridades encargadas del manejo y administración del recurso, tanto para consumo humano, como para riego y generación de electricidad, instruyendo a nuestras autoridades correspondientes en la implementación de este compromiso”.
- Objetivos del Milenio, de las Naciones Unidas firmado en 2000: en el que se comprometió para el 2015 a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente que en su contenido N°7 dice: incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.

En este marco en los planes de gobierno se identifica cómo se está elaborando el tema de agua y saneamiento, en 2004-2009 las políticas públicas han estado orientadas hacia el programa País Seguro en el cual se planteó dar prioridad al desarrollo del área social, atendiendo a las necesidades básicas de la población, principalmente la más vulnerables, el

enfoque social del plan contempló intervenciones que permitan acelerar el avance hacia el cumplimiento de los Objetivos del Milenio a través de programas de oportunidades.⁴⁹

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, firmado en 2002: en donde se impone a los estados miembros a cumplir de manera progresiva el derecho al agua, el cual da derecho a todos a gozar de agua suficiente, físicamente accesible, segura y aceptable para uso doméstico y personal.
- Tercer Foro Mundial del Agua en Kyoto, firmado en 2003: su objetivo es reducir a la mitad de personas que carecen de agua potable, a la vez tiene como objeto pasar de la revisión a la acción estableciendo las bases para una nueva agenda del agua, donde se presentaron experiencias concretas en los temas de agua y pobreza, el agua como bien económico y la relación con el recurso hídrico.
- Foro Centroamericano del Agua, firmado en 2004: el objetivo de este evento era consensuar una posición unificada del Istmo Centroamericano de cara al 4^{to} Foro Mundial del Agua.
- Como todos los países miembros de la Naciones Unidas están obligados a garantizar el acceso al agua potable para sus habitantes y de igual manera cumplir con la necesidad de elaborar y hacer cumplir las leyes que protegen el recurso hídrico⁵⁰.

3.5 PROYECTOS QUE IMPLEMENTA EL CENTRO PARA LA DEFENSA DEL CONSUMIDOR (CDC)⁵¹

El CDC es una organización de la sociedad civil, que promueve la construcción de una cultura de derechos y deberes para la práctica del consumo sustentable, a través del apoyo a la articulación del movimiento consumista, la incidencia en la institucionalidad pública y la promoción del consumo crítico. Contribuye al conocimiento y ejercicio de los derechos de las personas consumidoras y a la práctica del consumo sustentable.

⁴⁹ www.lib.utexas.edu/.../elsalvador/.../Plan%20Pais%20Seguro

⁵⁰ Iniciativa Agua 2015 El Salvador. ANDA, pág. 9.

⁵¹ <http://www.cdc.org.sv>

El Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), surgió en 1991 como resultado de una coordinación entre sectores sociales (organizaciones de mujeres, cooperativas de consumo, organizaciones comunitarias en zonas urbanas), que coincidieron en el interés de promover la defensa de derechos de las personas consumidoras. El CDC se constituyó legalmente en 1992 y obtuvo la personería jurídica en 1995.

En estos años el CDC desarrolló muchas acciones exitosas, destacándose aquellas que lograron incidir propositivamente en la aprobación de la Ley de Protección al Consumidor en 1992, su reforma en 1996, así como en la modificación integral que la normativa tuvo en el año 2005. De igual manera, sobresalen las campañas impulsadas frente a la privatización de los servicios públicos y por una mejor protección de las y los usuarios así como los esfuerzos dirigidos a la construcción y desarrollo de un movimiento social para la defensa de los derechos de las personas consumidoras en El Salvador.

Las actividades institucionales contribuyeron a que los derechos de los consumidores estén mejor posicionados en la agenda pública del país y que gradualmente sean mejor reconocidos por los distintos actores de la sociedad, y primordialmente por las personas consumidoras.

Temas fundamentales en los que trabaja:

1. Consumo sustentable, soberanía alimentaria, economía solidaria y economía familiar.
2. Servicios Públicos: Agua (acceso y disponibilidad), telefonía, energía, transporte, salud, servicios municipales y normas de calidad.
3. Servicios Financieros.
4. Ley de Protección al Consumidor y otras leyes relacionadas.
5. Funcionamiento del Sistema Nacional de Protección al Consumidor.
6. Plan de Gobierno.
7. Organización, administrativos, análisis político y movilización, recursos humanos y conflictos.

En cuanto al tema del agua ha desarrollado diferentes propuestas:

Propuesta de Ley del Subsector de Agua Potable y Saneamiento

Boletines informativos acerca del derecho al agua

Apoyo a las comunidades por el derecho al agua

3.6 Proyectos que implementa el Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD)

PNUD fue establecido por la Resolución 2029 de la Asamblea General de Naciones Unidas, en fecha 22 de noviembre de 1965. Su naturaleza jurídica es la de un Órgano subsidiario de las Naciones Unidas. Su propósito es apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo a solventar los problemas más importantes de su desarrollo económico y social.

PNUD rige su actuar por el Acuerdo entre el Gobierno de El Salvador y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Decreto Legislativo N° 261, Publicado en el Diario Oficial # 89, Tomo N° 247, del 16 de mayo de 1975, el cual tiene la calidad de un tratado internacional y define las condiciones mediante las cuales PNUD prestará asistencia técnica a través de sus programas de desarrollo. Adicionalmente PNUD como el resto de agencias de Naciones Unidas se rigen por la Convención de Prerrogativas e Inmunidades de Naciones Unidas, tratado multilateral que fue ratificado sin reservas por el Estado salvadoreño por medio de DL N° 39 de marzo de 1947 y publicado en el Diario Oficial #100, Tomo 142, del 5 de diciembre del mismo año.

Para la problemática del agua, el PNUD tiene como base el “Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible”, con el cual espera promover la articulación de políticas y acciones que favorezcan el desarrollo; con el fin de atraer recursos y emprender un número importante de proyectos y actividades concretas que se formulen a través de la experiencia generada de las instancias

Los temas relevantes identificados se enmarcan en tres áreas prioritarias:

1. Recursos Hídricos,
2. Energía y Cambio Climático,
3. Biodiversidad y ecosistemas.

En los recursos hídricos El PNUD apoya diálogos nacionales sobre temas como la agenda hídrica nacional, la formulación e implementación de políticas de cambio climático, la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, el fortalecimiento de las capacidades nacionales y la creación de alianzas a favor del medio ambiente en El Salvador.

Se trabaja en el fortalecimiento de la plataforma de Diálogo del Agua, denominada “Iniciativa Agua 2015”, conformada por actores, públicos, privados, sociales y académicos, que es coordinada y facilitada por las siguientes instituciones: la Asociación Mundial del Agua (AMA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Comisión Nacional de Desarrollo (CND) y la Red de Agua de El Salvador (RASES). La finalidad de la Iniciativa del Agua 2015, es facilitar las condiciones nacionales para el cumplimiento de los objetivos y metas del milenio referidas a la gestión de los recursos hídricos y el desarrollo y se planifican acciones que permitan la gobernabilidad efectiva del agua; fortalecer la red nacional y subsectorial y el desarrollo de proyectos pequeños que permitan el acceso y manejo del agua.⁵²

⁵² <http://www.pnud.org/sv/2007/ma/#>

CONCLUSION CAPITULAR

El Salvador se abastece del servicio de agua potable por medio de la ANDA, principal Institución encargada de hacer llegar el agua a la población la cual se rige por un conjunto de normas que aseguran la calidad de la misma para la población entre las cuales se encuentran:

Ley de ANDA, El Código de Salud, Ley del medio Ambiente, El reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección, la norma salvadoreña de agua potable, etc. Las cuales establecen los requisitos para que el agua que llegue a la población sea de una buena calidad y en condiciones para el consumo humano. En El Salvador se están utilizando las aguas subterráneas para abastecer a la población pues la mayoría de ríos están contaminados (según información obtenida de ANDA), en cuanto a las políticas que se han planteado para beneficio de la población la principal es la No privatización de los servicios de agua potable.

Con respecto a los proyectos implementados en el país, diferentes instituciones invierten sus recursos para lograr un acceso al agua potable además de su apoyo a comunidades de escasos recursos para poder obtenerla, ejemplo de ello el PNUD con su programa Medio Ambiente y desarrollo sostenible cuya prioridad es favorecer el desarrollo en cuanto a recursos hídricos, energía y cambio climático, lo cual beneficia a nuestro país con cooperación para mejorar el sistema de agua potable.

CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo de investigación, se puede apreciar la importancia que el tema del agua ha tomado con el paso de los años, volviéndose relevante pues es un problema de carácter mundial.

Como se ha podido estimar que los continentes tienen diferentes panoramas sobre la situación del agua, debido a que en unos el recurso es mayor que en otros, provocando una desigualdad en su distribución, tanto a nivel de territorio como a la población en general. En el pasado se consideraba al agua un recurso infinito e inagotable, pero debido a la población que año con año crece desmedidamente y a la falta de conciencia en preservar este recurso, se está llegando al límite de aprovechamiento del agua, lo cual lleva a sobreexplotar los recursos superficiales y subterráneos, creando un fuerte impacto en el medioambiente con la escasez del agua. Es por eso que se debe tomar conciencia a nivel población-gobierno, para ponerle fin al problema del agua, ya que es responsabilidad de todos el poder conservarla y garantizarla a futuras generaciones, a la vez se debe trabajar el tema de distribución equitativa para hacer llegar agua potable a toda la población mundial.

Es por ello que diferentes instituciones y organizaciones no gubernamentales han creado programas para el abastecimiento de agua, originando así foros, protocolos y cumbres en donde cada uno de los países se compromete a tomar medidas para la protección del agua. De tal manera que en el año 2000, se establecieron los Objetivos Del Milenio cada uno con sus respectivas metas, volviéndose el objetivo siete el que enfocaría el tema de acceso al agua potable. Se espera el cumplimiento de estos objetivos para el 2015 pero se necesita más inversión, compromiso y voluntad para llegar a alcanzarlos de parte de los gobiernos y de la población en general para protegerla.

De todos los países participantes en el cumplimiento de los objetivos del milenio se encuentra El Salvador, donde las políticas públicas y el presupuesto de la nación para atender al sector de agua potable y saneamiento, recae en las instituciones ANDA y FISDL quienes administran el cuatro por ciento del presupuesto para realizar las inversiones. La inversión en agua y saneamiento requiere de la innovación de mecanismos financieros, por

lo que es necesario que en El Salvador se cree un fondo de agua a través de un fideicomiso que permita inyectar recursos financieros al sector y en el que tengan acceso los diversos prestadores del servicio tanto públicos como comunitarios para la ampliación, mejoras y rehabilitación de sistemas como también para la construcción de nuevos sistemas de agua.

Se puede afirmar que la hipótesis planteada tiene resultados positivos pues entre mayor sea el conocimiento de la población del problema del agua potable habrá más concientización del uso racional y el consumo apropiado del agua en los hogares salvadoreños dando como resultado una distribución equitativa del agua a nivel nacional.

RECOMENDACIONES

Creación de una ley general de agua y políticas públicas deben estar de acuerdo a la actualidad.

Declarar el agua como un bien público, que no se pueda privatizar.

Medidas de descontaminación en la que el agua tenga una buena calidad.

Elaborar un sistema seguro de manejo de agua para lograr una distribución equitativa a todos los sectores.

Creación de un fondo de agua para la mejora de los sistemas de saneamiento.

Ejecutar proyectos creados por las ONG'S para mejorar el sistema de abastecimiento de agua.

Mayor inversión en el presupuesto de las instituciones encargadas de abastecer a la población.

Implementar programas de de educación ambiental y concientización a la población sobre la protección del agua.

Buscar cooperación económica para mejorar el sistema.

ANEXO 1
CICLO DEL AGUA

FASES DEL CICLO HIDROLÓGICO⁵³

Evaporación

El ciclo se inicia sobre todo en las grandes superficies líquidas (lagos, mares y océanos) donde la radiación solar favorece que continuamente se forme vapor de agua. El vapor de agua, menos denso que el aire, asciende a capas más altas de la atmósfera, donde se enfría y se condensa formando nubes.

Precipitación

Cuando por condensación las partículas de agua que forman las nubes alcanzan un tamaño superior a 0,1 mm comienza a formarse gotas, gotas que caen por gravedad dando lugar a las precipitaciones (en forma de lluvia, granizo o nieve).

Retención

Pero no todo el agua que precipita llega a alcanzar la superficie del terreno. Una parte del agua de precipitación vuelve a evaporarse en su caída y otra parte es retenida (“agua de intercepción”) por la vegetación, edificios, carreteras, etc., y luego se evapora.

Del agua que alcanza la superficie del terreno, una parte queda retenida en charcas, lagos y embalses (“almacenamiento superficial”) volviendo una gran parte de nuevo a la atmósfera en forma de vapor.

Escorrentía superficial

Otra parte circula sobre la superficie y se concentra en pequeños cursos de agua, que luego se reúnen en arroyos y más tarde desembocan en los ríos (“escorrentía superficial”). Este agua que circula superficialmente irá a parar a lagos o al mar, donde una parte se evaporará y otra se infiltrará en el terreno.

Infiltración

Pero también una parte de la precipitación llega a penetrar la superficie del terreno

⁵³ http://www.miliarium.com/Monografias/PHN/Ciclo_hidrologico.asp

("infiltración") a través de los poros y fisuras del suelo o las rocas, relleno de agua el medio poroso.

Evapotranspiración

En casi todas las formaciones geológicas existe una parte superficial cuyos poros no están saturados en agua, que se denomina "zona no saturada", y una parte inferior saturada en agua, y denominada "zona saturada". Una buena parte del agua infiltrada nunca llega a la zona saturada sino que es interceptada en la zona no saturada. En la zona no saturada una parte de esta agua se evapora y vuelve a la atmósfera en forma de vapor, y otra parte, mucho más importante cuantitativamente, se consume en la "transpiración" de las plantas. Los fenómenos de evaporación y transpiración en la zona no saturada son difíciles de separar, y es por ello por lo que se utiliza el término "evapotranspiración" para englobar ambos términos.

Escorrentía subterránea

El agua que desciende, por gravedad-percolación y alcanza la zona saturada constituye la "recarga de agua subterránea".

El agua subterránea puede volver a la atmósfera por evapotranspiración cuando el nivel saturado queda próximo a la superficie del terreno. Otras veces, se produce la descarga de las aguas subterráneas, la cual pasará a engrosar el caudal de los ríos, rezumando directamente en el cauce o a través de manantiales, o descarga directamente en el mar, u otras grandes superficies de agua, cerrándose así el ciclo hidrológico.

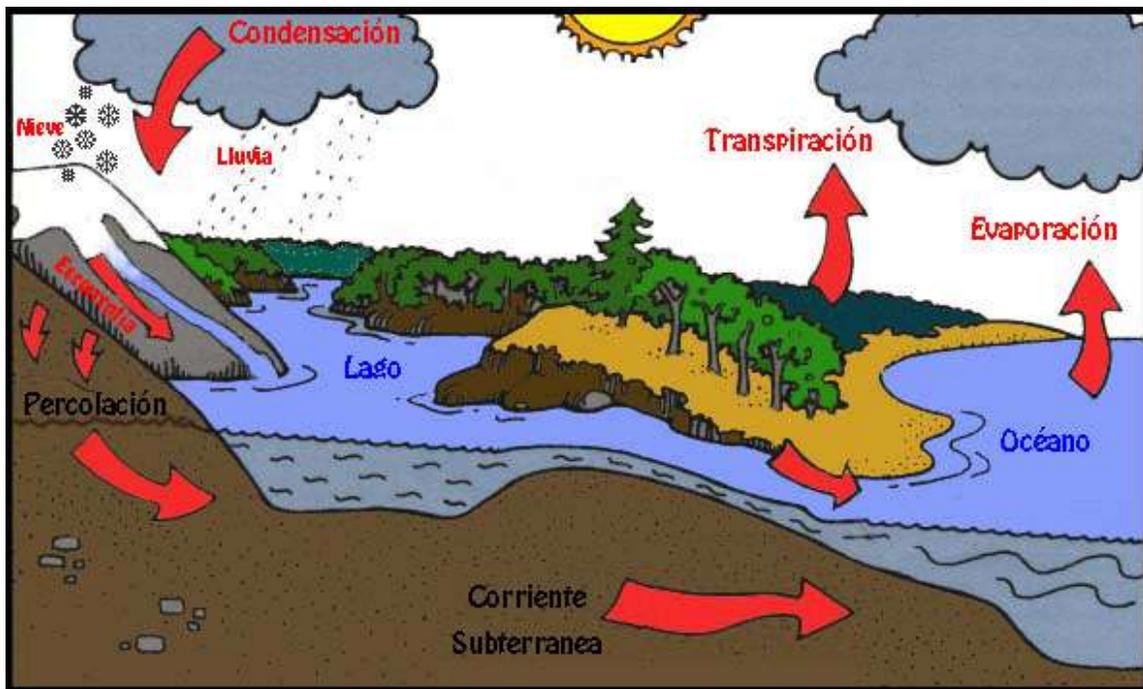
El ciclo hidrológico es un proceso continuo pero irregular en el espacio y en el tiempo. Una gota de lluvia puede recorrer todo el ciclo o una parte de él. Cualquier acción del hombre en una parte del ciclo, alterará el ciclo entero para una determinada región. El hombre actúa introduciendo cambios importantes en el ciclo hidrológico de algunas regiones de manera progresiva al desecar zonas pantanosas, modificar el régimen de los ríos, construir embalses, etc.

El ciclo hidrológico no sólo transfiere vapor de agua desde la superficie de la Tierra a la atmósfera sino que colabora a mantener la superficie de la Tierra más fría y la atmósfera más caliente. Además juega un papel de vital importancia: permite dulcificar las temperaturas

y precipitaciones de diferentes zonas del planeta, intercambiando calor y humedad entre puntos en ocasiones muy alejados.

Las tasas de renovación del agua, o tiempo de residencia medio, en cada una de las fases del ciclo hidrológico no son iguales. Por ejemplo, el agua de los océanos se renueva lentamente, una vez cada 3.000 años, en cambio el vapor atmosférico lo hace rápidamente, cada 10 días aproximadamente.

Fases del Ciclo Hidrológico⁵⁴:



⁵⁴ <http://www.forest.ula.ve/~rubenhg/ecofisiologia/>

ANEXO 2

LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

Cuadro 1. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Objetivo	Meta específica	Áreas de evaluación
1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre	Meta 1A: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar por día. Meta 1B: Lograr empleo pleno y productivo, y trabajo decente para todos, incluyendo mujeres y jóvenes. Meta 1C: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas que padecen hambre.	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de ingresos (1.1) • Desigualdad del ingreso (1.2) • Productividad de la mano de obra (1.4-1.5) • Formalidad del empleo (1.6-1.7) • Insuficiencia alimenticia (1.8)
2. Lograr la enseñanza primaria universal	Meta 2A: Asegurar que, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de la educación (2.1) • Deserción (2.2) • Analfabetismo (2.3)
3. Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer	Meta 3A: Eliminar las desigualdades entre los sexos en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza para el año 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de niñas en el sistema educativo (3.1) • Participación de la mujer en el mercado laboral (3.2) • Participación de las mujeres en política (3.3)
4. Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años	Meta 4A: Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad infantil (4.1) • Salud infantil (4.2) • Prevención y vacunación (4.3)
5. Mejorar la salud materna	Meta 5A: Reducir, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna en tres cuartas partes Meta 5B: Lograr, para el año 2015, el acceso universal a la salud reproductiva	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad materna (5.1) • Atención pre y post natal (5.2-5.5) • Educación sexual (5.3) • Planificación familiar (5.6)
6. Combatir el VIH/sida y otras enfermedades graves	Meta 6A: Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la propagación del VIH/sida Meta 6B: Lograr, para el año 2010, el acceso universal al tratamiento del VIH/sida de todas las personas que lo necesiten Meta 6C: Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves	<ul style="list-style-type: none"> • Educación sexual y comportamientos de riesgo (6.2-6.3) • Capacidad del sistema de salud para enfrentar VIH/sida y otras enfermedades (6.1 y 6.5- al 6.10)
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Meta 7A: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente Meta 7B: Reducir la pérdida de biodiversidad, alcanzando, para el año 2010, una reducción significativa de la tasa de pérdida Meta 7C: Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento Meta 7D: Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación del medio ambiente (7.1 a 7.7) • Erradicación de tugurios y condiciones de vida que dañen el medio ambiente (7.8 a 7.10)
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo	Lograr una asociación para la búsqueda del desarrollo (meta 8.A a meta 8.F)	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia oficial para el desarrollo (8.1 a 8.5) • Acceso a mercados (8.6 a 8.9) • Sostenibilidad de la deuda (8.10 a 8.12) • Capacidad de generar alianzas para ayuda social (8.13) • Acceso a tecnologías de la comunicación (8.14-8.16)

ANEXO 3

MAPAS DE LOS RIOS Y CUENCAS COMPARTIDOS POR SEIS O MÁS PAÍSES

RÍO AMAZONAS



<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Amazonrivermap.png>

RÍO DANUBIO



<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Bassin-du-Danube.png>

LAGO CHAD



http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Lakechad_mapfr.png

RÍO MEKONG



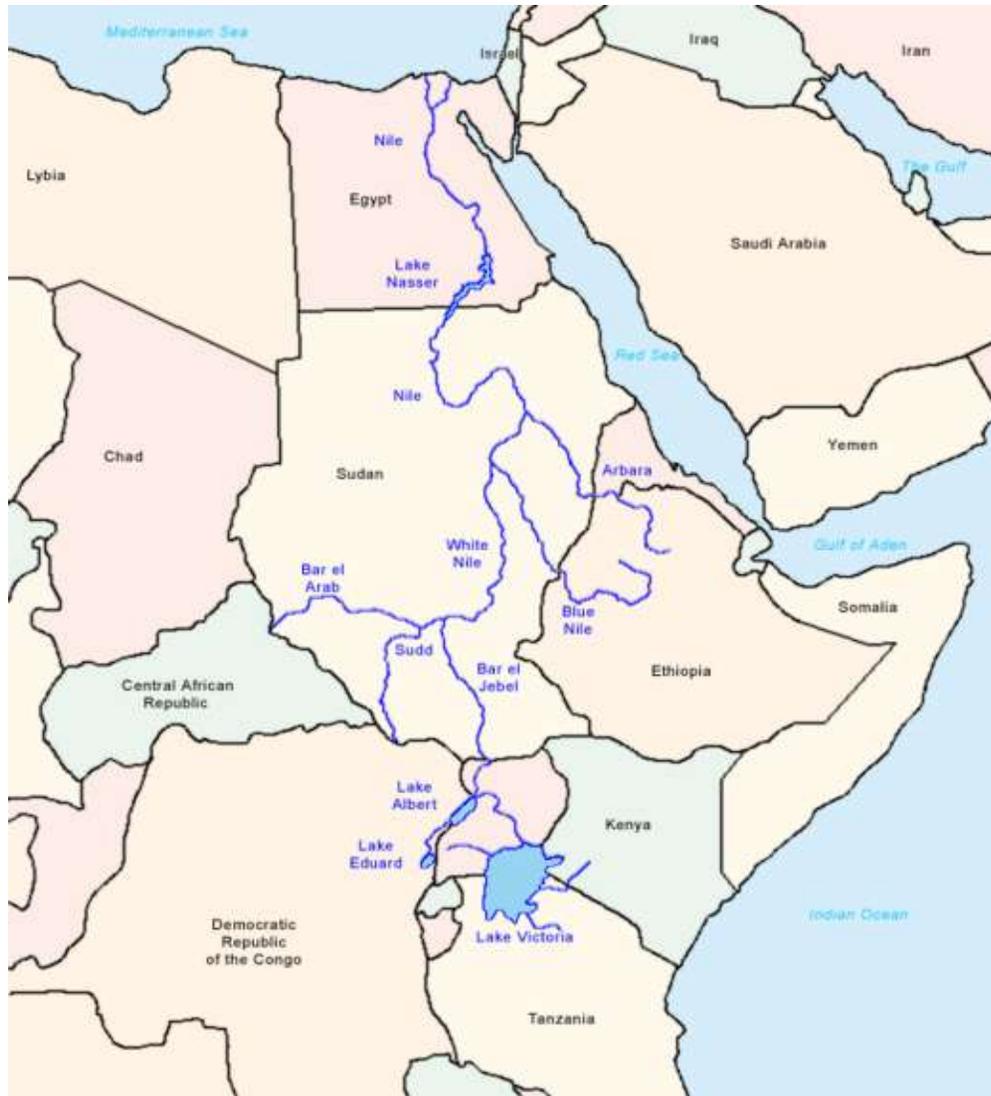
<http://mekongieme.wordpress.com/2010/06/24/boletin-n%C2%BA-27-mayo-junio/>

RÍO NÍGER



http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Niger_river_map.PNG

RÍO NILO



<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Nile.png>

RÍO RIN



<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Rhein-Karte.png>

RÍO CONGO

ANEXO 4

EL PRECIO DEL AGUA EN EL MUNDO

La ciudad más cara

El precio del agua en Copenhague refleja el coste de las infraestructuras, el mantenimiento y la depuración de las aguas residuales. En Islandia, en cambio, el impuesto sobre bienes inmuebles cubre el suministro de agua.

Edmonton
CANADA - 2,25 €

Vancouver
CANADA - 1,23 €

Denver
EE.UU. - 1,92 €

Las Vegas
EE.UU. - 1,48 €

San Diego
EE.UU. - 2,24 €

Tijuana
MEXICO - 0,89 €

Fort Worth
EE.UU. - 1,71 €

Nassau
BAHAMAS - 1,22 €

Oranjestad
ARUBA - 3,25 €

Caracas
VENEZUELA - 0,18 €

Panamá
PANAMA - 0,39 €

Guayaquil
ECUADOR - 0,38 €

Lima
PERU - 0,48 €

Río de Janeiro
BRASIL - 0,65 €

São Paulo
BRASIL - 1,26 €

Buenos Aires
ARGENTINA - 0,11 €

Glasgow
RE.U. - 4,82 €

Newcastle
RE.U. - 2,82 €

Copenhague
DINAMARCA - 6,02 €

Amsterdam
PAISES BAJOS - 1,80 €

Berlín
ALEMANYA - 4,97 €

Gante Niza
BELGICA - 4,56 €

Madrid Roma
ESPAÑA - 1,20 €
ITALIA - 0,96 €

Lisboa
PORTUGAL - 1,18 €

Argel
ARGELIA - 0,08 €

Túnez
TUNICIA - 0,27 €

Tripoli
LIBIA - 0,00 €

Casablanca
MARRUECOS - 0,08 €

Dakar
SENEGAL - 0,54 €

Lagos
NIGERIA - 0,24 €

Windhoek
NAMIBIA - 1,28 €

Ciudad de El Cabo
REP. DE SUDÁFRICA - 0,81 €

Tallinn
ESTONIA - 2,14 €

Moscú
RUSIA - 0,83 €

Odesa
UCRANIA - 0,32 €

Ereván
ARMENIA - 0,34 €

Damasco
SIRIA - 0,05 €

Ramallah
CISJORDANIA - 1,12 €

El Cairo
EGIPTO - 0,05 €

Riyadh
ARABIA SAUDI - 0,02 €

Addis Abeba
ETIOPIA - 0,17 €

Nairobi
KENYA - 0,38 €

Kigali
RUANDA - 0,45 €

Lusaka
ZAMBIA - 0,14 €

Gaborone
BOTSWANA - 0,42 €

Johannesburgo
REP. DE SUDÁFRICA - 0,35 €

Agua gratis
A menudo la política determina el precio del agua. Turkmenistán y Libia la suministran gratis (y Cuba por casi nada) para reforzar la imagen del gobierno.

Ulan Bator
MONGOLIA - 0,16 €

Tashkent
UZBEKISTÁN - 0,05 €

Ashjabad
TURKEMENISTÁN - 0,09 €

Nueva Delhi
INDIA - 0,05 €

Kolkata (Calcuta)
INDIA - 0,00 €

Bangalore
INDIA - 0,12 €

Colombo
SRI LANKA - 0,08 €

Kuala Lumpur
MALAYSIA - 0,18 €

Singapur
SINGAPUR - 1,18 €

Yakarta
INDONESIA - 0,85 €

Perth
AUSTRALIA - 2,04 €

Melbourne
AUSTRALIA - 2,83 €

Sydney
AUSTRALIA - 3,11 €

Sapporo
JAPÓN - 1,88 €

Tokyo
JAPÓN - 1,43 €

Hiroshima
JAPÓN - 1,34 €

Kumamoto
JAPÓN - 2,00 €

Beijing (Peikín)
CHINA - 0,39 €

Seúl
COREA DEL SUR - 0,42 €

Ulsan
COREA DEL SUR - 0,58 €

Shanghai
CHINA - 0,22 €

Hong Kong
CHINA - 0,40 €

Taipei
TAIWÁN - 0,22 €

Hanoi
VIETNAM - 0,12 €

Ciudad Ho Chi Minh
VIETNAM - 0,26 €

Manila
FILIPINAS - 0,30 €

Perth
AUSTRALIA - 2,04 €

Melbourne
AUSTRALIA - 2,83 €

Sydney
AUSTRALIA - 3,11 €

El precio del suministro
Dakar mantiene los precios relativamente altos, por lo que la compañía obtiene suficientes ingresos para suministrar agua a todos, incluso a los habitantes de barrios de chabolas.

El dilema de Nueva Delhi
Los precios bajos pretenden beneficiar a los pobres, pero la compañía estatal no tiene margen para prestar servicio a los barrios de chabolas, cuyos vecinos se ven obligados a pagar precios inflados a compañías privadas.

Importaciones
El agua de San Diego es una de las más caras de Estados Unidos. El 90% procede del norte de California y el río Colorado.

ANEXO 5
LEY DEL SUBSECTOR AGUA POTABLE
Y SANEAMIENTO

Ley del Subsector Agua Potable y Saneamiento

Capítulo I

DISPOSICIONES GENERALES

Objeto de la ley

Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto regular la prestación de los servicios públicos de agua potable y de saneamiento y establecer un régimen de fiscalización de tales servicios, al fin de garantizar el derecho humano al agua, la preservación de los recursos hídricos y la protección del ambiente.

Sujetos de la ley

Art. 2.- Las disposiciones de esta Ley se aplican a todos los prestadores de los servicios públicos de agua potable y de saneamiento, sean públicos o comunitarios, así como también a todas las consumidoras o usuarios de tales servicios.

Principios rectores

Art. 3.- La presente ley se rige por los siguientes principios:

- a) **Pleno respeto al derecho humano al agua:** El derecho de todas las personas, sin distinción alguna, de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible, tanto para el uso personal y doméstico.
- b) **Dominio público:** Los recursos hídricos nacionales son bienes de dominio público que no pueden estar sujetos a apropiación privada ni ser utilizados para generar lucro.
- c) **Priorización de la gestión y uso de los recursos hídricos locales:** Teniendo en cuenta los costos económicos y ambientales de aburrir agua de lugares lejanos, se promoverá y facilitará el uso de aguas locales.
- d) **Promoción del uso de aguas pluviales y residuales:** Con el objeto de optimizar y efficientar el uso del agua potable para consumo humano, se incentivará la recolección y uso de aguas pluviales y el tratamiento de las aguas residuales o su regeneración para otros usos.
- e) **Responsabilidad estatal:** El Estado es responsable de garantizar la provisión de los servicios públicos de agua potable y saneamiento a toda la población salvadoreña.
- f) **Gestión orientada por el interés público:** Los recursos hídricos deben ser administrados con transparencia, responsabilidad y garantía de sustentabilidad, a

efecto de que las generaciones futuras tengan acceso a los servicios de agua potable y saneamiento.

g) **Participación ciudadana:** La opinión de los consumidores o usuarios debe ser consultada y tomada en cuenta en los procesos de regulación, fiscalización y prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento para lo cual se establecerán mecanismos de participación y consulta.

h) **Solidaridad:** La regulación de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento debe asegurar especial atención al interés de los sectores más vulnerables de la población.

i) **Consumo responsable y sustentable:** Los consumidores o usuarios de los servicios contribuirán con el cuidado y uso racional del agua potable, en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

j) **Promoción del ahorro y la eficiencia:** Será prioridad en las políticas y planes de gestión y uso del agua garantizar el ahorro y la eficiencia.

k) **Cultura del agua:** Sensibilizar, formar y ampliar el conocimiento sobre el agua como un recurso vital, finito y vulnerable.

Alcance de la prestación los servicios de agua potable y saneamiento

Art. 4.- La prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento regulados por esta Ley comprende la planificación, construcción, operación, mantenimiento, rehabilitación, ampliación, administración y gestión de los procesos asociados a la prestación de dichos servicios.

Definiciones

Art. 5.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

- a) **Agua potable:** Agua que cumple con los requerimientos de la normativa vigente con el objeto de ser apta para el consumo humano.
- b) **Agua residual o servida:** La que proviene de las descargas del uso del agua en actividades domésticas o de otro tipo.
- c) **Agua residual tratada:** Aquella que ha recibido tratamiento, según la norma vigente, previo a ser descargada en el sistema de drenaje sanitario.
- d) **Agua para uso doméstico:** Aquella cuyas características físicas, químicas y biológicas la vuelve apta para el uso doméstico.

autorización previa de la Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento, para lo cual deberá presentarse una solicitud escrita con las especificaciones técnicas de las obras proyectadas, de conformidad a las disposiciones reglamentarias respectivas.

Requisitos para lotificaciones y construcción de viviendas

Art. 8.- Toda persona natural o jurídica que desarrolle proyectos de lotificación o construcción de viviendas que incluya el acceso a agua potable y saneamiento, deberá contar con la factibilidad de dichos servicios, situación que garantizará y acreditará la Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento.

Conservación de la red hidrográfica

Art. 9.- Los gobiernos locales en coordinación con los comités de cuenca deberán trabajar en la preservación de la red hidrográfica, con el propósito de asegurar el caudal ecológico determinado por la Autoridad Nacional de Agua Potable, asimismo deberán impulsar y efectuar intervenciones de restauración del espacio fluvial.

Las zonas de recarga hídrica tendrán una protección especial en la planeación del desarrollo urbanístico local por parte de las autoridades del municipio.

Políticas sectoriales

Art. 10.- La Autoridad Nacional de Agua Potable en coordinación con la autoridad rectora del recurso hídrico deberá garantizar que las diferentes políticas sectoriales impulsadas no afecten de forma negativa la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos.

Capítulo II

MARCO INSTITUCIONAL

Sección I

Creación, funciones y competencias

Creación de la Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento

Art. 11.- Se crea la Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento, en adelante ANAPSA, como persona jurídica de derecho público, con autonomía en su gestión técnica, administrativa, financiera, y patrimonio propio, según lo dispuesto en la presente ley y su reglamento.

Función

Art. 12.- La ANAPSA será la entidad encargada de regular y fiscalizar la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento, conforme al espíritu, principios y disposiciones plasmadas en la presente ley y su reglamento.

Ámbito territorial

Art. 13.- La ANAPSA tendrá por sede la ciudad capital de la República de El Salvador, pero su ámbito de actuación se extenderá a todo el territorio nacional.

Atribuciones y competencias

Art. 14.- En la aplicación de la presente ley, la ANAPSA tendrá las siguientes atribuciones y competencias:

- a) Proponer al Órgano Ejecutivo y municipios las acciones pertinentes para racionalizar y hacer eficiente la prestación de servicios de agua potable y saneamiento;
- b) Proponer al Órgano Ejecutivo y municipios políticas públicas de apoyo técnico y financiero con el objetivo de lograr la universalización de los servicios de agua potable y saneamiento en el país;
- c) Establecer los objetivos, programas, estrategias, políticas y normas generales que garanticen el óptimo y sustentable aprovechamiento del agua potable y su distribución; así como el tratamiento, la conducción, aiejamiento y descarga de aguas residuales al sistema de drenaje sanitario;
- d) Coordinar la planeación, programación, diseño, construcción, control, vigilancia y evaluación de los sistemas de agua potable, tratamiento y desalajo de aguas residuales;
- e) Vigilar que el funcionamiento y prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento, se realicen con el irrestricto cumplimiento de los objetivos, programas, estrategias, políticas y normas generales establecidas para tal efecto;
- f) Realizar estudios socio-económicos y técnicos ambientales para determinar las necesidades de los servicios de agua potable y saneamiento e impulsar las medidas y acciones conducentes para su solución;
- g) Otorgar y revocar las licencias para realizar descargas de aguas residuales en los sistemas de drenaje sanitario a las personas que las generen con motivo de su actividad industrial, comercial o de servicio;
- h) Ordenar el tratamiento obligatorio de aguas residuales y el manejo adecuado de vertidos a las personas que los generen con motivo de los procesos industriales, comerciales o de servicio que llevan a cabo;
- i) Autorizar bajo normas técnicas la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y manejo de vertidos.

- j) Determinar los cargos que deberán pagar las personas naturales o jurídicas que realicen descargas de aguas residuales en el sistema de drenaje sanitario;
- k) Vigilar el fiel cumplimiento de las normas técnicas en las plantas de potabilización y de tratamiento de aguas residuales;
- l) Vigilar y promover la aplicación de las disposiciones legales en materia de control y prevención de la contaminación del agua;
- m) Dictar normas técnicas sobre las obras y bienes destinados a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento;
- n) Fiscalizar y sancionar a los prestadores del servicio, en las condiciones previstas por la ley.
- o) Administrar el Fondo Nacional de Agua Potable y Saneamiento de conformidad a lo establecido en la presente ley;
- p) Brindar asistencia técnica y financiera a los prestadores de los servicios regulados por la ley.
- q) Establecer las tarifas para los servicios de agua y saneamiento;
- r) Diseñar y supervisar el régimen de subsidios previsto por la ley;
- s) Promover la participación ciudadana para la aplicación de la presente ley, en particular para vigilar la conducta de los prestadores y la calidad de los servicios proveídos por los mismos;
- t) Promover la protección del medio ambiente y el tratamiento de los desechos sólidos y coordinar con las instituciones competentes acciones que garanticen la integridad de los recursos naturales;
- u) Promover la investigación para el desarrollo de tecnologías apropiadas para la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento y desarrollar programas de capacitación y educación sobre el consumo sustentable y la conservación de los recursos hídricos;
- v) Elaborar la propuesta de su presupuesto anual para someterlo a la consideración del Ministerio de Hacienda, y

1.16) Las demás que establezca la ley.

66

Sección II

Organización de la Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento

Organización de la ANAPSA

Art. 15.- La ANAPSA estará organizada de la siguiente forma:

- a) Un Consejo Directivo Nacional, en adelante, en adelante CODINA;
- b) Un Comité Técnico Consultivo;
- c) Una Dirección Ejecutiva, y
- d) Tres Direcciones Regionales de Cuenca: zonas occidental, central y oriental. La ANAPSA contará con las unidades administrativas y el equipo técnicos de trabajo necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones.

Requisitos

Art. 15.- Para que una persona pueda optar a ser miembro de cualquiera de los organismos establecidos en los literales del artículo 15 de esta ley, se requiere:

- a) Ser salvadoreño;
- b) Mayor de treinta años;
- c) Con grado universitario;
- d) De reconocida honorabilidad y probidad;
- e) Acreditar la idoneidad y competencia para el cargo, y;
- f) Estar en el goce de los derechos de ciudadano y haberlo estado en los cinco años anteriores al desempeño del cargo.

Los miembros del Consejo Directivo Nacional, deberán también poseer una amplia experiencia en materia de servicio público.

En el caso de los miembros del Comité Técnico Consultivo además deberán contar con una reconocida trayectoria profesional y ser expertos en gestión ambiental.

Impedimentos e incompatibilidades

Art. 17.- No podrán ser nombrados en ningún organismo de la ANAPSA:

f.) Determinar las cuotas y tarifas de los servicios de agua potable y saneamiento, de conformidad con lo establecido en el Capítulo VII de la ley.

g) Remover, a propuesta del Presidente, al Director Ejecutivo, los Jefes de Unidad y los Asesores Técnicos de la ANAPSA.

h) Contratar a personas naturales y jurídicas para las consultorías necesarias para el cumplimiento de esta ley.

i) Autorizar la contratación de créditos que sean necesarios para la prestación de servicios y la realización de las obras y supervisar su aplicación, de conformidad con las disposiciones aplicables, y

j) Las demás que le otorgue la presente ley y reglamentos vigentes.

Atribuciones del Presidente del CODINA

Art. 22.- Corresponde al Presidente

a) Fungir como tal en el Consejo.

b) Dirigir, presidir y convocar las sesiones del Consejo.

c) Hacer cumplir todas decisiones o resoluciones del Consejo.

d) Supervisar la gestión administrativa del Director Ejecutivo

e) Ejercer la representación judicial y extrajudicial de la ANAPSA;

f) Aplicar las sanciones impuestas por el incumplimiento de la presente ley y sus reglamentos.

g) Velar por que las labores de la ANAPSA sean conforme a la ley y sus reglamentos;

h) Presentar anualmente ante la Asamblea Legislativa el Informe Anual de la ANAPSA;

i) Impulsar campañas permanentes de difusión y divulgación sobre el buen manejo del recurso hídrico, y.

j) Las demás que señale la presente ley y sus reglamentos

Art. 23.- Corresponderá al Secretario del CODINA.

a) Llevar el libro de actas.

b) Recibir documentos, ordenar expedientes y llevar el respectivo archivo.

c) Desarrollar los actos de comunicación.

d) Realizar las convocatorias que se ordenen

Sesiones del CODINA

Art. 24.- El CODINA sesionará ordinariamente cada semana y extraordinariamente cuando se requiera. El Presidente o Presidente, o quien lo sustituya legalmente, convocará y presidirá las sesiones

Las decisiones o resoluciones, serán tomadas por unanimidad, en su defecto por mayoría, siendo necesario que el miembro que se oponga a la decisión o resolución deberá razonar su voto.

Los suplentes podrán asistir a las sesiones junto a los propietarios, pero cuando participe el titular respectivo tendrán sólo voz. En ausencia del propietario coniará con voz y voto.

Cuando el Consejo lo estime necesario, podrá invitar a sus reuniones a otras entidades de la administración pública y a otros representantes de los consumidores y de la sociedad civil organizada, los cuales podrán intervenir con voz pero sin voto.

De las Direcciones Regionales de Cuenca

Art. 25.- Las Direcciones Regionales de Cuenca serán las responsables de coordinar la asistencia técnica y financiera, que requieran los prestadores estatales, municipales y comunitarios.

También tendrán la atribución, en sus respectivas jurisdicciones, del monitoreo de la calidad de la prestación de los servicios regulados en esta ley

Nombramiento

Art. 26.- El CODINA nombrará, previo concurso de oposición, a los Directores Regionales de Cuenca por un periodo de tres años.

Del Comité Técnico Consultivo

Art. 27.- El CODINA contará con la asistencia especializada del Comité Técnico Consultivo, instancia colegiada, que contribuirá al mejor desempeño y cumplimiento de los objetivos institucionales

Secretario

El Comité estará integrado por expertos en gestión ambiental propuestos por las siguientes instituciones y organizaciones.

- a) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- b) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- c) Asociaciones Ambientalistas.
- d) Instituto de Estudios de Ciencias del Mar de la Universidad de El Salvador, y.
- e) Asociación Salvadoreña de Ingenieros Químicos

Los expertos propuestos, con excepción de los literales a) y b), serán nombrados conforme al Reglamento de esta ley.

Periodo del ejercicio del cargo

Art. 28.- Los miembros del Comité Técnico Consultivo durarán tres años en sus funciones, pudiendo ser reelectos por una sola vez.

Sesiones y remuneración de los miembros del Comité Técnico Consultivo

Art. 29.- El Comité sesionará de forma ordinaria por lo menos una vez al mes y de manera extraordinaria cuando sea necesario. Las sesiones no tendrán limitaciones de tiempo o lugar de realización. El presidente del CODINA facilitará los recursos necesarios para la realización de su trabajo.

Con el objeto de facilitar su labor el CODINA elegirá a quienes ocupen los cargos en la coordinación y la secretaría del Comité Técnico Consultivo.

Los integrantes de este Comité recibirán dietas por cada sesión a la que asistan, no pudiendo exceder de cuatro por mes. El monto de las referidas dietas serán determinadas por el CODINA, pudiendo ser revisadas cada dos años. No obstante lo anterior el Comité deberá sesionar las veces que sea necesario.

Atribuciones del Comité Técnico Consultivo

Art. 30.- Corresponde al Comité

- a) Asesorar técnicamente al CODINA para el cumplimiento de sus competencias;
- b) Proponer políticas, estrategias, planes, proyectos y programas que considere pertinentes de acuerdo a los requerimientos del manejo integral de los servicios de agua potable y el saneamiento;

c) Emitir dictamen vinculante sobre las solicitudes de los prestadores en lo referente a la ampliación, mejoramiento y rehabilitación de los sistemas de distribución de agua potable y sistemas de drenaje.

d) Proponer al CODINA la destitución del Director Ejecutivo y de los Directores Regionales de Cuenca, por el incumplimiento grave de sus atribuciones;

e) Velar por que los recursos del FONAPSA sean administrados de forma transparente y conforme a criterios técnicos, sociales y ambientales, y.

f) Las demás atribuciones que legalmente se le asignen.

Sección III Administración

Director Ejecutivo

Art. 31.- La coordinación administrativa de la ANAPSA será responsabilidad del Director Ejecutivo, quien será nombrado por el CODINA por un periodo de tres años, previo concurso de oposición.

Jefaturas y asesorías

Art. 32.- Los cargos de jefes de unidades administrativas y asesores técnicos se asignarán a profesionales de nivel superior, previo a concurso de oposición.

Reglamento interno de trabajo

Art. 33.- El CODINA elaborará, conforme a la legislación laboral, el reglamento interno de trabajo. Todo lo relacionado a horario de trabajo, permisos, licencias, vacaciones, aguinaldos y demás prestaciones sociales en favor de su personal, serán determinados en dicho reglamento.

Obligaciones del personal

Art. 34.- Los funcionarios y empleados de la ANAPSA tendrán prohibido prevalecerse del cargo para ejercer influencias indebidas en la institución y recibir directa o indirecta dinero u otras especies en concepto de obsequio u dádiva, que provenga de los sujetos regulados en esta ley, ya sea de forma directa de éstos o por medio de sus administradores, funcionarios, apoderados, representantes legales, jefes o empleados.

Los que infringieren esta disposición serán removidos de sus cargos, sin perjuicio de cualquier otra responsabilidad.

Responsabilidad

a) Garantizar, con la participación de los consumidores, la disponibilidad, cantidad y calidad del agua para el consumo humano y otros usos, mediante los estudios y las directrices necesarias.

b) Procurar que los habitantes, utilicen prácticas correctas en el uso y disposición del recurso hídrico, y.

c) Asegurar que la calidad del agua cumpla con los niveles establecidos en las normas técnicas de calidad ambiental.

Programas educativos y formativos de aguas alternativas

Art. 54.- La ANAPSA deberá impulsar programas educativos y formativos con el objeto de fomentar la utilización de aguas alternativas y usos adecuados.

Prohibición de descargas y usos no autorizados de aguas residuales

Art. 55.- Se prohíbe descargar residuos de cualquier naturaleza, aguas negras y servidas en acequias, quebradas, arenales, barrancas, ríos, lagos, esteros, proximidades de criaderos naturales o artificiales de animales destinados a la alimentación o consumo humano, y cualquier depósito o corriente de agua que se utilice para el uso público, consumo o uso doméstico, usos agrícolas e industriales, balnearios o abrevaderos de animales.

También se prohíbe descargar aguas servidas y negras en las vías públicas, parques, predios públicos y privados y en lugares no autorizados.

Las aguas provenientes de desagües y otras presumiblemente contaminadas, no podrán destinarse a la crianza de especies acuáticas, comestibles ni al cultivo de vegetales y frutas, salvo que se hayan sometido a un proceso de regeneración y cumplan con los requisitos de calidad preceptuados en la legislación vigente.

Tratamiento de aguas residuales

Art. 56.- Toda nueva urbanización o lotificación deberá contar con un sistema de depuración y tratamiento de aguas residuales, asimismo las industrias u otras actividades económicas potencialmente contaminantes están obligadas a disponer de los referidos sistemas.

Los proveedores sujetos de esta ley serán los responsables del mantenimiento y óptimo funcionamiento de sistemas de depuración y tratamiento de aguas residuales.

Soluciones especiales de saneamiento

Art. 57.- La ANAPSA tendrá la facultad de implementar las siguientes medidas

a) Cuando no exista alcantarillado a una distancia de 100 metros o la construcción del mismo implique un costo desproporcionado debido a obstáculos naturales, autorizará de forma excepcional dentro de los límites de la propiedad del interesado la construcción de un sistema alternativo de recolección y tratamiento de aguas residuales bajo las exigencias sanitarias que se determinen para tal efecto.

b) Podrá autorizar la recolección y tratamiento de aguas residuales en su lugar de origen, aunque exista red de alcantarillado, cuando el interesado cuente con las instalaciones adecuadas para la reutilización de aguas regeneradas y su calidad se adecue a los parámetros establecidos legalmente.

En los casos previstos en los anteriores literales de este artículo, la construcción de los sistemas de depuración alternativos requerirá de un informe previo de la autoridad competente; asimismo el funcionamiento de dichos sistemas será clausurado por la ANAPSA cuando la causas que motivaron su aprobación excepcional ya no existan.

Los sistemas de tratamiento alternativos deberán estar basados en las tecnologías de fosas sépticas, fosas químicas, letrinas aboneras de cámaras secas, letrinas solares, filtros biológicos, fosas de decantación-digestión, digestores u otros sistemas de depuración como el lagunaje o los sistemas naturales de depuración.

Promoción de sistemas saneamiento económico eficientes

Art. 58.- Los sistemas de tratamiento y depuración alternativos, deberán incluir procesos de nulo o bajo costo energético y excluir la utilización de automatismos sofisticados.

Cada sistema se diseñara y adaptará a las condiciones particulares del lugar, respetando la integración paisajística y ambiental. Al menos se deberá cumplir con las siguientes parámetros:

- a) Especificar el volumen de los caudales a tratar;
- b) Calidad del agua a tratar y la calidad de agua a obtener;
- c) Uso específico del afluente líquido obtenido, y
- d) Superficie necesaria para lograr el tratamiento

El mantenimiento, conservación y óptimo funcionamiento de dichas instalaciones será responsabilidad del propietario del inmueble que genere las aguas residuales a tratar.

Condiciones de construcción y conexión de alcantarillado

El plan de descontaminación gradual supone una situación excepcional, en la cual durante un periodo determinado se permite el vertido específico de algunos contaminantes, con la finalidad de que éstos sean adecuados de forma progresiva a la norma establecida.

La aprobación del plan de descontaminación gradual por parte de la ANAPSA, dependerá del dictamen del Comité Técnico Consultivo y de contar con el permiso provisional y condicionado de vertido.

Emergencia

Art. 67 - Se considera una situación de emergencia o peligro cuando a causa de un accidente o incidente en las instalaciones de un usuario, se produce o existe un riesgo inminente de acontecer un vertido inusual directo o indirecto de sustancias de tipo sólido, líquido o gaseoso que pongan en peligro la red de saneamiento público, a las personas o al medio ambiente.

También se entenderá que existe una situación de emergencia o peligro cuando los caudales excedan el doble del máximo autorizado para una actividad concreta.

En las industrias, servicios o instalaciones, que dada su naturaleza exista la probabilidad de que se produzca una situación de emergencia o peligro referidas en este artículo, deberán contar con un plan de emergencia interno y externo.

Sanciones e indemnizaciones

Art. 68 - La persona natural o jurídica que produzca el vertido de forma accidental, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales o de otro orden que puedan concurrir, deberá tomar las medidas necesarias y pertinentes para revertir y reparar los daños causados.

Reglamento sobre las condiciones técnicas de saneamiento

Art. 69 - Un reglamento especial determinará las condiciones técnicas de los servicios de saneamiento, en particular sobre la eliminación y disposición de excretas y de las aguas negras, servidas e industriales, con los criterios básicos siguientes:

a) Garantizar que todos los vertidos de sustancias contaminantes, sean tratados previamente por parte de quien los ocasionare, y.

b) Vigilar que en toda actividad de reutilización de aguas residuales, se cuente con el permiso ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Medio Ambiente.

Prestadores del servicio

Art. 70 - Los servicios a los que se refiere esta Ley podrán ser proveídos por los siguientes prestadores:

a) La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA);

b) Los Gobiernos Municipales, quienes pueden asociarse con otros Gobiernos Municipales para la prestación del servicio, por conveniencia técnica, ambiental o económica, y.

c) Operadores comunitarios. Se consideran operadores comunitarios las asociaciones y fundaciones sin fines de lucro que tengan entre sus objetivos sociales la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento o la promoción del desarrollo humano, así como las Asociaciones de Desarrollo Comunal previstas por el Código Municipal.

Separación de los procesos de prestación

Art. 71 - Los procesos de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento podrán separarse, de conformidad con los siguientes criterios:

a) Los procesos de captación, tratamiento y distribución de agua potable deberán ser realizados por un mismo operador, salvo que condiciones técnicas o económicas justifiquen lo contrario.

b) Podrán ejecutarse de manera separada, parcial o totalmente, los procesos de producción de agua y de disposición de aguas residuales, de ser necesario para la mejor prestación del servicio.

En todo caso, de separarse los procesos de prestación de los servicios, deberán conservarse la debida complementariedad en beneficio de los consumidores.

Vigilancia y regulación

Art. 72 - El funcionamiento de los prestadores estará sujeto a la vigilancia y regulación de la ANAPSA.

La Autoridad Nacional de Agua Potable y Saneamiento ejercerá sus funciones de fiscalización y control sobre la base de sus propias verificaciones y de la información suministrada por los prestadores, los usuarios y las autoridades locales. Para ello, tendrá acceso a toda la documentación referente a los mismos, así como a las instalaciones involucradas, siempre que ello sea necesario para el ejercicio de sus funciones.

Las autoridades públicas y los operadores están obligados a cooperar con las actividades de vigilancia y regulación de la ANAPSA.

Art. 80.- Los prestadores podrán celebrar subcontratos con terceros sólo para aquellas actividades provisionales o temporales, siempre y cuando se demuestre que técnica y financieramente es lo más factible

Registro Público de Prestadores

Art. 81.- La ANAPSA contará con un Registro Público de Prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento. Los prestadores deberán inscribirse al inicio de sus actividades y actualizar, cuando corresponda, los datos relativos a su administración. Al existir cambios en el ente de dirección de los prestadores comunitarios o municipalidades deberán informarlo sin dilación a la ANAPSA.

En el Registro Público de Prestadores también deberán inscribirse los estudios y controles de calidad que se realicen sobre las condiciones del servicio de agua potable y saneamiento

Los datos, informes y documentos que la ANAPSA reciba o recabe en el ejercicio de sus funciones, serán de acceso público y gratuito.

Capítulo IV

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS

Derechos básicos de los consumidores y usuarios

- Art. 82.- Son derechos básicos e irrenunciables de los consumidores y usuarios de los servicios públicos de agua potable y saneamiento:
- a) Derecho de acceso universal, continuo y no discriminatorio a los servicios públicos de agua potable y saneamiento.
 - b) Derecho a la calidad y eficiencia de los servicios públicos de agua potable y saneamiento.
 - c) Derecho a la información veraz, suficiente, clara y oportuna sobre todos los aspectos de los servicios públicos de agua potable y saneamiento;
 - d) Derecho a la reparación por los daños y perjuicios ocasionados en relación al consumo de los servicios públicos regulados en esta ley;
 - e) Derecho al acceso a las instancias judiciales y administrativas para la protección de sus derechos y legítimos intereses, individuales o colectivos, en relación con el derecho al agua potable y saneamiento mediante un procedimiento simple, breve y gratuito.

f) Derecho a la defensa de sus derechos en juicios y en procedimientos administrativos, inclusive con la inversión de la carga de la prueba a su favor;

g) Derecho a la representación, participación y consulta en la elaboración de las políticas estatales relativas al agua potable y a los servicios de saneamiento.

h) Derecho a una tarifa equitativa de acuerdo a su capacidad económica, y.

i) Derecho a contar con un aparato de micromedición para el cobro exacto de su consumo mensual

Derecho a la eficiencia y calidad

Art. 83.- Los consumidores tiene derecho de recibir los servicios públicos de agua potable y saneamiento en condiciones de eficiencia y calidad, conforme a las condiciones técnicas que establezca la ANAPSA.

Universalidad y continuidad

Art. 84.- Los servicios públicos de agua potable y saneamiento serán prestados de manera universal, por lo que su provisión con adecuación, eficiencia, continuidad y regularidad será garantizada por el Estado.

No discriminación

Art. 85.- Todos los habitantes del país tienen derecho a los servicios de agua potable y saneamiento, sin distinción alguna

Información

Art. 86.- Los consumidores de los servicios de agua potable y saneamiento tienen derecho a ser informados de forma veraz, suficiente, clara y oportuna sobre todos los aspectos de la prestación de los servicios, incluyendo calidad, tarifas, subsidios, procedimientos de reclamos, sanciones a los operadores y riesgos del consumo que eventualmente pudieren presentarse.

La ANAPSA garantizará que los consumidores de los servicios tengan acceso a la información que posea en ejercicio de sus funciones. Esta información será considerada siempre de interés público y no se podrá restringir el acceso a ella.

También tienen derecho los consumidores y usuarios a ser informados con suficiente antelación de las interrupciones o racionamientos del servicio, así como, a recibir la facturación con antelación a su vencimiento.

Reparación

Art. 87.- Los consumidores de los servicios de agua potable y saneamiento tienen derecho a recibir reparación por los daños y perjuicios que la utilización de estos

- b) Inspeccionar los lugares donde se sospeche la existencia de incorporaciones no autorizadas en las instalaciones, fugas o cualquier otra circunstancia que pueda afectar la normal prestación de los servicios.
- c) Suspender el servicio de agua potable cuando se comprueben deficiencias en las instalaciones conectadas al sistema que afecten la normal prestación de los servicios u ocasionen perjuicios a terceros.
- d) Suspender el servicio de agua potable a los consumidores por la falta de pago de la factura de dos meses consecutivos.
- e) Solicitar a la ANAPSA las servidumbres y expropiaciones necesarias para la construcción, operación, mantenimiento y expansión de los servicios, en las condiciones previstas en esta Ley.
- f) Celebrar convenios con otros prestadores o instituciones públicas u organizaciones sociales para el cumplimiento de sus fines.
- g) Obtener los financiamientos necesarios para la prestación de los servicios, y.
- h) Cobrar el costo de las reparaciones de daños y desperfectos causados por los consumidores, debidamente comprobadas.

Obligaciones

Art. 53.- Los operadores tendrán las siguientes obligaciones:

- a) Operar, mantener, ampliar y rehabilitar, de manera eficiente, la red de agua potable y la del drenaje sanitario y saneamiento con la finalidad de atender de forma oportuna la demanda de servicios de agua potable y saneamiento y evitar fugas o filtraciones.
- b) Planear y ejecutar de las acciones encaminadas para el tratamiento de aguas residuales y manejo de todos, y todas aquellas necesarias para la prevención y control de la contaminación del agua.
- c) Conservar las fuentes de captación de agua y de las reservas hidrológicas que la ANAPSA le asigne.
- d) Consultar a las Municipalidades y los representantes de los consumidores de la respectiva región, con el objeto de formular y ejecutar programas y acciones para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento.

- e) Estructurar un sistema financiero integral, eficiente y equitativo para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento.
- f) Promover, en coordinación con las autoridades de la Administración Pública Central y Municipal y de la sociedad civil organizada, de una cultura del agua como recurso escaso y vital.
- g) Brindar los servicios con calidad, de conformidad con las condiciones establecidas por la ANAPSA.
- h) Operar y mantener en forma adecuada las instalaciones y bienes destinados a la prestación de los servicios.
- i) Informar a los consumidores o usuarios sobre sus derechos y obligaciones.
- j) Brindar a los consumidores o usuarios de manera clara, veraz y oportuna sobre las condiciones del servicio que recibe, en particular sobre calidad, tarifas, subsidios, tarifas, la medición de su consumo y la calidad del agua potable.
- k) Dar respuesta oportuna y efectiva a las consultas y reclamos de los consumidores.
- l) Informar a los consumidores con suficiente antelación sobre interrupciones y racionamientos programados de los servicios y establecer un servicio de prestación alternativo si la interrupción es prolongada. Si las interrupciones no fueran programadas, los operadores deberán proceder a la restitución de los servicios en el menor tiempo posible, compensar el servicio no prestado y, de ser necesario, proveer un servicio de emergencia.
- m) Proceder a su inscripción en el Registro Público de Prestadores de la ANAPSA.
- n) Permitir el acceso al personal debidamente acreditado de la ANAPSA a las obras e instalaciones ya construidas o en proceso de construcción y a toda documentación relacionada con la prestación de los servicios.
- o) Reintegrar a los consumidores las cantidades aplicadas en concepto de cobros indebidos, cobros sin servicio o mala calidad del servicio.
- p) Indemnizar a los consumidores por los daños y perjuicios causados como consecuencia del incumplimiento de sus obligaciones, y.
- q) Las demás que establezca la ley.

Conservación de los recursos naturales

Art. 101.- En los nuevos desarrollos urbanos se deberá diferenciar y ejecutar una red de abastecimiento de agua potable y una red de abastecimiento de agua no potable, ya sean aguas regeneradas, pluviales o de acuífero no potable. En cuanto al saneamiento, será obligada la construcción de un sistema que separe recolección y transporte entre aguas pluviales y aguas residuales.

En las obras de mantenimiento y mejoras de las redes de abastecimiento y saneamiento existentes, así como en las obras viales de levantamiento de suelos, se requerirá un estudio para valorar la conveniencia y posibilidad de construir en el tramo de obra nuevas tuberías de agua para la reutilización y para las aguas pluviales, con el fin de poherías en funcionamiento cuando se den las condiciones técnicas adecuadas.

Los propietarios de los terrenos en curso de urbanización han de costear y, si procede, ejecutar las obras necesarias. Al respecto se aplicarán las mismas directrices técnicas que la normativa urbanística dictamina para los nuevos tramos y conexiones de alcantarillado.

Usos del sistema pluvial

Art. 102.- Las aguas pluviales captadas por las cubiertas de los edificios o por espacios no transtables pueden ser utilizadas para consumo doméstico, previo tratamiento de desinfección. Las aguas que se recojan en espacios transtables no se pueden utilizar para el consumo humano pero sí para riego de espacios públicos, instalaciones contra incendios, limpieza de superficies, cisternas de inodoros o cualquier otro uso adecuado a sus características. También pueden ser utilizadas para recarga de acuíferos mediante su inyección/ infiltración en el terreno o para aportar caudal a la red hidrográfica.

Cualquier destino de estas aguas irá condicionado al cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos por la legislación vigente. Especialmente el uso para consumo humano, que será posible siempre y cuando haya un sistema previo de decantación y depuración autorizado por la ANAPSA.

Infraestructura del sistema pluvial

Art. 103.- Los fragmentos de recolectores de agua pluvial en zonas impermeabilizadas tales como plazas duras, calles, aceras y similares, no se conectarán al alcantarillado sino a una red propia, que conducirá el agua a puntos específicos de recepción y tratamiento previstos en los propios planes urbanísticos.

Las aguas pluviales captadas por las cubiertas de los edificios en caso que no sean utilizadas por el inmueble o en una actividad próxima serán conectadas a la red de pluviales.

Priorización del uso de aguas regeneradas y aguas pluviales

Art. 104.- Donde exista accesibilidad a una red pública de agua regenerada o pluvial será preferente la utilización de estas aguas para los usos a los que se pueda aplicar conforme la normativa dictada por la autoridad competente.

Acometidas a la red principal de distribución de agua alternativa

Art. 105.- Las acometidas a la red principal de distribución de agua alternativa o recursos hídricos locales, sólo se realizará en los puntos autorizados por la ANAPSA y bajo las condiciones que ésta determine.

Superficies semipermeables para drenaje e infiltración

Art. 106.- En todas las obras urbanísticas se deberán utilizar superficies permeables o semipermeables, minimizando la extensión de pavimentación u ocupación impermeable. Esta medida será de aplicación en todos los espacios libres con el objetivo de potenciar la recarga natural de acuíferos, reducir el peligro de inundaciones y facilitar el funcionamiento de las estaciones depuradoras en días de lluvia.

Tienen la consideración de superficies permeable, entre otras, los pavimentos porosos como gravas, tierra y materiales cerámicos porosos. La instalación de losas, empedrados o adoquines ejecutados con juntas de material permeable tendrán también la misma consideración.

Se establecerán los siguientes mínimos de superficies permeables o semipermeables

- En las aceras con un ancho superior a 1.5 metros: 20% como mínimo de superficie permeable.
- Para bulevares y medianas: 50% como mínimo de superficie permeable, y.
- Para plazas y zonas verdes urbanas: 35% como mínimo de superficie permeable. Los proyectos urbanísticos deberán indicar el porcentaje de acabados permeables de los espacios libres a urbanizar.

Conservar los espacios de escorrentía natural y promover la infiltración en los planes urbanísticos

Art. 107.- Cualquier plan urbanístico deberá detectar los cursos que de forma natural reciben y conducen las aguas de escorrentía de los terrenos a urbanizar, los cuales deberán no solamente respetarse sino incorporar al planeamiento.

Para poder aprobar un plan urbanístico deberá haber un informe que,

Contadores individuales

Art. 112.- Toda nueva construcción y reforma integral de un inmueble con acceso a la red pública de abastecimiento de agua potable y saneamiento deberá estar dotada de medidores individuales de agua para cada vivienda o local, y en el caso que en el inmueble cuente con piscina, cuya capacidad no exceda los 25 metros cúbicos o una zona verde, con una extensión que no exceda de 400 metros cuadrados, deberá contar con un medidor para cada uno de dichos usos.

Los usuarios con sistemas de aforamiento quedan excluidos y se regirán por las directrices especiales, que dicte la autoridad competente.

En el caso de los edificios públicos deberán disponer de medidores individuales de agua para cada edificio o local y usos de piscinas y zona verde.

Reguladores de presión

Art. 113.- En cada construcción nueva se deberá instalar un regulador de presión con el propósito de evitar una sobre presión, en cada ingreso de agua del inmueble.

Mecanismos ahorradores en fontanería

Art. 114.- Se deberán instalar mecanismos para grifos y duchas que permitan regular el caudal del agua.

Cuando se trate de grifos y duchas de utilización pública en oficinas, hoteles, instalaciones deportivas u otros edificios de uso público se deberá contar con economizadores y temporizadores, sensores eléctricos o cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que limite el consumo de agua.

En el caso de las cisternas de inodoros y urinarios deberán de disponer de un mecanismo que dosifique el consumo de agua para optimizar su uso y permita escoger entre una descarga menor o descarga mayor dependiendo del uso.

En los edificios de uso público se informará a los usuarios que las cisternas disponen de mecanismos o sistemas de ahorro de agua.

En los procesos industriales de limpieza como lavanderías, lavado de vehículos y similares, se deberá utilizar métodos de ahorro, recuperación y reciclaje de agua, salvo que un dictamen del Comité Técnico Consultivo determine la imposibilidad de aplicar tales métodos.

Aprovechamiento de agua de lluvia

Art. 115.- Las edificaciones referidas en el artículo 77 deben contener un depósito de agua lluvia recolectada en la totalidad de la cubierta del edificio o en otras superficies impermeables, no transitadas por vehículos o personas.

Reutilización del agua sobrante de las piscinas

Art. 116.- En las nuevas construcciones de piscinas públicas y de uso privado o sujetas a remodelación, mayores de 20 metros cuadrados se instalarán los equipos necesarios para el tratamiento, recolección y reutilización del agua, y cuando sea técnicamente posible destinar para usos diferentes al baño, preferentemente para la limpieza de superficies, las cisternas de inodoros y para el riego, si posee la calidad exigida para este uso (es decir, niveles de cloro bajos para que sea admisible para las plantas).

Queda prohibido que el agua sobrante de las piscinas, previamente filtrada, sea destinada para el consumo humano.

Reutilización de aguas grises

Art. 117.- Las edificaciones comprendidas en esta normativa deben de disponer de un sistema de reutilización de aguas grises, conforme al estricto cumplimiento de las normas de seguridad que se dicten para tal efecto.

Este sistema estará destinado exclusivamente a reutilizar el agua de duchas y bañeras con el objetivo de llenar las cisternas de los inodoros. Se prohíbe la captación y la reutilización de aguas provenientes de procesos industriales, cocinas, lavadoras, lavaplatos y cualquier tipo de agua que pueda contener grasa, aceite, detergente, productos químicos contaminantes o un elevado número de agentes infecciosos.

La tubería de aguas grises deberán conducir las aguas hasta una depuradora fisicoquímica y/o biológica que garantice la depuración de acuerdo con los valores establecidos en las disposiciones reglamentarias.

Por ninguna circunstancia se reutilizará las aguas grises generadas por los hospitales, clínicas, unidades de salud y las industrias en las cuales los trabajadores estén expuestos a sustancias tóxicas, químicas, cáusticas, corrosivas o abrasivas.

Depósitos de regulación

Art. 118.- En el caso de edificios con depósitos de regulación y bombeo, las dimensiones de éstos han de ser las mínimas necesarias para un funcionamiento óptimo, y sin excepción alguna, estos depósitos deberán contar con un medidor de agua captada. La ANAPSA tendrá la obligación de realizar las auditorías y revisiones anuales y certificar el cumplimiento de las disposiciones técnicas de seguridad para el periodo autorizado.

Circuitos de refrigeración

reparaciones necesarias de los mismos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante, para que dichas instalaciones se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.

De forma especial en los sistemas de reutilización de aguas se deberán realizar limpiezas periódicas en los filtros al menos dos veces al año y cuando se haya agotado su vida útil deberá instalarse uno nuevo.

La limpieza de los depósitos recolectores de agua deberá efectuarse al menos una vez al año y se seguirán las indicaciones recomendadas por el fabricante de los equipos o del responsable de mantenimiento, siempre que los requerimientos sean superiores a los que establezca la ANAPSA.

Todas las instalaciones de aguas grises han de disponer de un contrato de mantenimiento que prevea la revisión del sistema de depuración. En las viviendas unifamiliares será de una frecuencia mínima de una vez al año y en el resto de edificaciones con una frecuencia mínima de dos veces al año.

En las viviendas de nueva construcción, mientras no esté constituida la comunidad de vecinos, la empresa constructora estará obligada a suscribir el contrato de mantenimiento antes citado, que deberá tener una duración mínima de dos años.

El incumplimiento de esta obligación será causa de denegación de las autorizaciones que requiera el infractor.

Autorización de licencia

Art.125.- Al solicitar la correspondiente licencia de obras de nueva construcción o rehabilitación, el titular del inmueble deberá adjuntar un proyecto básico que determine las instalaciones y los cálculos que justifiquen el cumplimiento de esta ley.

Una vez ejecutadas las obras, se requerirá de la presentación de un certificado emitido por un técnico autorizado, que haga constar que las instalaciones ejecutadas cumplen con el proyecto aprobado por la autoridad competente.

Información a los usuarios

Art. 126.- En caso de venta o arrendamiento del inmueble, el propietario deberá poseer un documento expedido por el proveedor autorizado que certifique el sistema de ahorro de agua, con el objetivo de facilitar al arrendatario o al comprador el conocimiento y comprensión de las instrucciones sobre la utilidad, el funcionamiento y el mantenimiento de referido sistema.

Asimismo los proveedores autorizados de sistemas de ahorro de agua deberán proporcionar oportunamente a la ANAPSA toda la información necesaria y pertinente

sobre las instrucciones de la utilidad, funcionamiento y mantenimiento de los equipos que comercialicen.

Inspección y control

Art.127.- Se reconoce la facultad de control e inspección al personal, debidamente acreditado, de los proveedores regulados en esta ley, sin perjuicio de las acciones de control que la ANAPSA ejecute.

Los proveedores deberán llevar un registro de los sistemas de ahorro de agua instalados en su área de operaciones y será el responsable del seguimiento y control de los mismos. Dicho registro deberá contener al menos las generales del proveedor y del propietario o responsable del equipo y las especificaciones técnicas del referido sistema.

Los servicios técnicos del proveedor pueden controlar, previo aviso al responsable o propietario de los sistemas de ahorro de agua, su correcta instalación y buen funcionamiento por medio de métodos de medición y control que estimen convenientes. Si el proveedor comprobare la existencia de desperfectos en las instalaciones o deficiencias en el mantenimiento, deberá informar de manera oportuna a la ANAPSA para que tome las acciones legales correspondientes.

Medidas especiales

Art.128.- El incumplimiento de lo establecido en este capítulo implicará la revocación de las autorizaciones expedidas por la ANAPSA, la suspensión provisional de la actividad y de las obras en ejecución si las hubiere.

Sección IV

En jardines, aguas ornamentales y usos recreativos

Aguas ornamentales

Art. 129.- Se considera para efectos de esta ley como aguas ornamentales todas aquellas de propiedad pública o privada que tienen función decorativa, ya sea en monumentos, estanques o similares; en todos estos casos los titulares deberán instalar dispositivos economizadores y de reutilización de agua.

Diseño y proyecto de nuevas instalaciones de aguas ornamentales

Art. 130.- En el diseño y proyecto de nuevas instalaciones se deberá tener en cuenta los criterios de sustentabilidad y ahorro de agua, tanto en el suministro como en su funcionamiento y mantenimiento y además incluir el estudio de viabilidad ambiental. Queda prohibido el uso de agua potable en las fuentes ornamentales.

Las instalaciones ornamentales de suministro continuo quedan prohibidas, excepto en los casos en que permiten la reutilización de agua con condiciones sanitarias

modalidades con agua procedente de la red de abastecimiento destinada al consumo humano.

Calidad de las aguas regeneradas

Art. 138.- La calidad de las aguas regeneradas deberán cumplir con los valores establecidos en la normativa de calidad, que se dicte para tal efecto.

Sistemas de control

Art. 139.- Dispondrán de sistemas de control y alarma de fugas en las tuberías de las instalaciones de gran consumo, las superficies enjardinadas de más de 1.000 metros cuadrados o las que utilizan aguas regeneradas para el riego.

Limitaciones en los horarios de riego

Art. 140.- Durante la época seca no estará permitido el riego entre las 9 y las 17 horas, exceptuando los sistemas de riego por goteo subterráneo. Para las zonas verdes de titularidad municipal podrá autorizarse otro horario de riego, siempre que por razones técnicas u operativas se justifique.

Piscinas

Art. 141.- Las aguas de las piscinas de uso público de titularidad pública o privada, que sean mayores de 80 metros cuadrados, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Realizar anualmente ensayos de estanqueidad y control de fugas.
- b) Disponer de contador para el relleno de agua.
- c) Desarrollar buenas prácticas de mantenimiento.
- d) Inscribirse en el registro municipal de piscinas, y.
- e) Cumplir los requisitos sanitarios de la normativa vigente.

Las piscinas de uso público o de uso privado de nueva construcción, o aquellas sujetas a remodelación, mayores de 80 metros cuadrados deberán aplicar sistemas de tratamiento y mantenimiento que minimicen el vaciado y llenado de las mismas, manteniendo siempre los requisitos sanitarios.

Las Direcciones Regionales en coordinación con las alcaldías crearán el registro municipal de piscinas, incluídas las unifamiliares.

Plan de gestión sustentable en las instalaciones recreativas

Art. 142.- Los titulares de las instalaciones recreativas existentes o los promotores de las nuevas, deberán elaborar un plan de gestión sostenible del agua que deberán

presentar a la ANAPSA para su aprobación, con el objeto de optimizar y minimizar el consumo de agua en sus instalaciones.

Autorizaciones

Art. 143.- Para la obtención de las autorizaciones de construcción o ampliaciones de las instalaciones recreativas, será de obligatorio cumplimiento la presentación y aprobación de un plan de gestión sustentable del agua.

No se podrá conceder permiso si la extracción planificada puede afectar el suministro de agua potable o se pueda causar un impacto severo sobre el medio ambiente o cualquier fuente de agua.

Requisitos para la contratación de aguas recreativas

Art. 144.- El solicitante de caudales destinados a aguas recreativas justificará previamente a su contratación, la existencia de instalaciones adecuadas y del sistema de depuración, que permita la reutilización de las mismas.

Limpeza de vías públicas

Art. 145.- Para la limpieza de vías municipales públicas será preferente el uso de agua regenerada o, en su defecto, procedente de otros recursos hídricos locales, siempre que el agua utilizada cumpla los requisitos de calidad sanitaria que garantice una adecuada protección de la salud pública.

Sección V

Del los grandes consumidores de agua

Definición de grandes consumidores

Art. 146.- En el marco de esta ley se entenderá como grandes consumidores de agua las personas naturales o jurídicas que estén conectadas en el sistema de distribución de agua potable público, que consuman una cantidad superior a los 60 metros cúbicos al mes o 720 metros cúbicos al año.

Obligación de un plan de gestión sustentable del agua para grandes consumidores

Art. 147.- Todos los establecimientos industriales, productivos, comerciales o de servicios, así como organismos públicos, clasificados como grandes consumidores deberán disponer de un plan de gestión sustentable del agua.

El plan de gestión sustentable del agua deberá contener como mínimo los objetivos, las proyecciones de uso, la identificación de las áreas para la reducción y optimización del agua y las medidas de eficiencia a aplicar con un cronograma de las actuaciones previstas. Dichas acciones deberán combinar un sistema de análisis

c) Redistribución: Que permita la redistribución de los costos, de modo tal que los usuarios con mayor capacidad de pago subsidien a los de menores recursos.

d) Igualdad: Que cada consumidor tiene derecho al mismo tratamiento que cualquier otro consumidor de la misma categoría tarifaria.

e) Derecho al consumo básico: Que en el caso de los usos domésticos se garantice el acceso universal a un "consumo básico" a precios asequibles o gratuitos, lo que lleva a subvencionar ese consumo a quienes lo necesitan. Sin embargo, no se justifica la aplicación de este principio para los usos que no son domésticos.

f) Simplicidad: Que permita que el régimen tarifario se elabore de manera que sea de fácil comprensión, aplicación y control, y.

g) Transparencia: El régimen tarifario será público para los consumidores, prestadores y cualquier otro interesado.

Atribuciones tarifarias del regulador

Art. 155.- La ANAPSA tendrá que cumplir con las siguientes atribuciones para aprobar las tarifas del servicio de agua potable y saneamiento.

a) Establecer las metodologías y los procedimientos que deberán cumplir los prestadores para el cálculo de las tarifas respetando los elementos de diseño tarifario recogidos en esta Ley.

b) Fijar pautas e instruir a los prestadores, cuando sea necesario, sobre los sistemas administrativos y contables que constituyen la base de cálculo de las tarifas.

c) Determinar indicadores de gestión eficientes para el cálculo de tarifas.

d) Calcular los costos económicos en condiciones de eficiencia para servicios representativos efectuando análisis comparativos con el objeto de determinar el modelo de empresa eficiente.

e) Someter a procesos de consulta pública los acuerdos que tome ANAPSA en materia de regulación tarifaria, y en especial las solicitudes de propuesta tarifaria presentadas por los prestadores. Los procesos de consulta pública deben asegurar la participación amplia de los usuarios.

f) Aprobar las tarifas de los servicios de agua potables y saneamiento, considerando el cumplimiento de los principios y el procedimiento tarifario que establece esta ley, así como el proceso de consulta pública.

g) Controlar y gestionar el Fondo Nacional de Agua Potable y Saneamiento, y.

h) Controlar y supervisar el cumplimiento del régimen tarifario por parte de los prestadores. En caso de detectar anomalías en los cobros, se procederá a la aplicación de sanciones y a la adopción de las medidas que estime pertinentes para que las tarifas se ajusten a las normas y métodos establecidos por esta ley.

Diferenciar los consumos domésticos y los no domésticos

Art. 156.- La metodología para el cálculo de las tarifas debe asegurar que las tarifas domésticas o residenciales representen importes menores por valor unitario en comparación con las tarifas industriales, comerciales o de otro tipo.

Diseño de las tarifas de abastecimiento

Art.157.- Cualquier modalidad tarifaria que se apruebe deberá ser creciente y progresiva, que permita que los bajos consumos y los consumos básicos sean económicos, asequibles y gratuitos según corresponda y que exista un crecimiento de acuerdo al aumento del consumo.

Estructura tarifaria

Art. 158.- En la tarifa se establecerá el máximo posible de bloques o tramos a precios crecientes y en cada tramo superior la tarifa por metro cúbico consumido deberá ser considerablemente mayor que la del tramo inferior. La cuota bruta del usuario resultará de multiplicar el consumo total de metros cúbicos por la tarifa asociada al bloque en el que recae el consumo.

Medidas de eficiencia y ahorro en el diseño de las tarifas de abastecimiento

Art. 159.- La ANAPSA con el objetivo de promover la eficiencia y ahorro en el consumo de agua, potenciará que el diseño de las tarifas se incluyan los siguientes aspectos:

a) Estándares según el tipo de actividad para los usos no domésticos;

b) Bonificaciones directas al ahorro.

c) Penalidades a usos superfluos, y.

d) Incentivos de la sustitución de agua potable por aguas alternativas para otros usos diferentes al consumo humano.

Tarifa para consumo no domésticos

Vigencia y modificación de las tarifas

Art. 171.- Las tarifas aprobadas por la ANAPSA tendrán una vigencia de dos años a partir de su publicación, sin embargo de forma excepcional podrán modificarse antes de la finalización de su vigencia, cuando razones técnicas y económicas así lo justifiquen, de acuerdo a resolución emitida por la ANAPSA

Las tarifas modificadas serán vigentes por el plazo que quedare pendiente de vencer.

Medición del consumo

Art. 172.- Todo inmueble que reciba servicios de agua potable y saneamiento debe tener medidores o sistemas de medición de los servicios que permitan la determinación individual de los consumos de cada usuario. El medidor y sus conexiones serán instalados por el proveedor de servicios por cuenta del consumidor.

En casos excepcionales y por razones de índole técnica, ambiental y económica, previa autorización de la ANAPSA, la medición individual podrá ser sustituida por otro método estimativo del consumo, según el número de personas registradas en el hogar.

Detalle de la facturación

Art. 173.- La factura que reciba el consumidor deberá detallar, además de los datos del usuario y de la factura, al menos los siguientes conceptos por la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento.

- a) Consumos facturados, indicando si son medidos o estimados. Se deberá informar en que tramo recae el consumo y el valor asignado a ese tramo. Se adjuntará una tabla informativa que indique todos los tramos existentes y sus respectivos valores.
- b) Cobros por servicio de abastecimiento.
- c) Cargo por servicio de saneamiento.
- d) Monto que el consumidor recibe como subsidio, cuando aplique.
- e) Cargos por concepto de conexión y reconexión de los servicios, cuando aplique.
- f) Cargos por daños y perjuicios que se ocasionen en las instalaciones de los servicios por causas imputables al consumidor, cuando aplique.
- g) Reintegro de las cantidades que por concepto de tarifas hayan sido cobradas sin contraprestación adecuada, cuando aplique.

h) Compensaciones que el operador haga al consumidor por incumplimiento de sus obligaciones en relación con el servicio, cuando aplique.

i) Descuentos en concepto de ahorro y eficiencia en el consumo del agua, cuando aplique.

j) En las actividades industriales, cargo por control y vigilancia, cuando aplique.

k) El importe total a pagar y la fecha límite de pago.

l) Información sobre la evolución del consumo y el ahorro en valores absolutos y porcentuales efectuados en relación a facturas anteriores, y.

m) Teléfono y dirección del proveedor del servicio y de los lugares donde efectuar el pago. También información de donde han de dirigirse las reclamaciones que pudieran haber.

En el diseño del recibo se reservará un pequeño espacio para que la ANAPSA o el prestador del servicio pueda sensibilizar e informar a los usuarios sobre aspectos relativos al ahorro de agua o sobre actuaciones de eficiencia.

Capítulo VIII

INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS, SANCIONES Y PROCEDIMIENTO

Clasificación de las infracciones

Art. 174.- Las infracciones a la presente Ley por parte de los prestadores se clasifican en muy graves, graves y leves.

Infracciones muy graves

Art. 175.- Constituyen infracciones muy graves las acciones u omisiones siguientes:

- a) Poner en riesgo la vida y la salud de los consumidores por la prestación inadecuada del servicio de agua potable y saneamiento.
- b) Realizar descargas y usos no autorizados de las aguas residuales.
- c) Obtener lucro por la prestación de los servicios.
- d) Prestar los servicios sin contar con licencia de la ANAPSA.
- e) Reincidir en la comisión de cualquiera de las infracciones graves

Infracciones graves

Art. 176.- Constituyen infracciones graves las acciones u omisiones siguientes:

- a) No acatar las órdenes de la ANAPSA que determine el tratamiento de aguas servidas o la construcción de instalaciones adecuadas para la disposición de excretas;
- b) Incumplir las prohibiciones establecidas por la ley;
- c) Desobedecer o incumplir las disposiciones emanadas de la ANAPSA sobre actos que ordene hacer u omitir para lograr el adecuado mantenimiento del servicio de agua potable y saneamiento;
- d) Cortar o suspender el servicio de agua potable de manera ilegal o arbitraria;
- e) Cobrar tarifas y servicios no autorizados por la ANAPSA;
- f) No permitir el acceso al personal debidamente acreditado por la ANAPSA a las obras e instalaciones ya construidas o en proceso de construcción y a toda documentación relacionada con la prestación de los servicios;
- g) No reintegrar a los consumidores las cantidades que por concepto de tarifas hayan sido cobradas sin contraprestación adecuada;
- h) Realizar conexiones no autorizadas al servicio de agua potable y saneamiento;
- i) Manipular indebidamente el consumidor, los aparatos de medición del servicio; y
- j) Reincidir en la comisión de cualquiera de las infracciones leves.

Infracciones leves

Art. 177.- Constituyen infracciones leves las acciones u omisiones siguientes:

- a) No permitir el consumidor las inspecciones de las instalaciones de los servicios dentro de sus inmuebles;
- b) No brindar los detalles de facturación del servicio de manera adecuada;
- c) No informar de manera adecuada a los consumidores sobre sus derechos y obligaciones;
- d) No informar a los consumidores con suficiente antelación sobre las interrupciones y racionamientos programados de los servicios; y

- e) Violar cualquier disposición de la presente Ley que no se encuentre regulada como infracción grave o muy grave.

Cuantía de las multas

Art. 178.- Las infracciones muy graves serán sancionadas con multa de entre ciento uno y doscientos salarios mínimos, las infracciones graves serán sancionadas con multa de entre cincuenta y uno y cien salarios mínimos; y las infracciones leves serán sancionadas con multa de entre uno y cincuenta salarios mínimos.

Se entenderá por salario mínimo, para los efectos de las multas, el salario mínimo establecido mensualmente para el área urbana.

Reincidencia

Art. 179.- En caso de reincidencia en la comisión de cualquiera de las infracciones previstas por esta ley, se duplicarán los límites superiores de las cuantías establecidas en el artículo anterior.

Circunstancias agravantes y atenuantes

Art. 180.- Para la individualización e imposición de las multas se tomarán en cuenta como circunstancias agravantes:

- a) La gravedad de los daños o perjuicios causados en la salud o calidad de vida del consumidor;
- b) Los efectos en el medio ambiente y en la conservación de los recursos hídricos;
- c) La afectación de derechos colectivos; y
- d) La reiteración en la violación de la presente ley.

Como circunstancias atenuantes podrán considerarse:

- a) Las acciones espontáneas del infractor para minimizar los daños; y
 - b) El haber ofrecido el operador voluntariamente alguna solución para resolver el conflicto, previo a haberse iniciado el proceso sancionatorio.
- Podrá ser apreciada como agravante o atenuante, según las circunstancias, la capacidad económica del infractor.

Permanencia de la responsabilidad civil o penal

Art. 181.- La imposición de sanciones administrativas se realizará sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal correspondiente.

ANAPSA para que evalúe la procedencia de la constitución de la servidumbre a favor del prestador.

Juez competente

Art. 196.- Si la ANAPSA considera procedente la constitución de la servidumbre, el operador se presentará a iniciar el proceso de constitución de la servidumbre ante el Juez de Primera Instancia de lo Civil del domicilio del titular del inmueble que sufrirá el gravamen o aquél en cuya jurisdicción se encuentre el predio.

Requisitos de la solicitud

Art. 197.- La solicitud de constitución de servidumbre deberá contener:

- e) Descripción del predio que se ha de gravar, con indicación de los datos registrales y de la naturaleza de la servidumbre o servidumbres que se necesita.
- b) Planos del terreno, con detalle del área del terreno en que se constituirá la servidumbre.
- c) Nombre y generales de las personas que posean derechos reales o personales sobre el predio.
- d) Detalle de las obras que deberán realizarse, con planos descriptivos.
- e) Detalles de la declaratoria de procedencia del establecimiento de la servidumbre decretada por la ANAPSA, y.
- f) Condiciones y formas de pago por la servidumbre.

Audiencia

Art. 198.- El Juez mandará oír dentro de quinto día hábil a los propietarios o poseedores y demás personas con derechos reales o personales sobre el inmueble, o a sus legítimos representantes, y si hubieren ausentes o incapaces que carecieren de representantes legales, el Juez les nombrará antes de conferir la audiencia, sin trámite alguno, un curador especial, para que los represente en el juicio.

El emplazamiento del ausente se hará por medio de un aviso que se publicará una sola vez en el Diario Oficial y en uno de los periódicos de mayor circulación en el país. Los cinco días hábiles se contarán a partir de la última fecha de la publicación señalada.

Término de prueba

Art. 199.- Concluidos los cinco días de la audiencia, comparezca o no el demandado, se recibirá la causa a prueba por ocho días improrrogables, dentro de los cuales

recibirá el dictamen de peritos nombrados por la ANAPSA sobre la necesidad de constituir en el inmueble de que se trata el derecho de servidumbre solicitado y el importe de la indemnización. Se recibirán además las otras pruebas que las partes tengan a bien presentar.

Sentencia

Art. 200.- Vencido el término probatorio, dentro de los cinco días siguientes, el Juez pronunciará sentencia definitiva decretando la constitución de la servidumbre o declarándola sin lugar, y, en el primer caso, determinará el valor de la indemnización y la forma y condiciones de pago. Para determinar el valor de la indemnización y la forma y condiciones de pago se tomarán en cuenta los derechos a favor de terceros.

En todo caso la indemnización comprenderá el valor del terreno ocupado por la servidumbre sea cual fuere su naturaleza, así como el monto de los daños y perjuicios que se ocasionen por la construcción, custodia, conservación y reparación de la servidumbre y por las demás limitaciones a que queda sujeto el predio gravado con ella.

La sentencia podrá comprender uno o varios terrenos pertenecientes a uno solo, o varios propietarios o poseedores y no admitirá más recurso que el de responsabilidad.

Constitución de la servidumbre

Art. 201.- Notificada la sentencia definitiva que decreta la constitución de la servidumbre, quedará constituida la misma a favor del operador. La certificación de la sentencia servirá de título de dominio del derecho de servidumbre, la cual se inscribirá en el Registro respectivo.

Si pasados tres días desde la notificación de la sentencia no se permitiere a los operadores, por oposición de los propietarios o poseedores de los predios, la iniciación de las obras pertinentes al ejercicio del derecho real de servidumbre establecido, el Juez de la causa o un Juez de Paz comisionado al efecto, dará posesión material al representante del operador con sólo la solicitud del mismo, aun cuando no se hubieren hecho las inscripciones correspondientes.

Exención de derechos de registro y de solvencias

Art. 202.- Los títulos de constitución de las servidumbres no causarán derechos de registro y no requerirán la agregación o presentación de solvencias.

Obligaciones de los propietarios de los predios sirvientes

Art. 203.- Los propietarios de los predios sirvientes no podrán efectuar plantaciones, construcciones u otras obras, ni realizar actividades que perturben o dañen el ejercicio de las servidumbres constituidas de acuerdo con esta Ley.

El dueño del predio sirviente estará obligado a permitir, bajo responsabilidad del operador, la entrada del personal y la del material indispensable y elementos de transporte necesarios para efectuar la construcción, revisión o reparación de las obras, instalaciones o líneas de tubería, en el predio sirviente.

Derechos de los prestadores

Art. 204.- Las servidumbres confieren a los prestadores los siguientes derechos

- a) La ocupación del área del terreno sirviente necesario para la construcción de las obras de la servidumbre.
- b) El derecho de construcción sobre el área del terreno de la servidumbre de las obras necesarias para los fines de prestación del servicio;
- c) El derecho de cercar los terrenos que serán utilizados para la constitución de las servidumbres, y.
- d) El derecho de descarga de las aguas por los cauces existentes en el predio sirviente, siempre que las condiciones del terreno lo permitan.

Sección II

Expropiaciones

Solicitud a la ANAPSA

Art. 205.- Siempre que un proveedor no pueda adquirir por contratación directa con los propietarios o poseedores, los terrenos que necesitarse para la consecución de los fines que le han sido encomendados, deberá hacer una solicitud la ANAPSA para que evalúe la procedencia de la expropiación de los terrenos a favor del operador

Juez competente

Art. 206.- Si la ANAPSA considera procedente la expropiación, el operador se presentará a iniciar el proceso ante el Juez de Primera Instancia de lo Civil del domicilio del dueño del inmueble a ser expropiado o aquél en cuya jurisdicción se encuentre el predio

Requisitos de la solicitud

Art. 207.- La solicitud de expropiación deberá contener

- a) Descripción del predio que se ha de gravar, con indicación de los datos registrales y de la naturaleza de la servidumbre o servidumbres que se necesita
- b) Planos del terreno, con detalle del área del terreno en que se constituirá la servidumbre;

c) Nombre y generales de las personas que posean derechos reales o personales sobre el predio;

d) Detalle de las obras que deberán realizarse, con planos descriptivos;

e) Detalles de la declaratoria de procedencia del establecimiento de la servidumbre decretada por la ANAPSA;

f) Condiciones y formas de pago propuestas por la expropiación, y.

g) Si la expropiación fuere para el uso de aguas de propiedad privada con fines de abastecimiento, en la solicitud se determinará el volumen de aguas que se necesitará.

Audiencia

Art. 208.- El Juez mandará oír dentro de quinto día hábil a los propietarios o poseedores y demás personas con derechos reales o personales sobre el inmueble, o a sus legítimos representantes; y si hubieren ausentes o incapaces que carecieren de representantes legales, el Juez les nombrará antes de conferir la audiencia, sin trámite alguno, un curador especial, para que los represente en el juicio.

El emplazamiento del ausente se hará por medio de un aviso que se publicará una sola vez en el Diario Oficial y en uno de los periódicos de mayor circulación en el país.

Los cinco días hábiles se contarán a partir de la última fecha de la publicación señalada

Término de prueba

Art. 209.- Concluidos los cinco días de la audiencia, comparezca o no el demandado, se recibirá la causa a prueba por ocho días improrrogables, dentro de los cuales recibirá el dictamen de peritos nombrados por la ANAPSA sobre la necesidad de expropiar el terreno y el importe de la indemnización, y se recibirán las pruebas que tengan a bien presentar las partes.

Sentencia

Art. 210.- Vencido el término probatorio, dentro de los cinco días siguientes, el Juez pronunciará sentencia definitiva decretando la expropiación de los terrenos o declarándola sin lugar, y, en el primer caso, determinará el valor de la indemnización y la forma y condiciones de pago. Para determinar el valor de la indemnización y la forma y condiciones de pago se tomarán en cuenta los derechos inscritos a favor de terceros.

Traspaso de la propiedad sobre los bienes expropiados

Art. 211.- Notificada la sentencia definitiva que decreta la expropiación, quedará transferida la propiedad de los bienes a favor de los operadores y se inscribirá como título de dominio y posesión la certificación de dicha sentencia.

Los derechos inscritos a favor de terceros quedarán extinguidos por efecto de la expropiación.

Si pasados tres días desde la notificación de la sentencia, no hubiere recibido el prestador por renuncia de los propietarios, poseedores u ocupantes algunos de los terrenos expropiados, el Juez de la causa o un Juez de Paz que el comisionado al efecto, dará posesión material de los predios al representante de la institución, con sólo el pedimento del mismo, aun cuando no se hubieren hecho las inscripciones correspondientes.

Exención de derechos de registro y de solvencias

Art. 212.- Los títulos de constitución de las servidumbres no causarán derechos de registro y no requerirán la agregación o presentación de solvencias.

Destino de las servidumbres e inmuebles expropiados

Art. 213.- Las servidumbres constituidas y los bienes expropiados únicamente podrán ser destinados para los fines de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento. En caso de ser destinados a distintos fines, la ANAPSA está facultada para solicitar al Juez competente el traspaso de las servidumbres o la expropiación de los inmuebles a favor de otro prestador de los servicios aplicando los procedimientos establecidos en este capítulo.

El uso de las servidumbres y de los bienes expropiados para fines distintos de la prestación del sistema conllevará la revocatoria de la licencia, en el caso de los operadores comunitarios.

Excepción de indemnización previa

Art. 214.- Cuando se tratare de constituir servidumbres o de expropiar bienes para fines de aprovisionamiento de aguas, o si hubiesen necesidades urgentes para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento debidamente justificadas, la indemnización podrá no ser previa.

Uso de bienes nacionales de uso público

Art. 215.- En cumplimiento de sus fines, los prestadores podrán usar sin pagar indemnizaciones, impuestos, tasas o contribuciones de cualquier índole, los bienes nacionales de uso público, con previa autorización de la ANAPSA.

Recursos para servidumbres y expropiaciones

Art. 216.- Los recursos financieros para el pago de las servidumbres y las expropiaciones provendrán indistintamente de partidas del Presupuesto General de la Nación, de los Presupuestos de los Gobiernos Municipales, del Fondo Especial de Aguas o de un porcentaje de las tarifas cobradas por los prestadores previa aprobación de la ANAPSA, según las conveniencias técnicas, ambientales y financieras que decida la ANAPSA.

Capítulo X

FONDOS NACIONAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Creación

Art. 217.- Crease el Fondo Nacional de Agua Potable y Saneamiento, en adelante denominado FONAPSA, administrado por la ANAPSA.

El FONAPSA tiene por objeto ampliar la cobertura, calidad y sustentabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento, y garantizar el acceso al consumo básico a las familias de escasos recursos económicos, en especial a aquellas que no cuentan con tales servicios.

Recursos del FONAPSA.

Art. 218.- El FONAPSA estará constituido por:

a) Un aporte inicial proveniente del Presupuesto General de la Nación en concepto de capital fundacional, el cual podrá ascender hasta cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América (\$ 5,000,000.00).

b) Las transferencias de recursos que anualmente se deberán consignar en Presupuesto General de la Nación.

c) Aportes extraordinarios que por cualquier concepto le otorgue el Estado, y.

d) Bienes y valores adquiridos a cualquier título, destinados a la consecución de los fines del Fondo.

Fuente de financiamiento

Art. 219.- La fuente de financiamiento para el FONAPSA tendrá su origen en recursos que el Ministerio de Hacienda deberá incorporar en las correspondientes leyes de presupuesto que sean aprobadas en cada ejercicio fiscal.

El monto de los recursos con los cuales deberá financiarse FONAPSA incluirá el total del incremento anual de los ingresos, que por concepto de cargos reciba de las personas naturales y jurídicas, que utilizan agua potable como insumo principal de su actividad comercial e industrial y además por el uso de los sistemas de saneamiento.

Para los subsiguientes ejercicios fiscales, la asignación presupuestaria para financiar el FONAPSA no podrá ser inferior a la que el Ministerio de Hacienda haya previsto para el ejercicio fiscal 2007.

Programa de subsidios del FONAPSA

Art. 220.- La ANAPSA designará una partida especial con el objeto de financiar los subsidios aprobados de conformidad con la presente ley.

La partida para los subsidios estará constituido con un cargo del diez por ciento de cada factura bruta que gravará a los consumidores que se encuentren en la categoría tarifaria de mayor consumo del servicio de agua potable.

Los prestadores de los servicios retendrán este cargo.

El Reglamento determinará los métodos de percepción del cargo y las reglas para la administración y aplicación del programa de subsidios.

Normas sobre subsidios

Art.221.- La ANAPSA dictará el reglamento de las normas de subsidios a los servicios de agua potable y saneamiento, sobre la base de estudios técnicos y económicos, de manera que los subsidios:

- a) Coadyuven a financiar los consumos mínimos necesarios para una familia promedio y enfocados en garantizar el consumo a las familias de escasos recursos, y,
- b) Coadyuven a la sostenibilidad financiera de los prestadores comunitarios de los servicios.

Financiamiento especial de subsidios

Art. 222.- Los subsidios a la prestación de los servicios serán financiados a través:

- a) Por aportes presupuestarios a los consumidores por medio del programa de subsidios o por fondos del Presupuesto General de la Nación;
- b) Por aportes presupuestarios para el financiamiento total o parcial de las inversiones en los servicios de agua potable y saneamiento a ser realizados por los prestadores municipales y comunitarios, y,
- c) Cargo a los consumidores con mayor capacidad económica para cubrir parcialmente el costo del servicio de aquellos con menor capacidad de pago.

Reservas Técnicas

Art. 223.- Con el objeto de garantizar la continuidad del FONAPSA, de cada aporte privado que reciba, salvo que los aportantes estipulen otra cosa, se destinará un porcentaje para crear una reserva técnica.

Los recursos que constituyan la reserva técnica se colocarán en el mercado financiero, conforme el programa de inversión anual que apruebe la ANAPSA, a fin de percibir rendimientos que sean invertidos en el objeto del fondo.

Fiscalización

Art. 224.- El FONAPSA estará sujeto a fiscalización especial de la Corte de Cuentas de la República.

Auditorías

Art. 225.- El FONAPSA contará con los controles financieros que sean necesarios para garantizar el adecuado uso de los recursos que constituyen su patrimonio, para cuyo efecto contará con una Auditoría interna, nombrada por la ANAPSA.

El FONAPSA estará sujeto a una auditoría externa anual de sus estados financieros, desempeñada por una firma especializada, contratada de acuerdo a los procedimientos de ley, así como a una auditoría integral cada dos años, en la cual estarán incluidas de participación las firmas que hayan realizado auditorías anuales.

Los informes de todas las auditorías externas e integrales se publicarán al menos en dos medios de circulación nacional y estarán a disposición de quien lo solicite.

Asistencia técnica y económica

Art. 226.- El Estado, a través la ANAPSA, brindará la asistencia técnica y económica necesaria a los prestadores del servicio, en especial a los comunitarios, para incrementar la cobertura, la eficiencia y la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento, utilizando principalmente los recursos del FONAPSA.

Transferencia de fondos a prestadores

Art. 227.- La ANAPSA sólo podrá transferir recursos financieros del FONAPSA a los prestadores con el fin de establecer, operar, ampliar o mejorar la calidad y la cobertura de los servicios públicos de agua potable y saneamiento.

Criterios de elegibilidad

Art. 228.- Para obtener financiamiento de planes, programas, proyectos y actividades con recursos del FONAPSA, los prestadores municipales y comunitarios deberán estar inscritos en el Registro Público de Operadores y demostrar técnicamente que los fondos serán utilizados para proveer el servicio con criterios de calidad del servicio, sostenibilidad del recurso hídrico y respeto al medio ambiente.

Procedimiento

Art. 229.- Para obtener el financiamiento, el prestador deberá presentar una solicitud que detalle las características y condiciones técnicas del servicio a brindar y de la población beneficiaria

Las principales características y condiciones técnicas del servicio deberán ser publicadas en un diario de circulación nacional por tres veces consecutivas, a efecto de que se presenten oposiciones dentro de los treinta días siguientes a la última publicación

La ANAPSA calificará la propuesta y las oposiciones, si las hubiere. Si la solicitud reúne los criterios de elegibilidad del artículo anterior, procederá a señalar detalladamente las obligaciones del prestador beneficiario y establecerá el plazo máximo dentro del cual deberá dar principio a las operaciones financiadas

La entidad interesada deberá expresar por escrito a la ANAPSA la aceptación de los términos de la aprobación, dentro de los noventa días siguientes al de la notificación de la resolución original o de la dictada en el recurso de reconsideración en su caso. Si dejare transcurrir el plazo sin aceptar los términos del financiamiento otorgado, éste quedará automáticamente sin efecto

Si el interesado aceptare los términos del financiamiento, la ANAPSA enviará una notificación oficial sobre el procedimiento, para efectos del desembolso y la fiscalización de los fondos, al Ministerio de Hacienda y a la Corte de Cuentas de la República.

Recurso de reconsideración

Art. 230.- De no ser aprobada la solicitud de financiamiento, el prestador interesado contará con diez días hábiles para presentar un recurso de reconsideración. La ANAPSA fallará lo pertinente en los diez días hábiles siguientes

Fiscalización del financiamiento

Art. 231.- Al aprobar el financiamiento la ANAPSA establecerá los mecanismos de fiscalización técnica y económica de las actividades que considere convenientes

En todo caso, los fondos otorgados a los prestadores estarán sujetos a la fiscalización de la Corte de Cuentas.

Capítulo XI DISPOSICIONES TRANSITORIAS, DISPOSICIONES FINALES, DEROGATORIA Y VIGENCIA

Transferencia inicial de fondos

Art. 232.- Mientras no se apruebe el Presupuesto y la Ley de Salarios requeridos para el funcionamiento la ANAPSA, el Presidente de la República está facultado para proceder a transferir los fondos necesarios para su funcionamiento inicial

Facúltase al Ministro de Hacienda y a la Corte de Cuentas de la República para que le den el trámite correspondiente y la autorización respectiva a la transferencia inicial de fondos

Prestadores actuales

Art. 233.- Los actuales prestadores de agua potable y saneamiento dispondrán de un año para adecuarse al régimen previsto por esta ley, a partir de su entrada en vigencia, excepto los prestadores comunitarios quienes tendrán un plazo de dos años para la respectiva adecuación, para tal efecto la ANAPSA deberá apoyarlos técnica y financieramente

En el caso de prestadores de carácter privado, de no proceder a la adecuación, se aplicarán las sanciones previstas por esta ley para el caso de sanciones muy graves

Si los prestadores actuales de los sistemas son empresas privadas con ánimo de lucro, deberán proceder en el plazo de un año a partir de la vigencia de esta ley a establecer una Asociación o Fundación sin fines de lucro para continuar operando los sistemas de agua potable y saneamiento. De no optar por esta modalidad, deberán proceder a traspasar los sistemas, sin costo alguno, a cualquiera de los prestadores autorizados por la ley

Cómputo de Plazos

Art. 234.- Los plazos establecidos en esta ley se contarán en días naturales, salvo mención expresa. En caso de concluir en día no hábil, el plazo se extenderá al día hábil inmediato siguiente

Informe Especial de labores

Art. 235.- La ANAPSA rendirá anualmente a la Asamblea Legislativa un informe especial de labores en el que detallará sus actuaciones en relación con la aplicación de la presente Ley

Potestad reglamentaria

Art. 236.- El Presidente de la República dictará los reglamentos necesarios para la aplicación de la presente ley en un plazo de noventa días a partir de su vigencia

GLOSARIO

Escorrentía: Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno.

Freático: Dicho del agua: Que está acumulada en el subsuelo y puede aprovecharse por medio de pozos.

Acuífero Guaraní: El Acuífero Guaraní es un reservorio subterráneo de agua dulce que se extiende por debajo de la superficie de parte de la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Características: Formado por un conjunto de areniscas que se encuentran por debajo del nivel del terreno, de 50 a 800 m de espesor, y que poseen agua en sus poros y fisuras, se calcula que se constituyó entre 245 y 144 millones de años atrás.

El acuífero está ubicado geográficamente debajo de cuatro países (que coinciden con los 4 miembros originales del Mercosur):

En Uruguay la superficie que ocupa es de 58.545 km²

En Brasil la superficie que ocupa es de 840.245 km²

En Argentina la superficie que ocupa es de 225.424 km²

En Paraguay la superficie que ocupa es de 71.540 km²

África negra: África negra, también denominada África subsahariana es el término que describe todos los países del continente africano a excepción de aquellos que limitan con el mar Mediterráneo. Sin embargo si no se hace referencia a las divisiones políticas el término refiere aquellas partes del continente africano habitadas mayoritariamente por personas negras, que comprenden en torno al 85 por ciento de su superficie total. Otra clasificación señala el Trópico de Cáncer como límite norte aproximado de África negra.

África negra es, principalmente la zona oriental, la cuna de la especie humana, desde donde se inició el poblamiento de la Tierra (probablemente en Etiopía o Tanzania).

Agua Fósil: El Agua fósil (agua connata) es agua subterránea que ha permanecido en un acuífero por milenios. El agua puede permanecer bajo el subsuelo alojada en mantos acuíferos por miles y quizás millones de años. Cuando los cambios geológicos los sellaron impidieron su recarga y éstos quedaron atrapados dentro, convirtiéndose así en: agua fosilizada. El fechado con radiocarbono ha revelado que algunos acuíferos han permanecido así desde hace 40,000 años, desde antes de la última glaciación.

Los acuíferos de Ogallala y Nubia se encuentran entre las más notables de las reservas de agua fósil. La extracción del agua fósil es algunas veces referida como agua mina dado que es una fuente no renovable.

Agua potable: Se denomina agua potable o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales.

Las causas de la no potabilidad del agua son:

Bacterias

Virus: minerales (en formas de partículas o disueltos), productos tóxicos;

Depósitos o partículas en suspensión

Cuenca hidrográfica: Se entiende por cuenca hidrográfica, hoya hidrográfica, cuenca de drenaje o cuenca imbrífera, al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas, y con miras al futuro las cuencas hidrográficas se perfilan como las unidades de división funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración social y territorial por medio del agua. Una cuenca hidrográfica y una cuenca hidrológica se diferencian en que la cuenca hidrográfica se refiere exclusivamente a las aguas superficiales, mientras que la cuenca hidrológica incluye las aguas subterráneas (acuíferos).

Ecosistema: Un ecosistema es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema.

El concepto, que comenzó a desarrollarse entre 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (por ejemplo plantas, animales, bacterias, protistas y hongos) que forman la comunidad (biocenosis) y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

Gestión de riesgo: La Gestión de riesgos, es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales. Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular.

El objetivo de la gestión de riesgos es reducir diferentes riesgos relativos a un ámbito preseleccionado a un nivel aceptado por la sociedad. Puede referirse a numerosos tipos de amenazas causadas por el medio ambiente, la tecnología, los seres humanos, las organizaciones y la política. Por otro lado, involucra todos los recursos disponibles por los seres humanos o, en particular, por una entidad de manejo de riesgos (persona, staff, organización).

Istmo: Un istmo es una franja estrecha de tierra que une, a través del mar, dos áreas mayores de tierra, en general con orillas en ambos lados. Las áreas de tierra pueden ser islas, continentes o una isla y un continente o una península y un continente.

Al ser la única ruta terrestre que los une su control se considera de gran valor estratégico militar y comercial. Han sido célebres, sobre todo, los istmos de Suez y de Panamá, cruzados actualmente por canales de navegación: el primero une África con Asia; el segundo, América del Norte con América del Sur. Este último, nudo central en la geografía

de los países americanos, ha tenido notable importancia en la historia del continente americano. En el caso de México, la porción geográfica más angosta del país, donde se anudan las grandes serranías (la Sierra Madre Oriental y la Occidental y en donde fue planeado en alguna época un canal interoceánico, en lugar del panameño, es precisamente el Istmo de Tehuantepec cuyos extremos son el puerto de Coatzacoalcos, en el golfo de México y el de Salina Cruz, en el océano Pacífico.

Mortalidad infantil: Es un indicador demográfico que señala el número de defunciones de niños en una población de cada mil nacimientos vivos registrados, durante el primer año de su vida. Aunque la tasa de mortalidad infantil se mide sobre los niños menores de 1 año, también se ha medido algunas veces en niños menores de 5 años. La consideración del primer año de vida para establecer el indicador de la mortalidad infantil se debe a que el primer año de vida es el más crítico en la supervivencia del ser humano: cuando se sobrepasa el primer cumpleaños, las probabilidades de supervivencia aumentan drásticamente. Se trata de un indicador relacionado directamente con los niveles de pobreza (a mayor pobreza, mayor índice de mortalidad infantil) y constituye el objeto de uno de los 8 Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas.

Oriente Próximo: Oriente Próximo, también denominado Próximo Oriente, Cercano Oriente u Oriente Cercano, es la región del Oriente más próxima al Mediterráneo. Sus límites varían según quién utilice el término pero en su sentido más restringido, es sinónimo de Asia sudoccidental, e incluye a Arabia Saudí, Bahréin, Chipre (Europa), Egipto (África), Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Irán, Israel, Cisjordania y la Franja de Gaza (territorios controlados por la Autoridad Nacional Palestina), Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Omán, Qatar, Siria, Turquía (Europa), Yemen y en ocasiones también se incluye a Sudán (África), pese a que geográficamente no pertenece a esta región.

Potabilización: Al proceso de conversión de agua común en agua potable se le denomina potabilización

Los procesos de potabilización son muy variados, y van desde una simple desinfección, para eliminar los patógenos, que se hace generalmente mediante la adicción de cloro, mediante la irradiación de rayos ultravioletas, mediante la aplicación de ozono, etc. Estos procedimientos se aplican a aguas que se originan en manantiales naturales o para las aguas subterráneas.

Si la fuente del agua es superficial, agua de un río arroyo o de un lago, ya sea natural o artificial, el tratamiento suele consistir en un stripping de compuestos volátiles seguido de la precipitación de impurezas con floculantes, filtración y desinfección con cloro u ozono. El caso extremo se presenta cuando el agua en las fuentes disponibles tiene presencia de sales y/o metales pesados. Los procesos para eliminar este tipo de impurezas es generalmente complicado y costoso. En zonas con pocas precipitaciones y zonas de y disponibilidad de aguas marinas se puede producir agua potable por desalinización. Este se lleva a cabo a menudo por ósmosis inversa o destilación.

Para confirmar que el agua ya es potable, debe ser inodora (sin olor), incolora (sin color) e insípida (sin sabor).

En algunos países se añaden pequeñas cantidades de fluoruro al agua potable para mejorar la salud dental.

Recurso Finito: Que tiene fin o que está limitado.

Seguridad alimentaria: La seguridad alimentaria - SAN - es un concepto dinámico, pues ha variado con el tiempo, haciéndose cada vez más completo. También tiene distintas definiciones de trabajo, acuñadas y promovidas por instituciones o países. Existe una definición global, oficializada unánimemente por los Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) durante la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996). La definición adoptada indica que existe seguridad alimentaria "Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa".

Vertiente del Pacífico: Vertiente, en geografía es la pendiente, las laderas y las cuencas que recogen las aguas de una porción de tierra y la vierten en un mismo mar. La vertiente del Pacífico por lo tanto es el conjunto de todas las cuencas hidrográficas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico.

SIGLAS Y ACRONIMOS

ACNUR:	Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
ALIDES:	Alianza para el Desarrollo Sostenible
ANDA:	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
CDC:	Centro para la Defensa del Consumidor
CEPE:	Comisión Económica para Europa
CND:	Comisión Nacional de Desarrollo
CONIAPOS:	Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento
COSUDE:	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
FAO:	Food and Agriculture Organization, Organización para la Agricultura y la Alimentación
FIAS:	Fortalecimiento Institucional de ANDA para la Investigación de Aguas Subterráneas
FISDL:	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
GWP:	Global Water Partnership, Asociación Mundial del Agua
ICCO:	Interchurch Organisation for Development Cooperation, Organización Intereclesiástica Para la Cooperación al Desarrollo
IGWC:	International Global Water Coalition, Coalición Internacional Mundial Para El Agua
ICA:	Índice de Calidad de Agua
ING:	Individuos No Gubernamentales
MERCOSUR:	El Mercado Común del Sur

MOP:	Ministerio de Obras Públicas
OEI:	Organización de Estados Iberoamericanos
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS:	Organización Mundial para la Salud
ONG:	Organización No Gubernamental
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
OTAN:	Organización del Tratado del Atlántico Norte
OXFAM:	Confederación Internacional de 14 Organizaciones con una filosofía similar y que trabajan conjuntamente con socios y colaboradores en todo el mundo para conseguir este cambio sostenible.
PLANSABAR:	Plan Nacional de Saneamiento y Abastecimiento Básico
PMA:	Programa Mundial de Alimentos
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RASES:	Red de Agua de El Salvador
SMIA:	Sistema Mundial de Información y Alerta
UNEP:	United Nations Environment Programme,
UNESCO:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF:	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
WORLD WATER COUNCIL:	Consejo Mundial del Agua

BIBLIOGRAFÍA

Instituciones:

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ANDA).
Iniciativa Agua 2015, Programa Presidencial Plan De Nación, El Salvador 2006.

ASOCIACIÓN COMUNITARIA UNIDA POR EL AGUA Y LA AGRICULTURA (ACUA). Plan
Director Para El Abastecimiento Y Saneamiento De Agua En Zonas Rurales Del Sur De La
Libertad. Estudio Integrado De Cuencas Hidrográficas. Cuencas: Conchalio, Chilama, La
Danta, Jute- San Antonio, Estero San Diego, Bocana Toluca. 2007

CENTRO DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR (CDC) .Llovizna. Lluvia de ideas sobre el
derecho al agua en el salvador. 2010

THE ARAB CENTER FOR THE STUDY OF ARID ZONES AND DRY LANDS. (ACSAD).
Aumento en la demanda de agua 2000.

Documentos consultados:

AGUA UN MUNDO SEDIENTO, National Geographic en Español, Abril 2010 Mapas.

ALICIA FERNÁNDEZ CIRELLI. Situación Del Agua Potable En América Latina.

ALICIA FERNÁNDEZ CIRELLI Y CECILE DU MORTIER. Evaluación De La Condición Del
Agua Para Consumo Humano En Latinoamérica, pág. 17. Centro de Estudios
Transdisciplinarios del Agua, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

CARLOS FERNÁNDEZ JÁUREGUI El Agua Como Fuente De Conflictos, pág.1 UNESCO,
1999.

FIN DE LA CRISIS DEL AGUA Y SANEAMIENTO Informe Sobre Desarrollo Humano Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, 2006.

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

MOSHE PINEDA. LA CRISIS DEL AGUA Y SANEAMIENTO EN LA NUEVA DINÁMICA Internacional

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Atlas Geográfico De Los Insectos Acuáticos Indicadores De Calidad Ambiental De Aguas De Los Ríos De El Salvador.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Con La Sed A Cuestas. Cumplimiento De Las Metas Del Milenio En Agua Potable De Los Ríos De El Salvador. 2010

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Determinación De La Calidad Ambiental De Las Aguas De Los Ríos De El Salvador, Utilizando Invertebrados Acuáticos: Índice Biológico A Nivel De Familias De Invertebrados Acuáticos En El Salvador (IBF-SU-2010)

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Metodología Analítica Para La Determinación Del Índice De Calidad Del Agua (ICA). 2010.

Legislaciones consultadas:

DECRETO N° 885. LA JUNTA REVOLUCIONARIA DE GOBIERNO, Declaración De La Organización De Las Naciones Unidas (ONU) El Período Comprendido Entre 1981-1990.

LEGISLACION AMBIENTAL. LEY DEL MEDIO AMBIENTE, CON SU PRONTUARIO, REGLAMENTOS Y LEY FORESTAL. El Salvador 2004.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL. LEY DEL MEDIO AMBIENTE, CON SU PRONTUARIO, REGLAMENTOS Y LEY FORESTAL. El Salvador 2004.

LEY N° 153 LEY DE RIEGO Y AVENAMIENTO, Declaración De La Organización De Las Naciones Unidas (ONU) El Período Comprendido Entre 1981- 1990

Sitios web consultados:

AGUAS SUBTERRANEAS, EL CUIDADO DE LA FUENTE DE AGUA POTABLE. Jorge Carlos Pfluger. www.ecoportal.net.2009.

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE
www.eea.europa.eu/es/pressroom/news/releases/sequia-y-consumo-excesivo-de-agua-en-europa

CALCULO DE RECURSOS HIDRICOS RENOVABLES POR PAÍS. FAO/abril/2010.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS REGIONES HIDROGRÁFICAS DE EL SALVADOR. www.fao.org/nr/water/aquast/countries/el_salvador/indexesp.stm.

DESARROLLO SOSTENIBLE VS DESTRUCCIÓN AMBIENTAL: GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ASIA-PACÍFICO Y SEGURIDAD. Laura Vea Rodríguez. Institut d'Estudio Internacionals i Intercultals. Universitat Autònoma de Barcelona. Julio 2009.

EL AGUA COMO BIEN PÚBLICO Y NO COMO NEGOCIO DE LAS TRANSNACIONALES. Sergio Ferrari, Berna, Suiza 2009.

EL AGUA, UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA.UN-WATER-WWWAP-2007-02

EL AGUA Y EL ORO. Miguel Bonasso. www.wcoportal.net.2008.

EL MERCADO DEL AGUA ES UN OLIGOPOLIO. Libio Pérez. La nación-Chile 2009.

ESCASEZ A ESCALA PLANETARIA: ¿QUE HACE EUROPA?
<http://ec.europa.eu/research/leafaits/water/es/01.html>

LA GUERRA POR LOS RECURSOS NATURALES-EL AGUA. Sylvia Ubal, barómetro internacional. www.ecoportal.net.2010.

LA OTRA CARA DE LA MONEDA DE LA SEQUÍA. Alejandro Romero. Argentina-publicado en medios de la red 2010

LA PRÓXIMA GUERRA... LA GUERRA DEL AGUA. Cristian Frers. Técnico Superior en Gestión Ambiental y Técnico Superior en Comunicación Social 2008.

LOS HUMEDALES...ESA FUENTE DE AGUA DULCE. Cristian Frers, Técnico Superior en Gestión Ambiental y Técnico Superior en Comunicación Social 2009.

MUERTE DEL AGUA. Armando Bartra. www.ecoportal.net. Nov. 2008.

POLÍTICA TARIFARIA DE LA COMISIÓN REGULADORA DE AGUA POTABLE Y EL DERECHO HUMANO AL AGUA. Oscar Gutiérrez Reyes. Coordinador Nacional Lga de Usuarios de Servicios Públicos. Manizales, Colombia, 2008.

PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRÍCOS. www.unesco.org.

PROTOCOLO MUNDIAL DEL AGUA, NUEVO NOMBRE PARA EL SAQUEO. Prof. Elsa M. Brozzone. Buenos Aires, Argentina, 2009.

PROYECTO DE GESTIÓN DE RECURSOS HIDRÍCOS. Institute for Global Environmental Strategies. Volumen 6 no.2 -2006.

VIDA, LIBERTAD, AGUA. Maude Barlow, Presidenta Nacional Del Consejo de Canadienses y autora de blue covenant: the global water crisis and the coming battle for the right to water 2008.

WATER AT A CROSSROADS, dialogue and debate at the 5th world water forum, Istanbul 2009.