



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y
SOCIALES**

**EL AGUA COMO FACTOR ESTRATEGICO
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE
LA SOCIEDAD INTERNACIONAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN RELACIONES
INTERNACIONALES**

P R E S E N T A :

CASTAÑEDA GORDILLO ALMA



**DIRECTOR: DR. JUAN CARLOS VELÁZQUEZ
ELIZARRARÁS.**

CIUDAD UNIVERSITARIA,

OCTUBRE 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Estos agradecimientos van dedicados principalmente a mi madre, Angelina que con mucho sacrificio me dio todo lo necesario para que yo tuviera la mejor educación para poder formarme desde niña. También le agradezco a mi padre que con su apoyo durante mi vida supo guiarme por buen camino.

A mi hermana que es fuente de inspiración para que siguiera sus mismos pasos, por su apoyo, cariño y comprensión a lo largo de mi infancia.

A mi estimado y querido Asesor de Tesis, el Dr. Juan Carlos Velázquez Elizarraràs, por la paciencia que tuvo a lo largo de esta investigación, por su orientación y por el aliento de seguir adelante.

A la máxima casa de estudios La Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales que me dieron la oportunidad de crecer y desarrollarme profesionalmente con un pensamiento crítico.

A todos los que me apoyaron a lo largo de la carrera, amigos, compañeros, en especial a Alberto que siempre me brindo su apoyo, cariño y consejos para cerrar este ciclo de mi vida.

¡¡GRACIAS QUERIDA UNIVERSIDAD¡¡

Sangre azul y piel dorada será mi lema por siempre.

INDICE

El agua como factor estratégico para el desarrollo sustentable de la sociedad internacional.

	Página
Índice de Cuadros	3
Índice de Gráficos	4
Introducción	5
Capítulo 1. Dimensión y conceptualización del agua como recurso estratégico para la sustentabilidad de la sociedad internacional.	
1.1. Concepto y evolución del desarrollo sustentable como alternativa para la preservación de los recursos hídricos.....	10
1.2. Dimensión Ambiental.....	19
1.3. Dimensión Política.....	26
1.4. Dimensión Social.....	32
1.5. Dimensión Económica.....	41
Capítulo 2. La situación del Agua en el mundo y la importancia en las Relaciones Internacionales, un enfoque regional.	
2.1. África.....	48
2.2 América.....	53
2.3 Europa.....	60
2.4 Asia-Pacífico.....	66
2.5 Medio Oriente-Norte de África.....	69
2.6. El uso del agua en el mundo.....	75
2.6.1. Uso Industrial.....	77
2.6.2. Uso Agrícola.....	79
2.6.3. Uso Doméstico.....	80
2.6.4. Agua virtual y huella hídrica.....	81
2.7. Factores de Crisis del Agua.....	85
2.7.1. Contaminación.....	86

2.7.2. Explosión demográfica.....	87
2.7.3. Cambio Climático.....	91
2.7.4. Desperdicio y Consumo de Agua.....	94
2.7.5. Deforestación.....	95

Capítulo 3. Protección y conservación de los recursos hídricos mundiales, una responsabilidad compartida en la perspectiva de la Organización de Naciones Unidas (ONU), La Organización de los Estados Americanos (OEA) y La Unión Europea (UE).

3.1. Principales organismos especializados frente al compromiso de los recursos hídricos.....	97
3.2. La Organización de los Estados Americanos.....	103
3.3. La Unión Europea.....	105
3.4. Instrumentación jurídica de la gestión de los recursos hídricos.....	111
3.5. Participación de la comunidad internacional para la protección y conservación del agua.....	121
Conclusiones.....	132
Prospectiva.....	141
Fuentes de Consulta:	
Bibliografía.....	146
Anexos:	
Glosario Hídrico.....	151
Declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano.....	157
Declaración ministerial de la conferencia internacional sobre agua dulce, Bonn, 4 de diciembre 2001.....	167
Declaración ministerial de la Haya sobre la seguridad del agua en el siglo XXI. 22 marzo 2000, la Haya, países bajos.....	172
Programa 21: capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce.....	179

INDICE DE CUADROS

1. El agua en la agenda internacional.....	15
2. Países con mayor calidad de agua.....	25
3. Objetivos y Metas del Desarrollo del Milenio.....	33
4. Países con mayor cobertura de agua potable, 2004 (porcentajes).....	37
5. Cuadro de población que cuenta con agua potable.....	38
6. Cuadro de población con cobertura de alcantarillado.....	38
7. Relación entre disponibilidad de agua y la población en el mundo.....	47
8. Climas de América.....	57
9. Cuencas Transfronterizas en Europa.....	62
10. Directiva Marco de Agua.....	65
11. Mapa Países de Asia Central.....	66
12. Mapa Países del Sur de Asia.....	67
13. Mapa Países del Sureste de Asia.....	67
14. Los Países Árabes.....	70
15. Países con mayor extracción del agua Per capita, 2000.....	76
16. Consumo de agua en actividades domésticas.....	80
17. Huella hídrica de las naciones (1997-2001).....	83
18. Países con mayor grado de presión sobre los recursos hídricos 2007.....	84
19. Mayores centros de población del mundo, según la población total 2005.....	89
20. Países del mundo con mayor población, 2005.....	90
21. Cuadro patrimonio mundial, con importante valor hídrico.....	110

INDICE DE GRAFICOS

1. Comparativo de precipitación media mensual en diversas ciudades del mundo.....	23
2. Mapa de cobertura de agua potable, 2002.....	39
3. Mapa de cobertura de saneamiento, 2002.....	39
4. Estimación de la población sin acceso a un saneamiento mejorado.....	40
5. Distribución del gran total de agua en el mundo.....	46
6. Disponibilidad de agua en África.....	51
7. Disponibilidad del territorio en América.....	55
8. Distribución de la población en América.....	55
9. Distribución de recursos hídricos renovables.....	58
10. Extracción de agua no renovable en la región Árabe.....	73
11. Porcentaje de la población de países Árabes sin acceso a agua potable segura y saneamiento adecuado.....	74
12. Uso industrial del agua vs. uso doméstico y agrícola.....	81
13. Huella del agua de países seleccionados, 2001.....	82
14. Tipos de desastres naturales relacionados con el agua.....	93
15. Distribución geográfica de desastres naturales relacionados con el agua.....	93

Introducción

El agua es un recurso natural con un valor imprescindible para la subsistencia de los seres humanos, sin embargo, desde hace algunos años el mundo se está enfrentando ante una crisis de escasez, debido a diferentes factores como la contaminación, crecimiento demográfico, calentamiento global, desperdicio y mal uso de ella. Así mismo, la pobreza, las guerras y las enfermedades siguen afectando a un porcentaje elevado de la población, a menudo en los países en vías de desarrollo y en entornos urbanos cada vez más saturados.

Por otra parte hay que considerar, que la competencia por el control de los recursos naturales estratégicos, se vislumbran por la insuficiencia del agua como la mayor amenaza para el desarrollo y la supervivencia, en la medida en que la predicción de los conflictos por el agua se incrementan, especialmente en las zonas donde este recurso escasea, por ello se ha llegado al punto de que la mayoría de los países en el mundo ya contemplan el agua como un tema de la seguridad nacional, y por ende se refleja en la agenda internacional.

Con lo anterior, se puede afirmar que estos factores forman parte de un contexto amplio que continuamente, registra cambios repentinos y en el que se debe centrar todo debate relativo a la gestión de los recursos hídricos, sobre todo, a las labores de los responsables de la toma de decisiones, que han de afrontar el desafío de tratar y desarrollar su cuidado.

Por tal motivo durante la pasada década, la comunidad internacional tomó mayor conciencia de la necesidad de desarrollar prácticas sostenibles para la protección, gestión y uso eficiente de los recursos hídricos, que versa sobre el informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, mismo que sienta las bases para establecer un sistema continuo de monitoreo global, que asocia la experiencia y perspectiva de los 24 organismos especializados de la ONU, en colaboración con los gobiernos y otras entidades involucradas. Sin embargo, aún no podemos decir

que el problema tiene ya una solución definitiva, puesto que se necesitan grandes esfuerzos, para dar solución al fondo del problema.

La relevancia de realizar la presente investigación radica en abordar dos temas de gran importancia a manera de hipótesis. La primera de ellas es que el desarrollo sustentable hace factible la preservación de los recursos hídricos en el mundo, pues le brinda al ser humano la oportunidad de tener una relación equilibrada entre la sociedad y la naturaleza, así como de garantizar la viabilidad de los recursos a largo plazo, en la medida en que se conjuntan las acciones, jurídicas-políticas, administrativas y de desarrollo social.

Y la segunda reside en que existe el consenso de que el desarrollo hídrico, es base de crecimiento y desarrollo social y económico, ya que su principal objetivo es atraer recursos humanos, tecnológicos y financieros, para catalizar el progreso en las naciones del mundo. Por esa razón es un recurso atractivo para el desarrollo estratégico del desarrollo sustentable.

De esta manera la investigación propone desarrollar un análisis jurídico, político, económico y social del estado actual del agua en una perspectiva multidisciplinaria de las relaciones internacionales.

La metodología multidisciplinaria de las relaciones internacionales, nos ayudara a abarcar varios de los puntos que son necesarios para la comprensión y análisis del tema, a tal punto de entender las causas e implicaciones sociales, económicas y políticas que se deben abordar para concebir la relación existente entre la sociedad y la naturaleza.

Algunos de los esfuerzos internacionales por revertir los efectos negativos en el medio ambiente han sido fructíferos, y han ayudado a contrarrestar la visión de que la protección de nuestro entorno ambiental es utópica. Por ello mismo, todo tipo de iniciativa que vaya orientada a contribuir a dicha tarea debe ser considerada.

La gestión de los recursos hídricos, requiere por su magnitud, ser conocida por la sociedad internacional, por eso se estudiara la situación en el que se presenten posibles escenarios futuros para comprender el impacto que tendrán nuestras acciones actuales.

Así el objetivo principal es demostrar que el uso sustentable del agua dulce es una alternativa posible para lograr su preservación y conservación, manifestando que puede ser fuente de conflictos internacionales por su valor intrínseco.

Y para sustentar el objetivo general será necesario:

1. Mostrar que el agua dulce es un recurso vital para el ser humano y el desarrollo sustentable de la sociedad internacional.
2. Definir, analizar el origen y evolución del concepto de desarrollo sustentable a través de los diversos instrumentos jurídicos producto de la participación de la comunidad internacional.
3. Identificar el impacto del deterioro de los recursos hídricos en diversas áreas de la vida del ser humano, así como analizar las acciones y los retos que representa a nivel internacional para contrarrestarlos.
4. Estudiar y ponderar el uso del agua en el mundo y la importancia en las relaciones internacionales.
5. Revisar y evaluar los retos de la comunidad internacional para la preservación y conservación del agua dulce.

Para el logro de dichos objetivos se ha dividido la presente investigación de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se expone la dimensión y conceptualización de desarrollo sustentable como una alternativa para la protección del medio ambiente, y en particular a la gestión de los recursos hídricos; ya que el estudio se apoya de un análisis jurídico, político, social, ambiental y económico, en sus diferentes dimensiones como retos y mecanismos encaminados a evaluar las acciones y

estrategias de conservación y preservación en cantidad y calidad del agua en el mundo.

Así mismo dentro de este capítulo, se desarrolla la parte del agua como recurso estratégico, ya que la lucha por el control de los recursos hídricos puede ser fuente de conflictos internacionales, por la razón de que el agua es fuente para el desarrollo de las naciones.

En el segundo capítulo se muestra y analiza la situación actual de los recursos hídricos en el mundo; para ello se muestra la situación por regiones y la importancia en las relaciones internacionales. Los índices mostrados mediante tablas y mapas, tienen como objetivo localizar a los Estados que se encuentran con mayor estrés hídrico, es decir, con mayor tensión o escasez.

Para ubicar la problemática en concreto de manera cuantitativa, el agua dulce es un recurso relativamente escaso en el ámbito global. Solamente 2.4 % del volumen de agua disponible en el planeta corresponde a agua que no es salada. Dos tercios del agua dulce están acumulados en glaciares y capas de hielo permanentes. De la cantidad restante, 20% se localiza en áreas demasiado remotas para su acceso al hombre. En consecuencia, el volumen del agua utilizable es del orden de una sexta parte del 1% del volumen total en el planeta.¹

Las aseveraciones anteriores amplían el panorama descrito, por lo que en el tercer y último capítulo, se refuerza la hipótesis de la investigación que se refiere al desarrollo sustentable como la solución viable para la preservación de los recursos hídricos; puesto que se analiza el papel que ha desarrollado la ONU, la OEA, y la UE, así como la sociedad civil organizada, y los diversos instrumentos jurídicos existentes a la fecha, los cuales tienen como objetivo regular y revertir el deterioro del medio ambiente y sus efectos negativos para el ser humano.

¹ JACOBO VILLA MARCO ANTONIO, *La gestión del agua en México: los retos para el desarrollo sustentable*, Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, México 2004, p.11

Hay que recordar, que hoy en día resolver la crisis del agua no es uno de los diversos desafíos a los que la humanidad se enfrenta en este tercer milenio y ha de considerarse en este contexto. Ya que debe situarse en una perspectiva más amplia de solución de problemas y de resolución de conflictos. De tal manera que se precise con exactitud los avances y problemas existentes en el cuidado de los recursos de agua dulce, ensamblando las estrategias de gestión integradas, de formulación de políticas y participación de la comunidad internacional para garantizar una utilización adecuada del agua de este recurso natural.

Por todo lo anterior, en un mundo donde se experimenta cada vez más el crecimiento demográfico, y donde el consumo aumenta en constante, la preocupación por el futuro asecha, no solo a la sociedad, sino a todo ser vivo. Por eso, el diseño e implementación de un conjunto integrado de líneas de acción tendientes a cumplir con los preceptos de sustentabilidad en el sector hidráulico, depende en buena medida, en el intercambio de conocimientos, experiencias e ideas entre autoridades, usuarios y especialistas de los diferentes campos del saber.

Sin lugar a dudas, el agua es un recurso natural de vital importancia para el hombre, ya que es base para el desarrollo de producción agropecuaria, actividad industrial económica, social y hasta política de las naciones, así como de la vida misma. Por ello los profundos cambios y alteraciones medioambientales que están afectando a todo el mundo, dibujan escenarios nuevos, desafíos cada vez más complejos y arduos ante los que ningún país es ajeno.

CAPÍTULO 1.

Dimensión y conceptualización del agua como recurso estratégico para la sustentabilidad de la sociedad internacional.

1.1. Concepto y evolución de desarrollo sustentable alternativa para la preservación de los recursos hídricos.

Desde hace 4000 millones de años, no ha cambiado la cantidad de agua de la que disponemos en la Tierra. La frase de Lavosier es muy conocida: “nada se crea, nada se destruye, todo se transforma”. La cantidad de agua es invariable, la Tierra esta cubierta por el 70% de este recurso, los océanos almacenan cerca del 98% de los acuíferos existentes, es decir 1350 mil millones de kilómetros cúbicos o 1350 mil millones de millones de litros.²

La escasez, y el uso inadecuado de los recursos hídricos, constituyen uno de los factores de mayor limitación para el desarrollo sustentable a nivel mundial. El crecimiento poblacional, la variabilidad climática, las prácticas inadecuadas y el desarrollo científico han puesto en evidencia que el manejo sustentable de los recursos hídricos sea uno de los principales asuntos en encausarse en la agenda internacional.

Por ello, la preocupación mundial por el recurso se ha extendido desde los aspectos regionales de accesibilidad y calidad para consumo humano, hasta la alteración de los ciclos hidrológicos globales. Hoy nos enfrentamos a nuevos escenarios que demandan una acción estratégica mundial y coordinada entre una multiplicidad de actores y naciones.

Los recursos hídricos, en el sentido más amplio, incluyen el agua en todas las etapas del ciclo hidrológico conjuntamente con toda la biodiversidad que esta incorpora, tal como a los peces, los anfibios, la flora, etc. De la misma forma, cada

² CAMADESUS MICHEL, *Agua para todos*, Fondo de Cultura Económica, México 2006, p. 19

una de ellas demanda el suministro o abastecimiento y disponibilidad de grandes volúmenes de agua, tanto para consumo humano como para el desarrollo de actividades agropecuarias, industriales y en general todas aquellas relacionadas con el desarrollo económico.³

El agua es clave en el desarrollo de los pueblos. Agricultura, ganadería, minería, pesca, industria, transporte, recreación y esparcimiento. Salud, progreso, etc., prácticamente todo se liga al agua, y por tanto, dentro de una sociedad, su valor es múltiple como bien económico, social y ambiental. Un manejo sustentable de este recurso es el camino para lograr estabilidad social y económica en un medio ambiente saludable.

En el ámbito internacional, el interés por la adecuada gestión del agua comenzó desde los inicios de la década de los 70, dentro del contexto de las decisiones adoptadas en la Conferencia de Naciones Unidas realizada en Estocolmo en 1972, en la que se estableció el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Posteriormente, en 1987, se publicó el reporte de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, que contribuyó a incrementar la conciencia de la sociedad internacional entre desarrollo y medio ambiente.

Así mismo, en esta década el tema del agua a nivel internacional marcó una etapa importante, ya que por primera vez se colocó el recurso como asunto prioritario en la agenda de todos los países, con la intención de unir esfuerzos para luchar contra el creciente problema de escasez de agua, degradación de calidad del recurso, y de los riesgos asociados.

Por esta razón los temas relacionados con el agua y su gestión pública han ido adquiriendo una relevancia creciente durante las últimas décadas, conforme la relación demanda-disponibilidad se ha ido acercando a valores de escasez en

³ ANDRADE PÉREZ ANGELA, *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico*, Red de Formación Ambiental, PNUMA, p.11

muchas regiones del mundo. Amplios sectores de la sociedad empiezan a cobrar conciencia de la verdadera dimensión del agua como elemento indispensable para los sistemas de soporte de vida y los procesos de desarrollo. Por ello, en la mayor parte de los países se está iniciando un cambio imperante en la gestión del agua.

A este cambio, los principios del desarrollo sustentable proponen impulsar un tipo de crecimiento económico centrado en mejorar la calidad de vida de las personas a través de la distribución equitativa de los recursos, pero respetando el equilibrio ecológico y la capacidad de los recursos naturales de manera que perduren en el futuro, es decir, se trata de procurar el bienestar de la gente y de las generaciones por venir, al mismo tiempo que se cuida el bienestar de los ecosistemas.⁴

En otras palabras, el desarrollo sustentable propone la integración de cuestiones económicas, sociales y ambientales; de tal suerte que las actividades de producción de bienes y servicios deben preservar la diversidad y respetar la integridad de los ecosistemas.

Con lo anterior, partimos del hecho de que el desarrollo sustentable puede ser considerado como una alternativa que comienza a ser elaborado a partir de la década de los ochenta por la Comisión Bruntland⁵, donde se emiten conclusiones y se expone el diagnóstico preocupante sobre el estado del planeta, en su dimensión ambiental. Por lo que, durante los últimos años en la Cumbre de Río de 1992, el concepto de desarrollo sustentable comienza a adquirir una mayor importancia y empieza a ser adoptado por la mayoría de los países.

⁴SALDIVAR V. AMÉRICO, *Recursos Naturales: ¿Crecimiento o desarrollo sustentable?*, Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela de Estudios Profesionales, Plantel Aragón, México 2004, p. 17

⁵La Comisión Bruntland fue presentado en 1987, por el equipo de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, dirigido por la entonces Primer Ministra de Noruega Gro Harlem Bruntland. Dicho trabajo tuvo como principal objetivo el de eliminar la idea prevaleciente de que el desarrollo y la sostenibilidad eran incompatibles. Dicho informe dejó claro que el estilo de vida de la sociedad actual es dañino para el medio ambiente, además de que cada vez son mas personas las que se suman al porcentaje de pobreza en el mundo. ZAVALA HERNÁNDEZ RUTH, *La cooperación internacional ambiental: mecanismos para el uso sustentable de los recursos hídricos y su aplicación en México*, Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2008, p.8

En los Instrumentos Internacionales que emanan de las grandes reuniones en materia ambiental, se desarrollaron lineamientos generales para el tratamiento del problema ambiental. Durante dichos encuentros se fomentaron nuevos conceptos para definir la realidad que se vivió. En este sentido, de la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, Brasil, se pusieron sobre la mesa principales retos que debía afrontar la Comunidad Internacional, y como resultado la Cumbre adoptó el programa 21⁶; este se destaca particularmente por que sus planteamientos incluyen las esferas social y económica, mismas que se refieren a la lucha contra la pobreza, las cambiantes pautas de producción y consumo y la necesidad de abordar la dinámica geográfica, la conservación y ordenamiento de los recursos naturales.

La importancia de mencionar el Programa 21 con relación al concepto de desarrollo sustentable, radica en que ha servido de base para que en más de 1800 ciudades del mundo hayan creado su propio programa local.

No obstante cuando se habla de desarrollo sustentable, no se puede esperar que sea visto de igual forma por países desarrollados y los que están en vías de desarrollo. Los primeros son aquellos que ya han superado los problemas para alcanzar el desarrollo deseado, así como un nivel y calidad de vida alta para su población. En contraste, los países en desarrollo, no han logrado siquiera satisfacer las necesidades básicas de sus poblaciones y gran parte de esta vive en condiciones de pobreza. Como podemos apreciar, la diferencia entre unos países y

⁶ El programa 21, se divide en cuatro Secciones: **i. Dimensiones Sociales y económicas**, donde se destacan temas como el desarrollo sostenible en los países en desarrollo, patrones de consumo, pobreza, demografía etc. **ii. conservación y gestión de los recursos** para el desarrollo, que trata temas como la protección a la atmosfera, lucha contra la deforestación, desertificación, sequía, fomento del desarrollo rural sostenible etc. **iii. Fortalecimiento del papel de los grandes grupos** principales que abarca temas como la mujer, la infancia, la juventud, ONG, trabajadores, sindicatos, etc. **iv. Medios de ejecución** que se refieren a los medios y mecanismos de financiamiento, a la transferencia de tecnología, ciencia, capacitación, educación, etc. ZAVALA HERNÁNDEZ RUTH, *La cooperación internacional ambiental: mecanismos para el uso sustentable de los recursos hídricos y su aplicación en México*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2008, p. 11

otros es abismal, por lo tanto, es difícil intentar que todos se comprometan de la misma manera.

El desarrollo sustentable o durable, exige creer que si se da a la gente la posibilidad de actuar, podrá y sobre todo sabrá encontrar soluciones creativas y viables a favor del desarrollo de cada individuo y de la comunidad en el sentido más amplio. Pero ello no se lograra si la gente no tiene otra cosa que su vida y lucha con obstinación contra una estructura de poder que se beneficia de una distribución desigual de ese mismo poder y de los recursos disponibles.

El desafío no es sólo interno de las sociedades del Sur, es internacional. Pero como combinar las reformas que requiere el “desarrollo durable” sin que haya una nueva condición impuesta del exterior.

El Banco Mundial, ante la presión de las “asociaciones verdes” norteamericanas, esta empezando a mostrarse preocupado. Durante largo tiempo criticada por haber subvencionado infraestructuras, carreteras, explotaciones mineras que acaban con los bosques sin que el mundo rural resulte beneficiado, la institución bancaria creó su propio departamento del medio ambiente y se comprometió a tomar en cuenta la opinión de las comunidades locales y de las poblaciones rurales trabajando estrechamente con las ONG. Se lamenta o se deplora, el Banco Mundial no dejará de reafirmar su intervención en la definición de las decisiones políticas y económicas de los Estados comprometidos con el en programas de ajuste estructural.

A continuación se encuentra la información más relevante de los eventos y cumbres internacionales en materia de recursos hídricos y desarrollo sustentable, a través de los cuales se puede medir el avance en el sector en los últimos años.

CUADRO 1

EL AGUA EN LA AGENDA INTERNACIONAL

FECHA	EVENTO	RELEVANCIA DEL EVENTO
1977	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata, Argentina Evaluación y usos de los recursos hídricos	'...Relativamente poca importancia se le ha dado a la evaluación sistemática de los recursos hídricos. El tratamiento y la recopilación de datos también han sido seriamente olvidados.'
1981-1990	Década Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental "Agua y Saneamiento para todos"	'A pesar del fracaso para lograr muchos de los objetivos establecidos, se aprendió mucho la experiencia de la década del agua y saneamiento...hubo una mayor conciencia de la importancia de dar enfoques globales y equilibrados a los problemas ligados al agua y al saneamiento específicos de cada país. Lo más importante, fue darse cuenta que, para conseguir este objetivo establecido a principios de la década, haría falta mucho más dinero de lo que se pensó en un principio.'
1990	Reunión Mundial sobre el Agua Potable y el Saneamiento Ambiental para la década de los 90, Nueva Delhi, India Agua Potable, saneamiento ambiental	'El agua potable y los medios adecuados de eliminación de desechos...deben ser el eje de la gestión integrada de los recursos hídricos'.
	Cumbre Mundial a favor de la Infancia, Nueva York, EUA Salud, suministro de alimentos	'Fomentar la provisión de agua potable para todos los niños en todas las comunidades y la creación de redes de saneamiento en todo el mundo'.
1992	Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín, Irlanda Valor económico del agua, género, pobreza, resolución de conflictos, desastres naturales, sensibilización	Principio 1: 'El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente' Principio 2: 'El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles' Principio 3: 'La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la administración y la protección del agua' Principio 4: 'El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico'.
	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro, Brasil Cooperación, agua y economía, participación, agua potable y saneamiento, asentamientos humanos, desarrollo sostenible, producción alimentaria, cambio climático	'Establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas'. 'Una ordenación global del agua dulce y la integración de planes y programas hídricos sectoriales dentro del marco de la política económica y social nacional son medidas que revisten la máxima importancia'. Se adoptó en la Agenda 21, un plan de acciones a nivel mundial, nacional y local para promover el desarrollo sustentable.

1995	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Copenhague, Dinamarca Pobreza, abastecimiento de agua y saneamiento	‘Orientaremos nuestros esfuerzos y nuestras políticas a la tarea de superar las causas fundamentales de la pobreza y atender a las necesidades básicas de todos. Estos esfuerzos deben incluir el suministro de agua potable y saneamiento’.
1996	Segunda conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), Estambul, Turquía Desarrollo de asentamientos humanos sostenibles en un planeta que se urbaniza	‘Promoveremos asimismo la creación de entornos salubres, en especial mediante un abastecimiento adecuado de agua potable y la ordenación eficaz de los desechos’.
	Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Roma, Italia Alimentación, salud, agua y saneamiento	‘Combatir las amenazas ambientales a la seguridad alimentaria, sobre todo la sequía y la desertificación...restablecer y rehabilitar la base de recursos naturales, con inclusión del agua y las cuencas hidrográficas, en las zonas empobrecidas y excesivamente explotadas a fin de conseguir una mayor producción’
1997	Primer Foro Mundial, Marrakech, Marruecos Agua y saneamiento, gestión de aguas compartidas, conservación de los ecosistemas, igualdad de géneros, utilización eficaz del agua	‘...Reconocer las necesidades básicas de tener acceso al agua potable y al saneamiento, establecer un mecanismo eficaz para la gestión de aguas compartidas, apoyar y conservar los ecosistemas, promover el uso eficaz del agua..’
2000	Segundo Foro Mundial del Agua, La Haya, Holanda ‘Que es agua es asunto de todos’	Presentación de la Visión Mundial del Agua, en donde se plantean los escenarios futuros a 2025 en materia de recursos hídricos.
	Declaración del Milenio, Nueva York	Se da origen a los Objetivos del Desarrollo del Milenio, los cuales permitirán medir y dar seguimiento al avance en la lucha contra la pobreza, el analfabetismo, el hambre, la falta de educación, la enfermedad, la desigualdad entre hombre y mujeres, la mortalidad infantil y la materna, y la degradación del medio ambiente. En materia de agua potable, se estableció la Meta de reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable, por el 2015.
2001	Conferencia Internacional sobre Agua Dulce (Dublín+10), Bonn Alemania Agua: clave del desarrollo sostenible, buen gobierno, movilización de recursos financieros, desarrollo de capacidades, intercambio de conocimientos	‘Combatir la pobreza es el reto principal en los esfuerzos por lograr un desarrollo equitativo y sostenible y el agua desempeña una función vital en relación con la salud humana, los medios de sustento, crecimiento económico y el mantenimiento de los ecosistemas’. ‘La Conferencia recomienda la adopción de medidas prioritarias bajo los siguientes tres principios: -Buena gobernanza -Movilización de recursos financieros -Desarrollo de capacidades e intercambio de conocimientos.’
		‘Acordamos reducir a la mitad, antes del año 2015(...)el porcentaje de personas que no tienen acceso a servicios

2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Río+10), Johannesburgo, Sudáfrica Erradicación de la pobreza, salud, energía, financiamiento, gestión integrada de los recursos hídricos, enfoque en África	básicos de saneamiento, para lo cual haría falta adoptar medidas en todos los niveles.’ Se amplió la Meta en lo que se refiere al agua potable para “Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento”. Se estableció el objetivo de que los países del Mundo adopten planes de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos por el 2015.
2003	Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto, Shiga y Osaka, Japón Gobernanza, gestión integrada de los recursos hídricos, género, políticas a favor de los pobres, financiamiento, cooperación, desarrollo de capacidades, uso eficaz del agua, prevención de la contaminación del agua, reducción de desastres	‘Reconocemos que la buena gobernabilidad, el desarrollo de capacidades y el financiamiento son de suma importancia para el éxito de nuestros esfuerzos.’
2005-2015	Década Internacional para la Acción, “El Agua, fuente de vida”	Ocuparse más a fondo de las cuestiones relativas al agua y a la ejecución de programas y proyectos sobre el agua, con el fin de ayudar a alcanzar los objetivos relativos al agua acordados a nivel internacional y contenidos en el programa 21, los Objetivos de Desarrollo de la ONU para el Milenio y el Plan de Aplicación de Johannesburgo.
2006	IV Foro Mundial del AGUA, Ciudad de México, México “Acciones Locales para un Reto Global”. <ul style="list-style-type: none"> • Agua para el crecimiento y desarrollo; • Instrumentación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH); • Agua y saneamiento para todos; • Agua para la alimentación y el medio ambiente; • Manejo de Riesgos. 	El proceso regional formalizó la cooperación entre países del mundo, y les permitió compartir sus soluciones a problemáticas locales del agua. El intercambio de acciones locales focalizó la atención de los tomadores de decisiones de los tres niveles de gobierno en la importancia de empoderar a los actores locales para el exitoso desempeño de sus tareas. Subrayó la importancia de la participación social en la toma de decisiones y la instrumentación de acciones hídricas sobre el terreno. Logro hacer que hubiera diálogo en todos los actores: ministros, legisladores, autoridades locales, expertos, servidores públicos, jóvenes, la sociedad civil, etc.

Nota: La idea de realizar estos encuentros conocidos como Foros fueron parte de una iniciativa del Consejo Mundial de Agua, para despertar conciencia sobre el tema del agua, así como para darles mayor difusión posible en diversas regiones del mundo.

Los textos citados son traducciones al español de los textos originales, modificadas en algunos casos por la Subdirección General de Programación. **Fuente:** CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

UNESCO (www.unesco.org/water/wwap/milestones/index.shtml) Consejo Mundial del Agua (www.worldwatercouncil.org/index.php?id=708).

Como se puede observar, los desafíos del desarrollo sustentable están cada vez más relacionados con el uso y manejo del agua. Por un lado, el crecimiento acelerado de la población y el incremento de la actividad económica promueven

una creciente competencia y demanda por tan vital recurso. Por el otro, la falta de programas de mitigación de la pobreza, combinada con equidad social y marginalidad económica obligan a los grupos sociales a realizar una utilización poco sustentable de los recursos naturales.

Por lo que el elemento crucial a destacar con relación a la problemática de los recursos hídricos en su dimensión sociopolítica, económica y cultural, reside en la equidad en el acceso al agua, dado que, se puede decir que las desigualdades sociales siguen constituyendo un factor determinante de la vulnerabilidad e incertidumbre que enfrentan los grupos sociales en su articulación con el agua.

La idea del desarrollo sustentable como una alternativa es bastante compleja, ya que incluye prácticamente todas las áreas, es decir, debe ser integral para que realmente sea una posibilidad en la vida del ser humano, es incluyente por que no solamente requiere que los Estados, Organizaciones Internacionales, empresas transnacionales intervengan en la toma de decisiones, sino que incluye hasta el individuo como parte de la sociedad civil, pues el desarrollo sustentable es a la vez una concepción ecológica que debe ser adoptado por todos en nuestras actividades cotidianas.

Más que una alternativa, una ecologización del conocimiento, un método general para el desarrollo de las ciencias, o una reorganización sistemática de los saberes actuales, la cuestión ambiental problematiza, desde una perspectiva crítica; y trata de resarcir las deficiencias que presentan dichas ciencias, a las cuales debido a la realidad que nos enfrentamos hoy día, surge la necesidad de complementarlas con una visión de conservación de la naturaleza.

1.2. Dimensión Ambiental: Agua para la alimentación y Protección a los ecosistemas.

Es innegable que el agua cuenta con un valor más que significativo en nuestra sociedad, no sólo por ser un recurso vital para la supervivencia del planeta, sino por que desde nuestro punto de vista, el agua cuenta con valores que la misma sociedad le ha atribuido, en este caso hablaremos específicamente del valor ambiental.

La vinculación de la dimensión ambiental en el manejo del agua es un tema que no puede continuar siendo adverso y, mucho menos, evitarse. Éste es un problema que involucra la viabilidad del desarrollo. Se requiere construir una estrategia global para el manejo integral del recurso hídrico.

Esto significa que las formas de aprovechamiento del agua contribuyan al desarrollo económico y social de la sociedad internacional para la superación de la pobreza y el bienestar humano, sin poner en riesgo la renovabilidad del ciclo hidrológico y de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Dicho de otra forma, que la política hídrica y la gestión del agua contribuyan a la construcción del desarrollo sustentable.

Sin duda la política hidráulica sustentable, son principios básicos para la conservación del ciclo hidrológico y de los ecosistemas naturales vinculados a éste, así como el uso sustentable del recurso, para garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Una política con estos principios implica transformaciones profundas en los programas internacionales o globales, a las formas, estructuras y mecanismos de participación social, que requieren de recursos económicos adicionales, para el logro ambiental, agropecuario, industrial, salud y financiero, así como de los diferentes sectores que interesan e involucran a la sociedad.

Por ello, la dimensión ambiental con respecto al problema del agua se ha convertido en una prioridad de reto global. Como ejemplo, entre las acciones tomadas por la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS) de 2002, los países no sólo se comprometieron a reducir la mitad del porcentaje de personas que no tienen acceso al agua potable para el año 2015, sino que también se habló de reducir significativamente la tasa de pérdida de biodiversidad en los ecosistemas acuáticos para el año 2010.

Para darnos cuenta de la importancia de los ecosistemas, estos se consideran fundamentales para preservar la biodiversidad y el bienestar humano. Nuestra seguridad alimentaria, así como una serie de bienes y servicios medioambientales, dependen de los ecosistemas de agua dulce.

Por tanto, el agua⁷, la agricultura y el ambiente están intrínsecamente relacionados y son sectores que comparten desafíos y responsabilidades comunes. El desafío para la alimentación y el medio ambiente está claramente definido en encontrar el agua y la tierra suficientes para cultivar alimentos con el fin de satisfacer las necesidades de una población en crecimiento, creando empleos y asegurando la preservación de los ecosistemas.

“Agua para la alimentación y los ecosistemas. El camino a Seguir”⁸, son elementos clave que se mencionaron en el Cuarto Foro Mundial del Agua para fortalecer las acciones locales:

⁷ La precipitación total en las tierras continentales es de 119,000km³ /año se evapotranspiran por la vegetación –la llamada “agua verde”- para sostener los climas, ecosistemas y biodiversidad. 44,000km³/AÑO –la llamada “agua azul”- es agua renovable. Del agua renovable, 30,000km³/año fluyen como escurrimientos no controlados y solamente 14,000km³/año constituyen lo que podría llamarse recursos hídricos: una fuente estable de suministro de agua dulce. El agua verde representa 62.9%, y el agua azul 37.1% de la precipitación total en los continentes. UNESCO “El agua, una responsabilidad compartida 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los recursos Hídricos en el Mundo 2006, Dirección URL: http://www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml (consulta 18 Enero 2008).

⁸ BAUBION CHARLES, et. al., *Sintesis del IV Foro Mundial del Agua* (en línea), México 2006, Dirección URL: <http://www.oel.es/decada/sintesisdelForo.pdf> (consulta: 17 de Agosto de 2008).

- i) El desarrollo de medios claros e irrefutables para medir los servicios ambientales y establecer asociaciones integradas;
- ii) La aplicación de métodos de evaluación del agua orientados a los involucrados para evaluar y planificar servicios de usos múltiples y servicios productivos del agua para la alimentación y los ecosistemas;
- iii) La aplicación de mecanismos e incentivos basados en el mercado para promover y administrar programas de agua para la alimentación y medio ambiente, tomando como base los valores plenos de los productos y servicios de la agricultura y los ecosistemas;
- iv) El aseguramiento de la gobernanza del agua en las estructuras de implementación local y diseño de políticas públicas mediante un enfoque integrado y de servicios múltiples del agua para la alimentación y el medio ambiente, armonizando todos los sectores.⁹

El ciclo hidrológico.

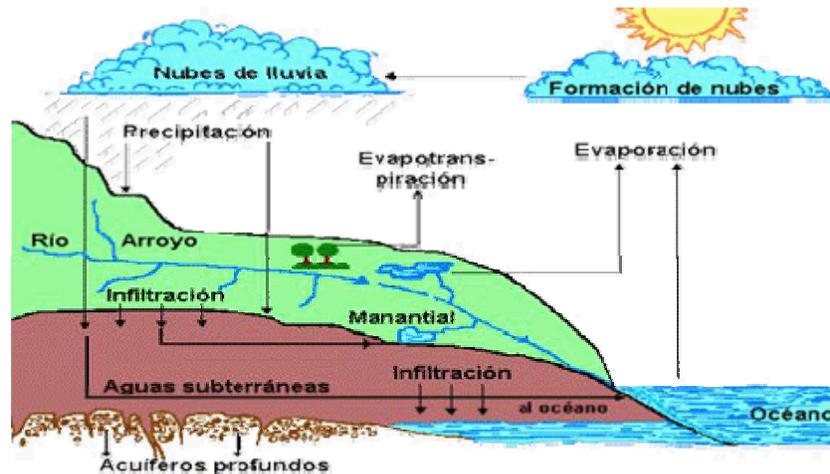
A pesar de que el agua es una sustancia globalmente distribuida gracias al ciclo hidrológico, existe escasez¹⁰ de este vital líquido. Su importancia incide en la formación de las estaciones del año, determina el clima y las precipitaciones, y por ende, se convierte en el sostén de diversos ecosistemas.

El ciclo hidrológico es un sistema que presenta entradas de agua en forma líquida y sólida a través de los fenómenos de precipitación –y salidas de la misma en estado gaseoso a través de los fenómenos de evaporación y evapotranspiración. Es el

⁹ BAUBION CAHRLES, et. al., *Sintesis del IV Foro Mundial del Agua* (en línea), México 2006, Dirección URL: <http://www.oel.es/decada/sintesisdelForo.pdf> (consulta: 17 de Agosto de 2008).

¹⁰ Se afirma que un país tiene escasez de agua si es que dispone de menos de 1,000 metros cúbicos por persona al año y; tensión hídrica si se dispone entre 1,000 y 1,700 metros cúbicos de agua por persona al año.¹⁰ DOMINGUEZ ESQUIVEL JUAN CARLOS, *El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular*, México 2006, Tesis de licenciatura de Relaciones Internacionales UNAM, p.10

movimiento de agua dentro de la biosfera, desplazándose constantemente desde la atmósfera a la tierra y a los mares, para luego regresar nuevamente a la atmósfera. Este movimiento modifica continuamente la superficie de la Tierra, permitiendo su moldeamiento a través de procesos hidromorfodinámicos y logrando que en todos los ecosistemas terrestres y acuáticos se generen procesos biológicos productivos.¹¹



http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=17438_208&ID2=DO_TOP

El agua con otros factores físicos como la temperatura es quizás el factor de mayor importancia con ingerencia sobre la ecología de los organismos vivos. De ellos depende la humedad atmosférica y por consiguiente, la pérdida de agua por la transpiración y la respiración de los animales.

La precipitación constituye una parte importante del ciclo hidrológico, ya que produce el agua renovable del planeta. Sin embargo, la precipitación varía de país en país y de región en región, dependiendo del clima y la situación geográfica.

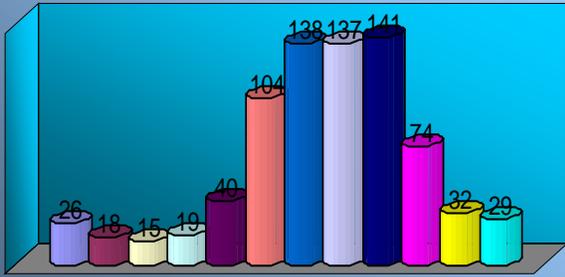
En las gráficas siguientes pueden observarse la diferencia que existe entre la ciudad de México y otras ciudades del mundo, las cuales se caracterizan por tener una precipitación uniforme a lo largo del año, o con una precipitación variable según las estaciones- ciudades ubicadas más lejos del ecuador.

¹¹ PEREZ ANDRADE ANGELA, *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico*, Red de Formación Ambiental PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe 2003 p.53.

GRAFICO 1

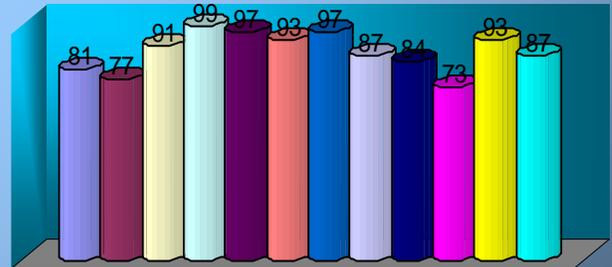
COMPARATIVO DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL EN DIVERSAS CIUDADES DEL MUNDO
(milímetros)

CIUDAD DE MÉXICO



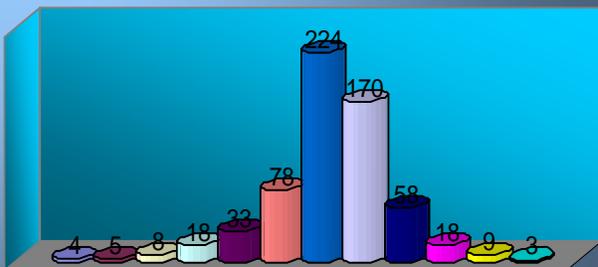
- ENERO ■ FEBRERO □ MARZO
- ABRIL ■ MAYO □ JUNIO
- JULIO □ AGOSTO ■ SEPTIEMBRE
- OCTUBRE ■ NOVIEMBRE □ DICIEMBRE

NUEVA YORK



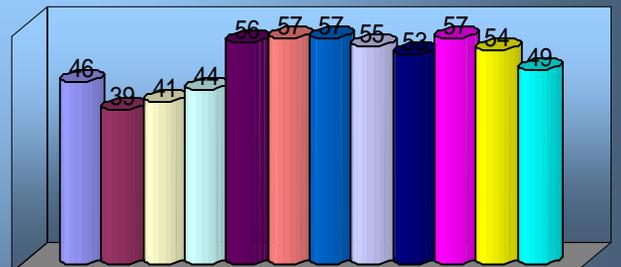
- ENERO ■ FEBRERO □ MARZO
- ABRIL ■ MAYO □ JUNIO
- JULIO □ AGOSTO ■ SEPTIEMBRE
- OCTUBRE ■ NOVIEMBRE □ DICIEMBRE

BEIJING

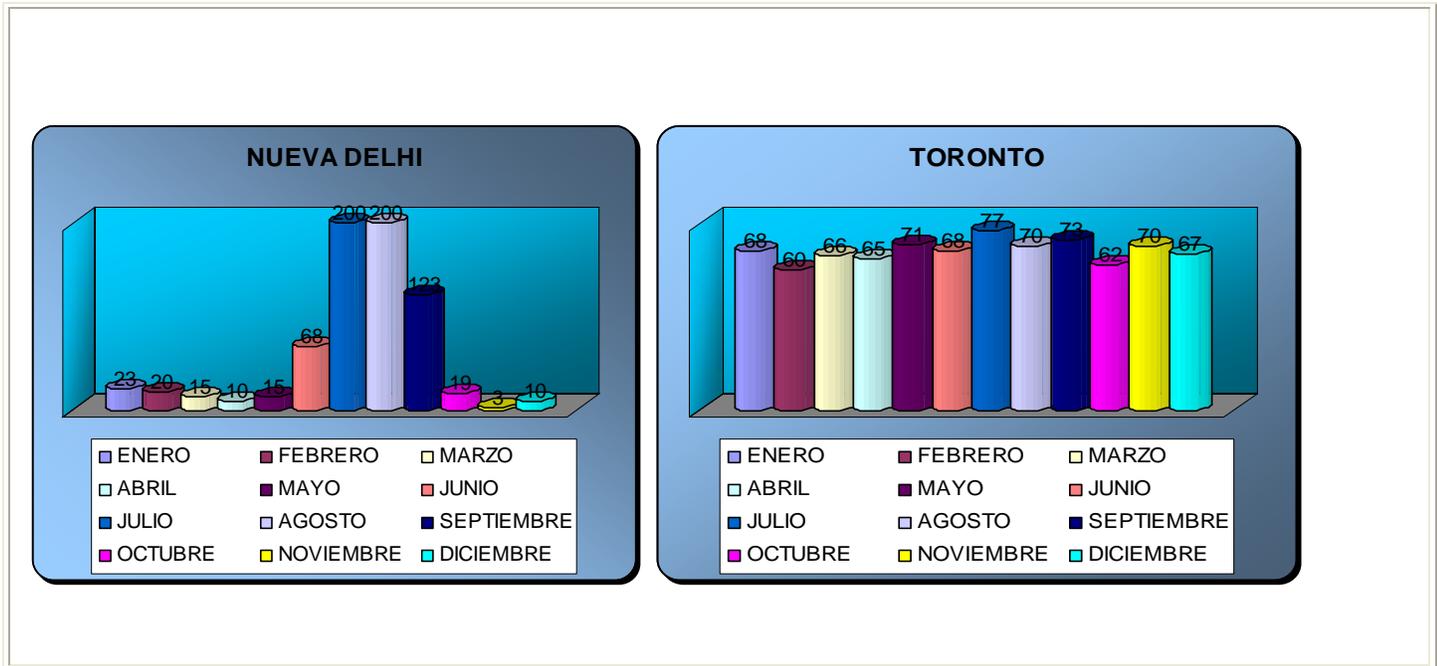


- ENERO ■ FEBRERO □ MARZO
- ABRIL ■ MAYO □ JUNIO
- JULIO □ AGOSTO ■ SEPTIEMBRE
- OCTUBRE ■ NOVIEMBRE □ DICIEMBRE

PARIS



- ENERO ■ FEBRERO □ MARZO
- ABRIL ■ MAYO □ JUNIO
- JULIO □ AGOSTO ■ SEPTIEMBRE
- OCTUBRE ■ NOVIEMBRE □ DICIEMBRE



NOTA: Los periodos normales contemplados son variables por cada ciudad, por lo cual los años no se especifican.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: World Climate (www.worldclimate.com) junio de 2007.

El deterioro de la calidad del agua supone un grave problema ambiental, económico y social. La mala calidad de las aguas aumenta la presión sobre los recursos hídricos y limita las posibilidades de desarrollo de los países en el mundo.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el primer lugar en cuanto a calidad del agua en el mundo lo tiene Finlandia, con un indicador de 1.85, mientras que México se coloca en el número 103 de un total de 122, con un indicador de -0.69.¹² Se trata de cifras basadas en múltiples factores, tales como la cantidad y la calidad de agua dulce, en particular de aguas superficiales, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, y también aspectos jurídicos tales como la existencia de regulaciones contra la contaminación.

¹² UNESCO-WWAP. Agua para todos. Agua para la vida. 1er informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, Francia, 2003.

CUADRO 2
PAÍSES CON MAYOR CALIDAD DE AGUA, 2002

No.	PAÍS	INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA
1	Finlandia	1.85
2	Nueva Zelanda	1.53
3	Canadá	1.45
4	Reino Unido	1.42
5	Japón	1.32
6	Noruega	1.31
7	Rusia	1.30
8	Corea del Sur	1.27
9	Suecia	1.19
10	Francia	1.13
11	Portugal	1.09
12	Estados Unidos de América	1.04
13	Argentina	1.03
14	Hungría	0.93
15	Filipinas	0.91
16	Suiza	0.87
17	Irlanda	0.86
18	Austria	0.85
19	Islandia	0.74
20	Australia	0.73
23	Brasil	0.64
45	Turquía	0.10
48	Sudáfrica	0.09
103	México	-0.69

NOTA: Entre mayor es el indicador, mayor es la calidad del agua.

FUENTE: UNESCO-WWAP. Agua para todos. Agua para la vida. 1er informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, Francia, 2003.

Como podemos observar en los cuadros anteriores, la presencia del agua en la naturaleza, en calidad, tiempo y espacio adecuado, es imprescindible para mantener el equilibrio de todos los ecosistemas; ya que la cobertura vegetal es fundamental para mantener el equilibrio ecológico. Su alteración afecta el ciclo de lluvias y modifica negativamente la función de las zonas de recarga de acuíferos, así como la capacidad para retardar los escurrimientos hacia las partes bajas de una cuenca. De aquí la importancia de resaltar la dimensión ambiental del agua y de incluir una visión de gestión para su conservación.

La dimensión ambiental nos remite a la manera en que el ser humano concibe, representa y valora la naturaleza y las formas de relación que establece con ella y con el medio en general. La naturaleza ha determinado al hombre y el hombre a la naturaleza, es decir se ha entablado una interrelación, en ella se han encontrado los recursos que han servido para la evolución del ser humano, lo preocupante es que hoy en día, tal parece que el homo sapiens ha abusado de lo que la naturaleza tiene para nosotros, llegando al punto de explotación, y rebasado por la ambición.

1.3. Dimensión Política: Recurso estratégico para el desarrollo, Seguridad Nacional, y los retos de la gobernabilidad.

Existe el consenso general de que el desarrollo hídrico es base del crecimiento y desarrollo social y económico. Por ello, el agua, es un recurso estratégico para el desarrollo. Sin embargo, el acceso al agua se ha convertido, desde la antigüedad en una representación de fuentes de poder y conflicto, por ejemplo, el primer caso conocido de enfrentamiento se remonta a 4,500 años, cuando el uso de los ríos Tigris y Éufrates enfrentó a las ciudades de Irak. Desde entonces, el agua ha estado estrechamente ligada a las áreas clásicas de conflictos políticos.

Por lo anterior, el agua se ha transformado en el principal catalizador de las confrontaciones, y la problemática ha llegado a ser un asunto de Seguridad

Nacional.¹³ En la actualidad, los políticos argumentan que la Seguridad Nacional está amenazada por diversos acontecimientos y condiciones que no están relacionadas con lo militar. Hace varias décadas que los especialistas se han esforzado por encontrar una definición de Seguridad que exprese un concepto a la vez claro y limitado que permita explicar la gran variedad de problemas existentes en el mundo contemporáneo y que permita orientar con precisión y lucidez la toma de decisiones prácticas relacionadas con estos problemas.¹⁴

Siendo el agua un recurso vital, estratégico y vulnerable, no resulta sorprendente que las condiciones para su acceso y su control sean fuente de poder y de conflictos sociales, caracterizados como tensiones entre dos o más actores. El incremento en la demanda de agua ha excedido el ritmo de expansión de la mayor parte de las economías y ha sido superior a la dinámica demográfica.

El uso y el manejo insustentable del recurso contribuyen a su deterioro en términos de cantidad y de calidad. Conforme disminuye la disponibilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad adecuadas, se ha ido acrecentado la competencia entre diversos usos y entre distintos usuarios y se han agravado los conflictos por el agua. En la percepción común, los conflictos se generan por “escasez y calidad” del recurso.

La creciente conflictividad relacionada con los recursos hídricos puede llegar a afectar las perspectivas de desarrollo de un país, su gobernabilidad general y sus relaciones internacionales. En la actualidad, la gestión de los recursos hídricos es

¹³ La seguridad en relación con el agua incluye por lo menos tres nociones diferentes interrelacionadas, todas con una visión dirigida a proteger y cuidar de la humanidad. En primer lugar, el cambio climático está repercutiendo en fenómenos naturales que se tornan extremos. En segundo lugar, hay una creciente preocupación por encontrar soluciones para los efectos que los conflictos sociales y la guerra tienen la integridad de los recursos hídricos y en la infraestructura asociada con éstos. Y finalmente, el concepto de la “hidrosolidaridad” se refiere a una visión donde los ciudadanos deben asumir un compromiso ético en sus interacciones con el agua para garantizar la paz y la convivencia. Colección Editorial del Gobierno del Cambio, SEMARNAT, *Ecología y Medio Ambiente: Una responsabilidad Compartida*, Conafe, México 2005, p.108

¹⁴ DOMINGUEZ ESQUIVEL JUAN CARLOS, *El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular*, México 2006, Tesis de licenciatura de Relaciones Internacionales UNAM, p.146

indisociable de la gestión de los conflictos sociales, actuales o potenciales, que se suscitan en torno a los mismos.

Los conflictos en torno al agua abarcan prácticamente todos los aspectos de la gestión del recurso. El análisis de cada conflicto necesita recurrir a un referente espacial específico, y una caracterización concreta de actores, relaciones y proceso socio-políticos y ambientales.¹⁵ Sin pretender una tipología, se destacan a continuación algunas circunstancias que, en la práctica, se combinan e interrelacionan a diversas escalas:

- *Conflictos por el control de un recurso escaso.*

Son conflictos típicos por el control del agua, pueden incluir oposiciones a cambios legislativos, aumento de tarifas, privatización del servicio de agua, o problemas sociales relacionados con el registro de derechos, las transferencias de distritos de riego, entre otros muchos casos.

- *Conflictos por acceso y distribución del agua.*

Diversos agentes sociales o sectores usuarios compiten por la limitada disponibilidad del recurso en una localidad determinada, ya sea que se trate de aguas superficiales o subterráneas.

- *Conflictos por carencias de desarrollo.*

¹⁵ Algunos ejemplos de conflictos relacionados con el agua son los siguientes: El Palestino-Israelí, de carácter geopolítico de la disputa entre ambos pueblos por sus respectivos territorios históricos, los cuales cuentan con recursos hidrológicos escasos, esta rivalidad por el agua se ve acentuada por otras características geológicas. Los únicos terrenos acuíferos que no son demasiado salados son los Altos del Golán, recorridos por pequeños arroyos (Mar de Galilea), estos terrenos constituyen la única reserva de agua no salada. En términos globales los recursos hídricos de esta zona son limitados y el contencioso conflicto hidráulico entre Israelíes y Palestinos no es mas que uno de los aspectos que enfrentan desde hace mas de cincuenta años.

En Oriente Medio se encuentra el río Tigris (1950 Km.) y el río Eufrates (22 300 Km.), ambos nacen en las montañas de Turquía y desembocan en el Golfo Pérsico, a través de un estuario común el Chat al-Arab, son ríos que pueden ser causa de que estalle una guerra del agua entre Turquía, Siria e Iraq. ZAVALA HERNANDEZ RUTH, *La cooperación internacional ambiental: mecanismos para el uso sustentable de los recursos hídricos y su aplicación en México*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2008, p. 72

La ausencia de inversiones e infraestructura para proveer un servicio hidráulico puede frustrar expectativas y demandas, dejando necesidades insatisfechas, incluso cuando el recurso hídrico está disponible en cantidad y calidad suficiente.

- *Conflictos intergeneracionales.*

Cuando para cubrir una necesidad actual se afecta la posibilidad de que generaciones sucesivas hagan lo propio, es decir cuando se efectúa una utilización insustentable de los recursos hídricos, se pueden suscitar conflictos no sólo intergeneracionales sino intrageneracionales también, en la medida en que diversos agentes pueden valorar el futuro de manera diferente.

- *Conflictos culturales en torno al agua.*

Las diferencias y los cambios de valores y percepciones sobre cantidad y calidad de los recursos hídricos se sobreponen con frecuencia a los conflictos reseñados anteriormente, complejizando su resolución. Como caso particular, cabe destacar los conflictos en torno al agua que adquieren una dimensión adicional en la medida en que intervienen procesos de significación insertos en las múltiples culturas indígenas americanas.

- *Conflictos internacionales.*

Una variante de los casos anteriores, que ha atraído interés creciente, tiene lugar cuando el conflicto social derivado de la utilización de recursos hídricos afecta porciones de territorio que se encuentran bajo soberanías nacionales diferentes.¹⁶

En la dimensión internacional, en el foro “Agua para las Américas en el Siglo XXI” se dedicó particular atención al caso de los conflictos internacionales por el agua, actuales o potenciales. En el Hemisferio, más de cincuenta cuencas hidrográficas del Hemisferio y numerosos acuíferos son compartidos por dos o más naciones.¹⁷

Actualmente la humanidad debe enfrentar varios retos para lograr una seguridad hídrica, entre los cuales se comprenden:

¹⁶ COLEGIO DE MÉXICO, *Agua para las Américas en siglo XXI*. El colegio México: Comisión Nacional del Agua, México 2003, p. 51-52

¹⁷ *Ibid* p.53

1. **Satisfacer necesidades básicas.** Que significa reconocer que el acceso al agua es una necesidad humana básica y, por lo tanto, debe conferir a hombres y mujeres las decisiones relacionadas con el acceso seguro y adecuado al agua, así como al saneamiento.
2. **Proteger los ecosistemas.** Asegurar la integridad de los ecosistemas a través de su manejo sostenible.
3. **Asegurar el abasto de alimentos.** Aumentaría la seguridad alimentaria, para lo cual es necesario hacer más eficiente el uso del agua y distribuirla más equitativamente para la producción de alimentos.
4. **Los retos de Compartir los recursos hídricos.** Desarrollar cooperación a todos los niveles, dentro y entre estados, a través del manejo del agua por cuencas.
5. **Manejar riesgos.** Proveer protección contra inundaciones, sequías y otros riesgos.
6. **Valorar el agua.** Manejar el agua de tal manera que su valor económico, social y cultural, se agregue el valor medioambiental y moverse hacia la tarificación de los servicios de agua para cubrir el costo total de su aprovisionamiento.
7. **Gobernar el agua adecuadamente.** Asegurar una gobernabilidad adecuada de tal modo que se garantice la participación del público y los intereses de todos los actores en el manejo de los recursos hídricos¹⁸.

No cabe duda que el factor político ambiental es considerado como un tema de seguridad, en tanto que la degradación y el desequilibrio medioambiental ponen en peligro el “capital ecológico”, puede ser catalizador de disputas internacionales produciendo una “guerra ecológica” de consecuencias devastadoras.¹⁹

Y es precisamente que se debe consistir soluciones que sean propuestas en un futuro, no podemos quedarnos con un análisis limitado del tema que se relaciona

¹⁸ Desafíos de la seguridad hídrica definidos en la declaración de La Haya. Agua para las Américas en el Siglo XXI, 22 de Marzo 2000, La Haya Países Bajos p.84

¹⁹ SEBIN ADRÉS, *Medio Ambiente, seguridad y cooperación*, Editorial Aranzadi, México 2006 p.18

con el agua; a continuación revisaremos los retos de la gobernabilidad, ya que juegan un papel importante para explicar una visión integral de acción con el tema del agua.

Gobernanza o Gobernabilidad son una forma de gestión y no un régimen de gobierno. La gobernanza o gobernabilidad es un triángulo donde se codean los poderes públicos, los intereses privado (industriales, agrícolas y comerciales) y la sociedad civil, y consumidores.

Entre los actores de la gobernanza se establecen paulatinamente tres cambios principales:

1. Los poderes públicos (que no se suprimen ni se sustituyen, sino que se incorporan al sistema de gobernanza) envían mensajes legislativos normativos a la sociedad civil, que supuestamente debe conformarse.
2. Se establece un segundo equilibrio entre los intereses privados, industriales y comerciales, y los poderes públicos.
3. El tercer equilibrio, entre la sociedad civil y los intereses privados –entre las empresas y sus clientes-, tiene que ver con la calidad de los servicios ofrecidos y la naturaleza de la demanda expresada por la sociedad. Los “clientes” pueden ser tanto usuarios como ciudadanos.²⁰

Como hemos visto, la anterior definición, de Gobernabilidad o Gobernanza se refiere a los esfuerzos entre gobiernos, empresas privadas y sociedad civil. Así que considero que esta concepción puede ser entendida de interés general, si se toma en cuenta a nivel internacional o como reto global para la gestión de los recursos hídricos.

De lo anterior, se desglosa que la gobernanza es un concepto subjetivo, relativo y dinámico. Subjetivo por que esta en función de la personalidad y del papel

²⁰ CAMADESSUS MICHEL, et. al. *Agua para todos*, Fondo de Cultura Económica, México 2006, p.157

burocrático que desempeñe para quienes la definen, relativo por que será la forma en que los líderes de un país definan la gobernabilidad, y dinámico por que debe ser modificado a medida que la sociedad internacional va cambiando y evolucionando en sus relaciones.

El tema de la gobernabilidad del agua ha sido abordado recientemente en varios foros internacionales y ha adquirido una importancia creciente. El II Foro Mundial del Agua (La Haya 2000) y la Conferencia de Bonn sobre Agua Dulce (2001) analizaron la necesidad de establecer disposiciones a nivel nacional que consolide una gestión eficaz y eficiente del agua, asegure y amplíe la participación de los actores involucrados y promueva el acceso equitativo y el establecimiento adecuado a los niveles regionales, nacionales y locales.

Se trata pues de diseñar políticas públicas orientadas a la utilización sustentable de los recursos hídricos, factibles de llevarse a la práctica, adecuadas y socialmente aceptadas. Con lo anterior, se sustenta que la gobernabilidad, como en otros temas, debe ser la coordinación y equilibrio de fuerzas unidas entre los actores involucrados para una buena gestión de los recursos hídricos.

1.4. Dimensión Social: desafío al bienestar, satisfacción de las necesidades básicas y su vinculación con los objetivos del desarrollo del milenio.

Se dice que el estado de la salud humana está estrechamente vinculado a toda una serie de condiciones relacionados con el agua: potabilidad, saneamiento adecuado, reducción de la carga de enfermedades, existencia de unos ecosistemas de agua dulce salubres etc.; sin embargo, para lograr y mejorar los progresos se necesitan avances urgentes en la gestión del uso del agua y el saneamiento; por ello los objetivos del desarrollo del milenio son una herramienta que se utiliza para alcanzar dichos compromisos.

En el año 2000, la Comunidad Internacional acordó una serie determinada de objetivos en asociación con la Declaración del Milenio, en ella se definieron 8 Objetivos, 18 Metas y 48 indicadores fijados para el 2015, en la mayoría de los casos, con base en la situación mundial en el año de 1990.

La importancia de mencionar dichos objetivos en esta investigación, es por la relación existente entre el medio ambiente, en especial con el objetivo 7, metas 9 y 10 que están directamente vinculadas con el agua y el saneamiento (como se muestra en el siguiente recuadro).

La relevancia que radica para la investigación con respecto al tema es porque sienta el precedente para la Cumbre de Johannesburgo 2003, ya que como se puede observar en uno de los objetivos es garantizar la sustentabilidad del medio ambiente, con ello podemos darnos cuenta del valor que el tema ha alcanzado debido a las grandes consecuencias que se prevén por el deterioro continuo del ambiente.

CUADRO 3

OBJETIVOS Y METAS DEL DESARROLLO DEL MILENIO	
OBJETIVOS	METAS
1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre	1. Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar diario entre 1990 y 2015. 2. Reducir a la mitad la proporción de la población que padece hambre entre 1990-2015.
2. Lograr la enseñanza primaria universal	3. Asegurar que, para el año 2015, todos los niños y las niñas puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
3. Promover la equidad de género y la autonomía de las mujeres	4. Eliminar las desigualdades entre mujeres y hombres en la enseñanza primaria y secundaria, preferentemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza antes del fin de año 2015.
4. Reducir la mortalidad infantil	5. Reducir en dos terceras partes la mortalidad de los niños menores de 5 años entre 1990 y 2015.
5. Mejorar la salud materna	6. Reducir la mortalidad materna en tres cuartas partes entre 1990 y 2015.

<p>6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades</p>	<p>7. Haber detenido y comenzado a reducir la propagación de VIH/SIDA para el año 2015. 8. Haber detenido y comenzado a reducir el paludismo y otras enfermedades graves para el año 2015.</p>
<p>7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente</p>	<p>9. Incorporar los principios de desarrollo sustentable en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de los recursos del medio ambiente. 10. Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sustentable al agua potable y a servicios básicos de saneamiento para el año 2015. 11. Mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de viviendas precarias para el año 2020.</p>
<p>8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo</p>	<p>12. Consolidar un sistema comercial y financiero abierto, basado en reglas previsibles y no discriminatorias. 13. Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados. 14. Atender las necesidades especiales de los países sin litoral y de los pequeños estados insulares en desarrollo. 15. Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en vías de desarrollo con medidas nacionales e internacionales, a fin de hacer la deuda sustentable a largo plazo. 16. En cooperación con los países en desarrollo, elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo. 17. En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales en los países en desarrollo a un costo razonable. 18. En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones.</p>

FUENTE: SEMARNAT-CONAGUA, Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals.junio de 2007>, Estadísticas del Agua en México, semarnat 2007, p.191

El cuadro que presentamos es esencial, ya que trata de las obligaciones del conjunto de los países del mundo Norte y Sur juntos con respecto a la comunidad humana.

Es obvio que la eficacia del desarrollo y de la gestión de recursos del agua constituye un elemento esencial para el desarrollo sustentable y el combate a la pobreza. Los grandes proyectos referentes a los recursos en agua, como la

construcción de grandes infraestructuras, ofrecen ventajas a todos los niveles y a todos los individuos, incluyendo a los más pobres.

Para que el desarrollo alcance a las poblaciones rurales de los suburbios de los grandes centros urbanos. El agua resulta tan indispensable que en cada uno de los Objetivos del Desarrollo del Milenio guarda una estrecha dependencia con el progreso en el ámbito de agua.

Sabemos que el acceso a un agua limpia y a los servicios de saneamiento mejora la salud pública de manera notable, así como el perfeccionamiento de las técnicas de drenaje y de tratamiento de las aguas residuales. Por ello se ha fijado como objetivo llevar agua potable a la mitad de los 1200 millones que hoy, no tienen acceso, y a la mitad de los que van a nacer a partir de ahora y hasta el año 2015 en las ciudades y los pueblos donde el agua potable estará ausente.

A lo anterior, nos llega una interrogante; ¿Cómo hacer para financiar las infraestructuras del agua en el mundo de manera que podamos alcanzar los objetivos del desarrollo del milenio?, ¿Cómo financiar el acceso al agua potable y al saneamiento a miles de millones de seres humanos que se ven privados de ellos?.

Las preguntas anteriores son consideradas como revolucionarias, ya que los tomadores de decisiones llevan 30 años cuestionándose acerca de las prioridades y los objetivos, y 20 años en discusión para las soluciones técnicas. En este caso son los industriales, los representantes de organizaciones no gubernamentales, banqueros privados o públicos, y los políticos, a los que les corresponde el principal papel para financiar las infraestructuras para el desarrollo.

Por otro lado, es preciso reconocer que desde hace años sus aportaciones no han cesado de reducirse; como nunca hasta ahora, el agua ha dejado de ser su prioridad. Pues ningún actor, privado o público, desea invertir espontáneamente en

un proyecto cuya buena gestión no esté asegurada, los financiadores dicen actualmente: “dadnos una buena gobernanza y nosotros os daremos buenas finanzas”.

Los siguientes datos nos permitirán aterrizar más a esta problemática. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1100 millones de personas en el mundo carecían de acceso a los servicios de agua potable, lo que supone que el 17% de la población del planeta, siendo los más afectados los habitantes de los continentes asiático y africano.²¹ Así mismo, en cuanto al saneamiento, en 2004 se calcula que 2 400 millones de habitantes no tenían acceso a este servicio, es decir un 42% de la población del mundial, siendo Asia y África una vez más las regiones más desfavorecidas del mundo.²²

La OMS también estima que la propagación de enfermedades de tipo diarreico, paludismo, hepatitis, y tracoma se encuentran estrechamente vinculada con la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo los infantes los más perjudicados, por lo que la ampliación en la cobertura del servicio contribuirá a reducir la mortalidad por estos padecimientos.

A continuación se muestran a los países con mayores tasas de cobertura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, Las siguientes tablas muestran el avance y la importancia de los Objetivos del Desarrollo del Milenio con respecto al tema del agua.

²¹ SEMARNAT-CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, Conagua México 2007, p. 178

²² Idem

CUADRO 4

**PAÍSES CON MAYOR COBERTURA DE AGUA POTABLE, 2004
(Porcentajes)**

No.	País	Cobertura de agua potable (%)
1	Alemania	100
2	Andorra	100
3	Aruba	100
4	Australia	100
5	Austria	100
6	Barbados	100
7	Bielorrusia	100
8	Canadá	100
9	Chipre	100
10	Croacia	100
11	Dinamarca	100
12	Emiratos Árabes Unidos	100
13	Eslovaquia	100
14	España	100
15	Estados Unidos de America	100
16	Estonia	100
17	Finlandia	100
18	Francia	100
19	Guam	100
20	Islandia	100
62	Turquía	96
88	Brasil	90
90	México	89
91	Sudáfrica	89

Nota: Los datos son de 2004 o del último año disponible en los casos en el que el dato no existe para el 2004. Existen 45 países que cuentan con el 100% de cobertura de agua potable. Aquí presentamos los 20 primeros en orden alfabético.

Fuente: WHO, UNICEF, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006. INEGI, II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. México, 2004.

CUADRO 5

AGUA POTABLE		
AÑO	POBLACIÓN CON COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)	POBLACIÓN SIN COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)
1990	4092	1187
2004	5320	1069
2015	¹ 6300	¹ 919
2015	² 6425	² 794

¹ Proyección al 2015 con la tendencia actual

² En caso de alcanzar los ODM

Fuente: Elaboración propia con datos de WHO, UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006.

CUADRO 6

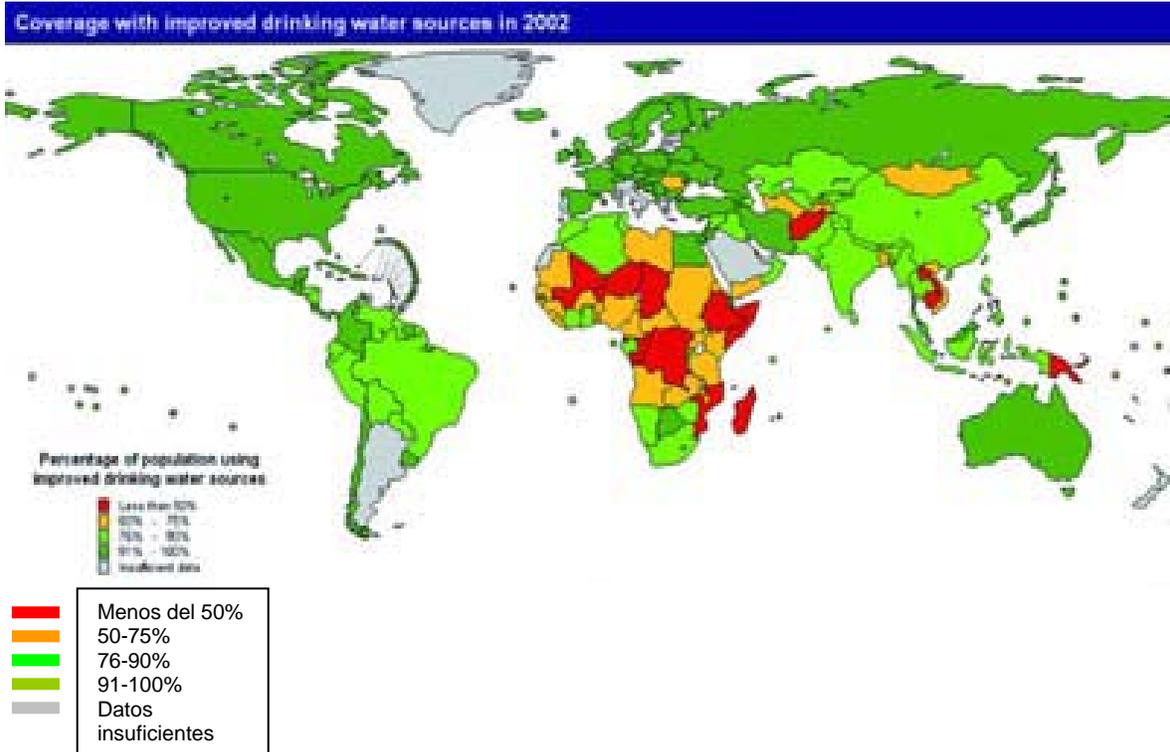
ALCANTARILLADO		
AÑO	POBLACIÓN CON COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)	POBLACIÓN SIN COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)
1990	2569	2710
2004	3777	2612
2015	¹ 4829	¹ 2390
2015	² 5415	² 1805

¹ Proyección al 2015 con la tendencia actual

NOTA: En este documento, en lugar de saneamiento se utiliza la palabra alcantarillado para lo relativo a la colecta de aguas residuales, con el fin de separarlo de la parte de tratamiento de aguas residuales.

FUENTE: Elaboración propia con datos de WHO, UNICEF, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006.

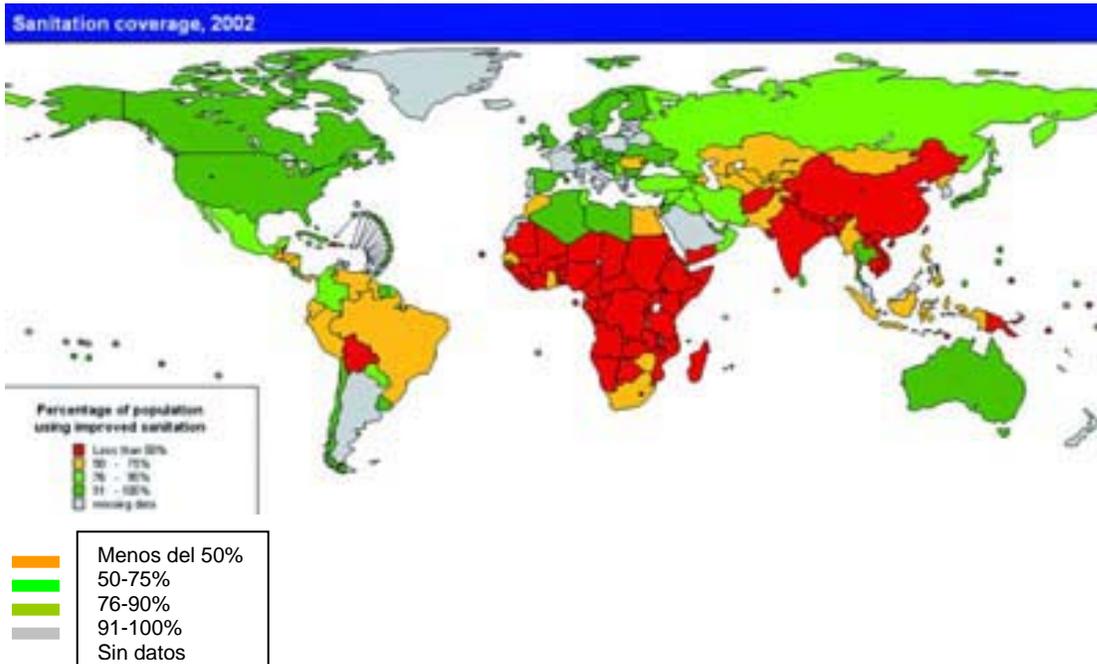
**GRAFICO 2
COBERTURA DE AGUA POTABLE EN 2002**



Porcentaje de la Población con acceso a fuentes mejoradas de Agua Potable

FUENTE: OMS, 2006, en www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml (consultado 16 Enero 2009)

**GRAFICO 3
COBERTURA DE SANEAMIENTO EN 2002**



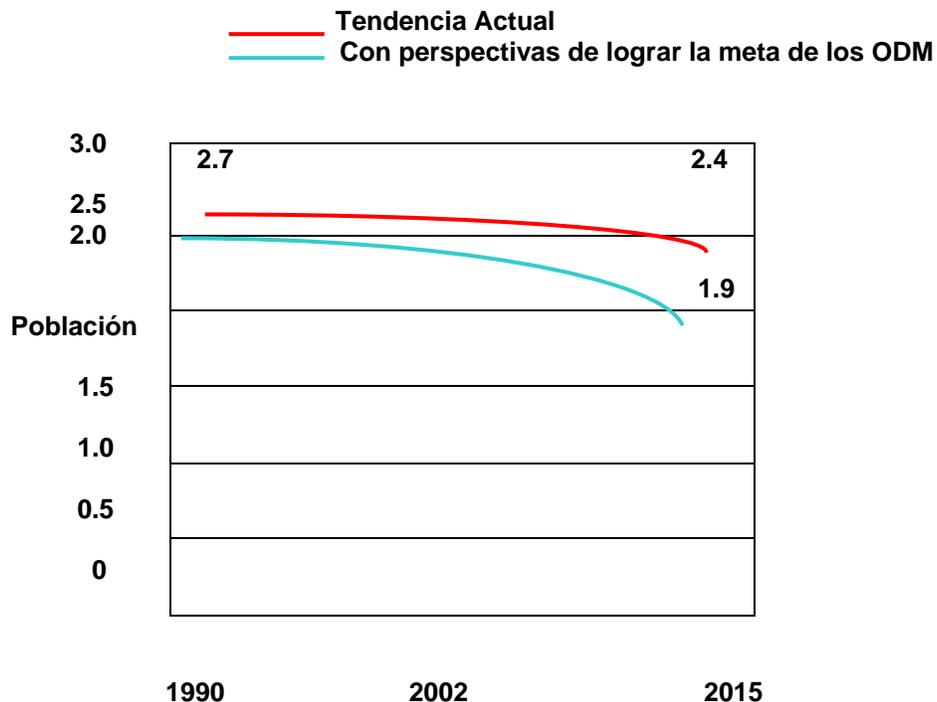
Porcentaje de la población con acceso a un saneamiento mejorado

FUENTE: OMS, 2006, en www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml (consultado 16 Enero 2009)

Como reflexión a las anteriores cifras y a los mapas presentados, en el 2do. Informe de Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, aclaran que se ha demostrado que sería posible evitar 1,7 millones de muertes anuales si se facilitase un acceso seguro al agua potable, el saneamiento y la higiene.

Por otra parte, se ha demostrado que también existen estudios que manifiestan que el acceso universal a las redes de agua corriente y alcantarillado puede reducir la carga de enfermedades relacionadas con el agua hasta su práctica erradicación, con un coste estimado entre 850 y 2.700 USD (como se muestra en el siguiente grafico) cantidad superior a los niveles de ingresos habituales en los países en vías de desarrollo.

GRAFICO 4
Estimación de la población
Sin acceso a un Saneamiento mejorado



FUNTE: UNESCO/OMS/UNICEF, "El agua una responsabilidad compartida 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, Dirección URL: www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml (consulta 15 Enero 2008).

A manera de reflexión de lo antepuesto, podemos decir que a pesar del progreso logrado para solucionar la crisis mundial del agua y para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el saneamiento sigue siendo el desafío más grande y en el que requiere de una mayor atención por parte de la comunidad internacional. Por tanto, la provisión de agua segura y saneamiento es un reto sin respuesta.

1.5. Dimensión Económica: Valorar y cobrar el agua.

Con respecto al valor económico del agua, éste radica en el hecho de que en el modo de producción capitalista todo o casi todo se ha convertido en mercancía, y el agua no ha sido la excepción, dando paso así a su comercialización. En otras palabras, la dimensión económica se refiere a la disponibilidad de agua a un precio asequible.

De tal manera que, el aumento de la población y algunos ingresos más altos estimulan la demanda directa e indirecta de mejores servicios de saneamiento y abastecimiento, tanto de alimentos, bienes manufacturados y energía, como de servicios medioambientales.

Dicho de otra forma, el concepto de valorización económica, según en el informe de la ONU, significa un proceso mediante el cual se asocia un valor monetario a los costes y beneficios derivados de una mejora real, o prevista, de los servicios hídricos.

Y por el otro lado entre “valor” y “precio” del agua, se refleja en el modo en el que la sociedad percibe la “valía” del agua en sus diferentes usos. Por ejemplo, valorar el agua supone reconocer el valor cultural, estético, social y medioambiental del agua y los servicios conexos.

Desde nuestro punto de vista, la valorización económica es una herramienta que ayuda a evaluar los costes y los beneficios de las distintas estrategias de gobernabilidad y de los servicios hídricos. Por lo que el verdadero desafío de

valorar el agua consiste en reflejar la capacidad en las decisiones de gobernabilidad y gestión de los diversos valores del agua reconocidos por sus múltiples usuarios.

La valoración del agua, como parte integrante de la gestión de recursos, juega un rol importante en el proceso de asignación del agua, de gestión de la demanda y de financiación de las inversiones. Sin embargo, el problema que surge es que los instrumentos económicos no son aptos para estimar con exactitud el valor social y religioso del agua, los efectos externos que actúan sobre la economía y el medio ambiente o el valor económico intrínseco del agua.

Los métodos de valoración actuales son demasiado complejos, la aplicación operativa de estos métodos de valoración es reducida y los servicios del agua son en general subvencionados, incluso en los países desarrollados. Puesto que la valoración del agua incluye prioridades sociales y ambientales, así como la recuperación de gastos, el control de los activos debería permanecer en manos del gobierno y de los usuarios.

Por ejemplo; en América del Norte y Europa, las tarifas de consumo del agua se basan generalmente en la recuperación de la inversión total, mientras que en los países de bajos ingresos se basan a menudo solamente en los gastos de explotación, tanto para el suministro de agua como para el riego. El problema de la recuperación del costo del agua de riego radica en el bajo precio de los productos y en la variación de los mismos entre los diferentes cultivos. Las dificultades que existen para fijar los precios del agua se reflejan en:

- Cada uno de los diferentes sectores económicos donde se utiliza el agua (alimentación, uso urbano, industria, etc.) puede ser valorado de forma diferente;
- La costumbre de pagar por el agua no está muy arraigada en todas partes;
- No es siempre posible ni económicamente factible medir el consumo real, lo cual redundaría en tarifas aproximadas;

- El principio de que el que contamina paga no puede aplicarse siempre porque la contaminación del agua (legal o ilegal) es incontrolable.

Las ayudas financieras que se suelen otorgar para facilitar el acceso de los pobres al agua se considera como una estrategia «en favor de los pobres». Aunque no siempre tienen éxito, algunos de los mejores sistemas tarifarios ayudan a los pobres, lo mismo que la gratuidad de la cantidad inicial de agua consumida y ciertas iniciativas de orden social, tales como la distribución de cupones de agua.²³

Otorgarle al agua un valor económico implica aceptar que sólo puedan acceder a ella quienes puedan pagarla, mientras que al resto de la población mundial (que es la gran mayoría) que le sea imposible pagar por este recurso se le estaría negando su derecho a la supervivencia. Es por ello, que el acceso a este recurso no puede ser exclusivo de unos cuantos, todos los seres humanos tenemos las mismas necesidades fundamentales, entre ellas está el alimento cuya producción requiere del agua.

Reconocer el valor social y ecológico de un recurso conduce a su utilización equitativa y sostenible. En contraste, valorar un recurso sólo en términos de su precio de mercado crea patrones de uso insostenible e injustos. En este sentido, para buena parte de los tomadores de decisiones el problema del agua debe solucionarse por el mercado, ya que a través de las ganancias de su comercialización podría contarse con los recursos necesarios para lograr que las personas que aún no tienen acceso a ella, lo tengan, además de que se desarrollaría la tecnología que permitiera el empleo más eficiente de este recurso. Sin embargo y a pesar de dicha reflexión, el agua debe tratarse como un bien social y cultural, y no fundamentalmente como un bien económico.

²³ UNESCO, Dirección URL: www.unesco.org/water/wwap, Resumen ejecutivo Agua para todos, Agua para la vida, 25 Enero 2008.

La paradoja económica es que, en tanto que se valúa el agua, se fija su precio a una tasa sumamente baja (subsidiada); en muchas regiones del mundo, se ha calculado que un gran número de grandes ciudades las personas que viven en los barrios marginales pagan cuatro o cinco veces más por cada litro de agua que los habitantes de los barrios que disponen de una red de suministro de agua.

CAPÍTULO 2.

La situación del agua en el mundo y la importancia en las relaciones internacionales, un enfoque regional.

El agua, es uno de los elementos más importantes para la vida, ya que todos los organismos están formados por este vital líquido, y necesitan de ella para poder subsistir, por lo que la poca disponibilidad del recurso ha sido en las últimas décadas motivo de disputas, siendo así un factor estratégico para el desarrollo de la sociedad internacional.

El ser humano es el principal actor consumidor de agua en el mundo, debido a las actividades que realiza. Además, la utiliza para la industria, la agricultura, el desarrollo para las nuevas tecnologías, y generación de energía. Resultaría extraño hablar de escasez de agua, cuando el planeta está compuesto de 70% de agua, 97.5% de ella es agua salada (mares y océanos), 2.5% es agua dulce, de esta casi 79% se encuentra congelado en los glaciares y nieves perpetuas y, el resto se localiza como humedad en el suelo, en los pantanos o en profundidades como las aguas subterráneas. Sólo el 1% es agua superficial.²⁴

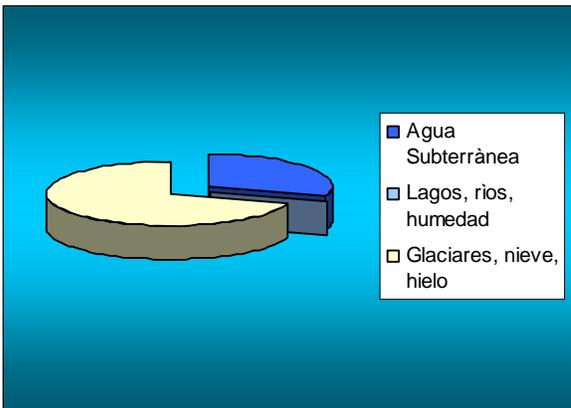
Podemos decir que esta cantidad se encuentra disponible en toda la Tierra desde hace millones de años. Sin embargo, esta agua, como todos sabemos esta afectada, debido a la contaminación y a otros factores que el propio ser humano ha alterado. Por estas cuestiones, a pesar de que contamos con la misma cantidad de agua, no podemos afirmar que sea apta para el consumo humano.

²⁴ SEMARNAT UCAI, "Sesión Num.23 Foro Ambiental Mundial Ministerial", ponencia presentada en Nairobi-Kenia 21-25 de Febrero 2005-Negociaciones Internacionales sobre Agua en el 2005.

GRAFICO 5
Gran Total
1 386 millones de km3



2.5% Agua dulce
de 97.5% de Agua salada



Agua Subterránea 30.1%
Lagos, Ríos, Humedad 0.4%
Glaciares, Nieve, hielo 69.5%

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación, elaborado a partir de datos de Clarke, Robin y King, Jannet, The water Atlas, Estados Unidos de América 2004.

Por las anteriores cifras, podemos darnos cuenta de que el agua constituye un recurso estratégico, dado que además de ser fuente de vida, sirve como vía de transporte y comunicación, y es parte fundamental del desarrollo sustentable; por ello en muchos casos es factor de conflictos entre personas, provincias, países, regiones.

A continuación presentamos datos ofrecidos por la Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), con respecto a la distribución del agua en el mundo; debido a la importancia que representa para la sociedad internacional.

Los datos nos indican que el 8% de los recursos hídricos se encuentra en Europa disponibles para una población que representa el 13%; en América del Norte y Central el recurso hídrico es disponible en un 15% para un 8% de su población; y para América del Sur es del 26% para el 6% de su población total; en cuanto a África su equivalente es a un 11% para el total de su población que es de un 13%, y Asia con 35% para un 60%; y por último, el 5% de los recursos se ubica en Australia y Oceanía que es para menos del 1% de población.²⁵

CUADRO 7
RELACIÓN ENTRE DISPONIBILIDAD DE AGUA Y LA POBLACIÓN EN EL MUNDO



Fuente: s/a, "Resumen ejecutivo Agua para todos Agua para la Vida" (en línea), Paris Francia 2003, Dirección URL: <http://www.unesco.org/water/wwap.pdf> (consultado en febrero 2008).

²⁵ s/a, "Resumen ejecutivo Agua para todos Agua para la Vida" (en línea), Paris Francia 2003, Dirección URL: <http://www.unesco.org/water/wwap.pdf> (consultado en febrero 2008).

Como se puede apreciar, el agua es considerada como un recurso finito, pero a pesar de su disponibilidad en el mundo, este se escasea y se limita debido a varios factores como el calentamiento global, explosión demográfica, mal uso y distribución de ella, entre otros, de los cuales mencionaremos más adelante.

Contar con agua suficiente es un asunto clave en la seguridad de las naciones ya que sin dicho recurso se pone en riesgo el desarrollo e integridad de sus habitantes, debido a que la escasez provoca mayor desigualdad y pobreza, así como problemas de salud y en casos extremos la muerte. En los siguientes puntos se desarrolla por región la situación del agua en el mundo.

2.1. África.

África es uno de los continentes más pobres y menos desarrollados del mundo. La inequitativa distribución de los recursos naturales dificulta aun más la situación de las naciones menos avanzadas del continente, las cuales se localizan en aquellas regiones donde escasean recursos como el agua, es decir en zonas áridas y desérticas, como el caso de Somalia.

Con todo, África es un extenso continente con 53 países que presenta un amplio rango de características hidrológicas;. La región representa el 22.4% de la superficie total de la tierra del mundo y el 13% de la población mundial, pero sólo cuenta con el 9% de agua dulce es decir 4,500 km³/año.²⁶ Sus recursos se encuentran distribuidos de manera desigual en el continente, debido a cuestiones de índole natural, es decir a las precipitaciones que se registran de manera distinta en los territorios que conforman a este continente.

De esta forma, el mayor número de precipitaciones tienen lugar a lo largo del Ecuador, especialmente en la zona comprendida entre el Delta del Níger y la

²⁶ CONAGUA, *Documento de la Región de África, México 2006 IV Foro Mundial del Agua, acciones locales para un reto global*, México 2006, p. 12

Cuenca del río Congo.. El desierto Sahara no recibe virtualmente ninguna lluvia. África del Norte y Meridional, reciben respectivamente el 12 por ciento de la precipitación fluvial de la región; siendo las regiones occidental y central las que cuentan con cantidades notablemente superiores al resto de África.

Los recursos renovables anuales en África se calculan cerca de 5,400 miles de millones de m³ por año, de los cuales escasamente 15% consisten en agua subterránea. La región cuenta con 24 grandes cuencas hidrológicas y 38 grandes acuíferos de agua subterránea transfronterizos.²⁷

La población de África ha sido calculada en 2005 en aproximadamente 905 millones de habitantes, y se espera que aumente a 1,115 millones en 2015, a 1,345 millones en 2025 y a 1,936 millones en 2050.²⁸ Por lo anterior, además de tener que sustituir la infraestructura existente, será necesario ofrecer suministro de agua y saneamiento a 21 millones de personas adicionales cada año, en promedio.

El agua juega un papel central en la sociedad; es fundamental para el desarrollo económico, para la salud, especialmente para los países, regiones o continentes pobres, como el caso de África. Para darnos cuenta del problema en África cerca de 300 millones de personas no tienen acceso a un suministro adecuado de agua, y aproximadamente 313 millones de personas carecen de acceso y un saneamiento adecuado.

Los problemas de la disponibilidad de agua dulce en este continente se complican aún más por los niveles altamente variables de lluvia que ya hemos mencionado, esta variabilidad extrema ha afectado a los países africanos, ya que tanto las inundaciones como las sequías ocasionan pérdidas cuantiosas en las economías de los países, debido principalmente a una inadecuada infraestructura que permita reducir el impacto de estos fenómenos.

²⁷ CONAGUA Op.cit 15

²⁸ Idem

Históricamente, cuando en África se habla de la primera acción colectiva de la gestión de los recursos hídricos, data de 1968, cuando se adoptó la Convención Africana sobre la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Desde entonces, se han llevado a cabo diversos congresos y conferencias, con miras hacia el futuro de estos recursos hídricos.

Por ello, lo relevante de la cronología de las conferencias o reuniones sobre los recursos hídricos se remonta en 1997, cuando en suelo africano, en Marrakech (Marruecos) se llevó a cabo el Primer Foro Mundial del Agua; donde se reiteró la importancia de reconocer la necesidad humana fundamental de acceso a agua limpia y saneamiento, a mecanismos para el manejo de aguas compartidas, el apoyo y conservación de ecosistemas, y al uso eficiente del agua.

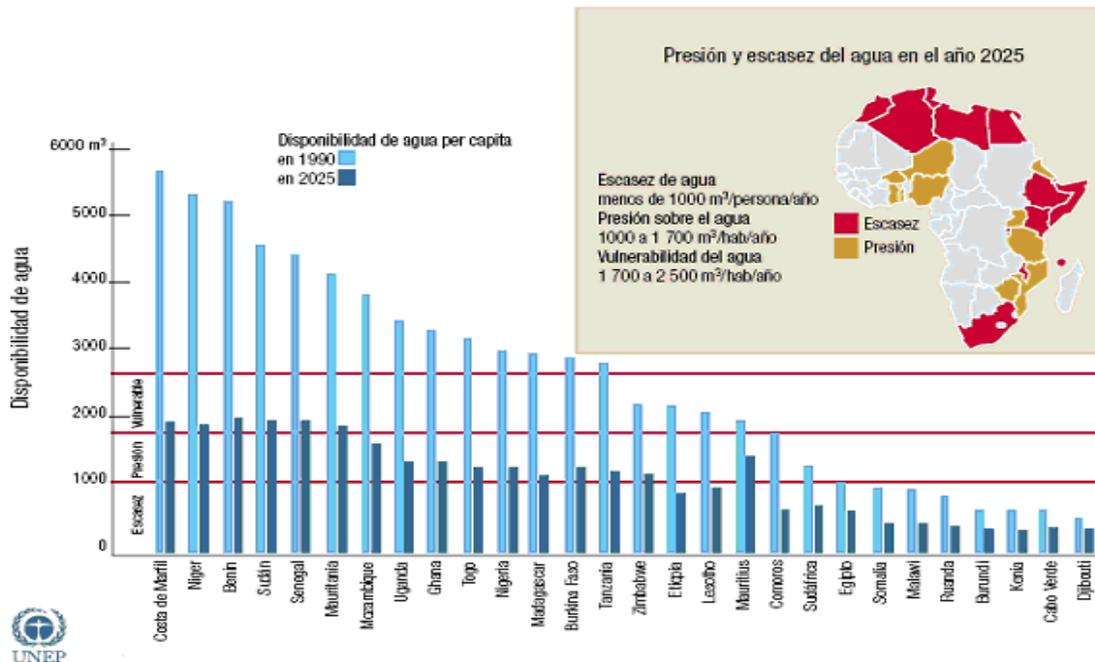
Además de haber sido sede de este Primer Foro Mundial del Agua, cabe señalar que otra de las importantes conferencias internacionales sobre recursos hídricos, fue la llamada Conferencia Panafricana sobre el Agua (PANAFCON), misma que fue organizada en diciembre de 2003 en Addis Ababa con los auspicios de los ministros del Agua, y misma que se celebró para revisar los compromisos que habían hecho los gobiernos, los donantes y otras instituciones, con el fin de crear y reforzar la puesta en marcha de las acciones.

Pero no todo es perfección con dichas conferencias; a pesar de que África utiliza sólo el 4% de recursos renovables de agua dulce, el agua se ha convertido en uno de los problemas más graves en relación con los recursos naturales. La disponibilidad del agua en África es muy variable. Como se ha mencionado en un principio la disponibilidad del recurso es desigual, pues en la parte central, donde las zonas se encuentran en el trópico húmedo, y en el área occidental, África cuenta con abundante agua; mientras que en las otras regiones se enfrentan a la poca disponibilidad del líquido²⁹.

²⁹ 1,700m³ o menos por habitante anualmente representa poca disponibilidad, y 1,000m³ o menos por persona o habitante equivale a escasez del recurso. Conagua, *Documento de la Región de*

Actualmente catorce países africanos enfrentan la poca disponibilidad o la escasez del agua, la siguiente figura muestra dicha disponibilidad en África.

GRAFICO 6



FUENTE: United Nations Economic Commission for Africa (UNECA) Global Environment 2000, en documento de la Región de África, México IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 27

Esta situación expuesta con las anteriores cifras está empeorando como resultado del rápido crecimiento demográfico, la expansión de la urbanización y el aumento del desarrollo económico. Un informe del Global Environment Outlook (GEO, por sus siglas en inglés), predice que para el 2025, “25 países africanos enfrentarán escasez o poca disponibilidad del agua”.³⁰

Hasta ahora los países africanos no han logrado la seguridad del agua debido a que se han involucrado en pequeños proyectos para enfrentar necesidades de corto plazo, y no han invertido lo suficiente en infraestructura e instituciones; y aunque la comunidad internacional habla de dar una alta prioridad a sus Documentos Estratégicos para la Reducción de la Pobreza, que incluye, políticas,

África, México IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. África, México 2006 IV Foro Mundial del Agua, acciones locales para un reto global, México 2006, p. 27

³⁰ Ibídem

estrategias, y programas, el factor clave para lograr la seguridad del agua y el crecimiento sustentable es a través de proyectos de dimensiones subregionales o regionales.

Así de esta manera los donantes internacionales que reconozcan los esfuerzos que estén haciendo los países africanos aumentarán su ayuda para reforzar y desarrollar las iniciativas subregionales y programas que ayuden al suministro de agua potable. Por lo que el reto principal es crear un ambiente propicio para que los sectores público y privado inviertan en infraestructuras hidráulicas que utilicen ese potencial.

Las investigaciones recientes del International Food Policy Research Institute muestran que las opciones políticas y las inversiones realizadas actualmente podrían mejorar significativamente o bien empeorar los prospectos de seguridad alimentaria. En la actualidad, el acceso y el uso de los recursos hídricos en África en general, es muy bajo y solamente se utiliza cerca del 3% de la cantidad total.

Ahora bien, sí lo relacionamos con el tema del desarrollo sustentable y la dependencia que existe de los tres factores fundamentales: protección ambiental, desarrollo social, crecimiento y desarrollo económico, de éstos el factor más crítico para es la protección ambiental, ya que el reto principal en esta región consiste en definir cuánta agua queda en el medio ambiente para satisfacer las necesidades mínimas de la sustentabilidad ambiental.

Las necesidades en cuanto a cantidad y calidad del agua de los ecosistemas no se toman generalmente en cuenta al distribuir los recursos hídricos disponibles en África, ni tampoco se consideran en el cálculo de los costos de producción y distribución.³¹ Como resultado de lo anterior, el medio ambiente se ha deteriorado de manera alarmante por la contaminación, los malos métodos de cultivo y, la

³¹ Ibid, p. 36

deforestación; por tanto debe reconocerse el papel importante del medio ambiente, y se debe reflejar en las políticas nacionales del agua de cada región.

El análisis anterior sobre las características de África en relación con el agua, los desafíos que enfrenta la región, las principales limitaciones para el desarrollo del agua, y las oportunidades y respuestas a estos desafíos nos han llevado a las siguientes conclusiones.

El Agua puede ser la gran diferencia en el desarrollo de África, si se maneja adecuadamente y se usa con conocimientos, pero requiere de un esfuerzo conjunto del sector público y privado, y de las comunidades africanas. Los esfuerzos van más allá de la elaboración de políticas y estrategias que suscriben compromisos para su aplicación, el agua puede erradicar la pobreza, por que previene y por ende reduce las enfermedades, que en ocasiones cuestan más eliminar, que llevar a cabo las acciones de saneamiento adecuado para el agua.

África cuenta con un gran volumen de recursos hídricos renovables no utilizados. Sólo el 4% del agua dulce es potencialmente utilizado, en tanto que la mayor parte del resto desemboca en el mar o es absorbido por los desiertos. Por consiguiente, el desafío para la mayoría de los países africanos consiste en obtener fondos necesarios para la construcción de suficientes infraestructuras de agua y saneamiento. De seguir así las actuales condiciones hídricas las perspectivas no son muy alentadoras, pues la escasez se vislumbra como un fuerte factor de conflicto e inseguridad al interior y entre las naciones.

2.2. América.

Cualquier discusión sobre el agua en América tiene que considerar dos aspectos básicos: por un lado, su diversidad cultural y socioeconómica, y por el otro, las complejas interacciones del agua con la realidad social, económica y política en un mundo cada vez más globalizado.

La región se extiende desde el polo norte hasta el polo sur y comprende gran diversidad de paisajes, una amplia gama de recursos naturales y una biodiversidad notable, ya que incluye cuatro de los diez países con mayor riqueza de flora y fauna en el planeta.

La región incluye 35 países y 42 economías y su población total en el año 2004 se estimaba en 872 millones de habitantes (50% en Norteamérica, 42% en Sudamérica, y 4% en Centroamérica y 4% en el Caribe). En la región se hablan los idiomas español, portugués, inglés, francés y más de 400 lenguas indígenas. La población representa aproximadamente el 14% de la población mundial.³²

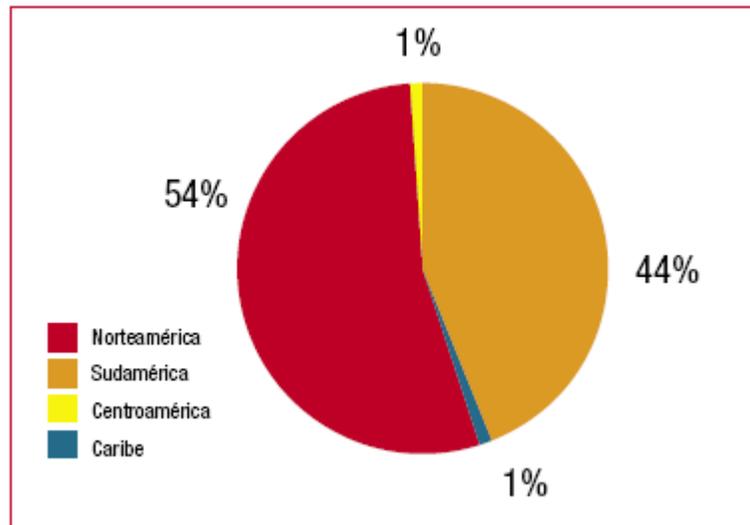
Los orígenes étnicos de la región se componen de nativos norteamericanos, europeos, africanos, árabes y asiáticos, siendo los Estados Unidos y Brasil los países con los niveles de fusión más altos. Por otra parte, Brasil, México y los Estados Unidos son los países más poblados y en conjunto representan el 66% del total de la región.

La población de América es predominante urbana: aproximadamente es el 80% del total, cifra superior al promedio mundial, que es de el 48%. El valor regional esta fuertemente definida por los países con grandes poblaciones. Las densidades de la población más altas se ubican en las Antillas, especialmente en las Antillas menores, así como en El Salvador, con valores que oscilan entre 180 y 630 habitantes/km², respectivamente.³³ A continuación se muestran gráficas de lo mencionado en los párrafos anteriores.

³² CONAGUA, *Documento de la Región Américas*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p.18

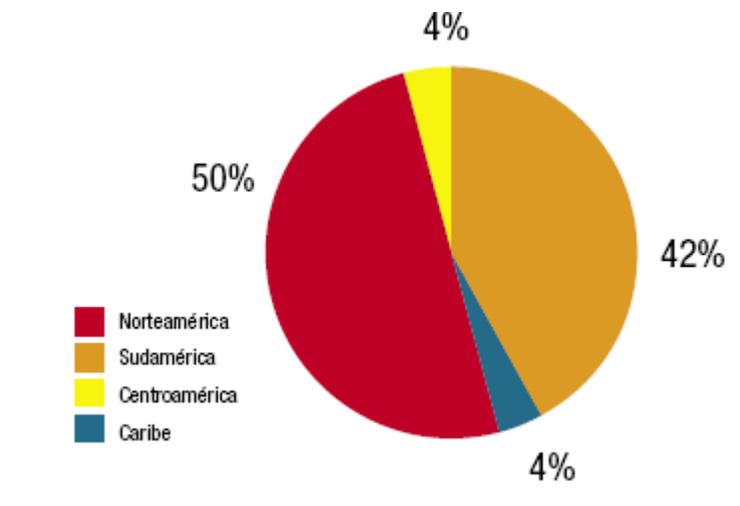
³³ *Ibid*, p.20

GRAFICO 7
DISTRIBUCIÒN DEL TERRITORIO DE AMÈRICA



FUENTE: Conagua, *Documento de la Región Américas*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 20

GRAFICO 8
DISTRIBUCIÒN DE LA POBLACIÒN



FUENTE: Conagua, *Documento de la Región Américas*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 20

La región genera aproximadamente el 36% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, si bien el 95% de este valor lo producen Brasil, Canadá, México y Estados Unidos; en el caso de este último genera aproximadamente el 80% del PIB³⁴ de la región.

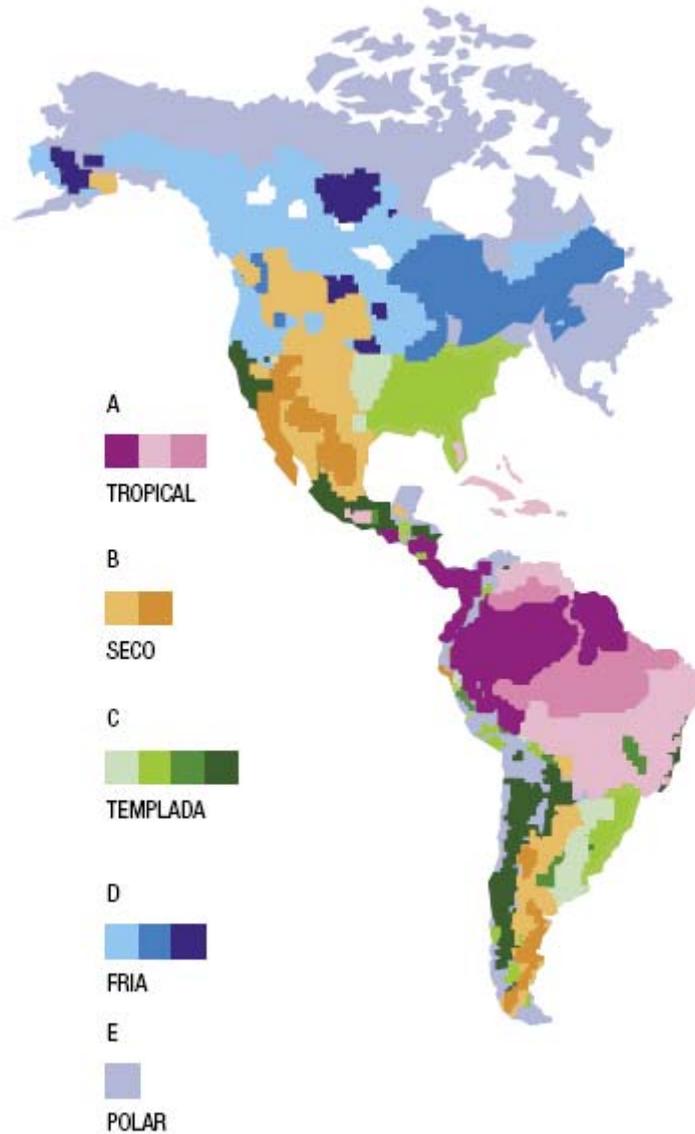
Las economías de América incluyen algunas de las más ricas del mundo, así como de las más pobres. Existen altos niveles de pobreza e ingresos variables en prácticamente todas las poblaciones indígenas. De acuerdo con el Banco Mundial, “9 de las 41 economías están clasificadas como de altos ingresos; únicamente 2 se clasifican como de bajos ingresos (Haití y Nicaragua); 14 como de ingresos medio bajos y 16 como de ingresos medio altos.”³⁵

En cuanto al clima, la región se caracteriza por uno templado durante las cuatro estaciones del año en algunas zonas y dos épocas marcadas de sequía y lluvia entre otras. Se pueden encontrar extensas selvas tropicales húmedas y también áreas áridas y semiáridas, con precipitaciones anuales que son superiores a los 6,000 mm en Centroamérica hasta zonas donde prácticamente no presentan lluvias y se consideran por tanto, como las más áridas del mundo.

³⁴ Ibid. p.20

³⁵ Ibid, p. 21

**CUADRO 8
CLIMAS DE AMÉRICA**

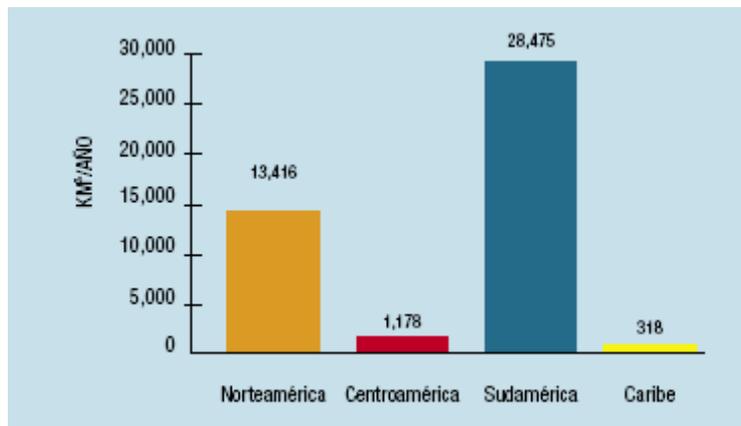


FUENTE: Conagua, *Documento de la Región Américas*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 21

La importancia de dar a conocer, la diversidad climática es porque en general América es la región más rica de agua en todo el mundo. Con una precipitación pluvial media anual de 1,084 mm. los recursos hídricos renovables en la región son

cercanos a los 24,000km³ al año, lo que representa más del 55% del agua total renovable en el mundo.³⁶

GRAFICO 9
Distribución de recursos hídricos renovables



FUENTE: Conagua, *Documento de la Región Américas*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 23

En la zona de los grandes lagos de Norteamérica, la región cuenta con el mayor número de cuerpos de agua dulce en el mundo. En América existen diversos ríos caudalosos, como es el caso de ST. Lawrence, Mississippi, Río Grande/Bravo, Usumacinta, Magdalena, Orinoco, Sao Francisco, Paraná, Paraguay y el Amazonas.

Aunque la gran mayoría de los países en la región son ricos en agua, muchos presentan problemas severos de disponibilidad en sus zonas áridas y Semi-áridas; tal es el caso, del norte de México, la parte occidental de los Estados Unidos, en el norte de Chile, algunas partes de Bolivia y Perú y la parte Noreste de Brasil.³⁷

Existen grandes acuíferos en el Norte y Sur de América, como el acuífero transfronterizo Guaraní, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, la cual es una de las reservas de aguas subterráneas más grande del mundo, con un

³⁶ Ibid, p.22

³⁷ Ibid, p. 23

almacenamiento de aproximadamente 37,000 km³ y una recarga natural de 166 km³ al año. Se considera que este tipo de acuíferos serán cada vez más importantes en el futuro, en la medida en que la escasez de agua y el incremento en los cambios climáticos se acentúen.

Aunque la región ha adoptado el principio de desarrollo sustentable, aún continúa la necesidad de desarrollar mecanismos efectivos para resolver la competencia que prevalece por el agua entre los diferentes sectores, así como la necesidad de lograr el equilibrio económico, social y ambiental.

Dados los enormes recursos de la región, únicamente una pequeña parte de los recursos totales renovables en un promedio de 3.2% se extraen para cumplir con los requerimientos de la población y las actividades económicas, en tanto que el promedio global es de 8.7%.³⁸

El agua para el uso industrial representa aproximadamente el 25% de las extracciones en toda América, pero es especialmente en Canadá, es donde el 69% del agua se utiliza para este fin, mucho mayor que la que se destina para la agricultura (12%). Por otra parte, el agua para uso doméstico en la región representa el 15%³⁹ del total de las extracciones.

En cuanto al agua potable y saneamiento, se han realizado considerables avances en la región para proporcionar estos servicios a todos sus habitantes. En comparación con las cifras mundiales, los niveles de cobertura en agua y saneamiento son mayores. Sin embargo, el saneamiento en el ámbito rural continúa siendo un reto, pues, en Bolivia, Brasil, República Dominicana, El Salvador, Haití, México, Perú y Venezuela sigue siendo menor al 50%⁴⁰.

³⁸ *Ibíd.* p. 30

³⁹ *Ibíd.* p. 31

⁴⁰ *Ídem*

El mayor reto que se persiste en esta región es el relativo al tratamiento adecuado de las aguas residuales. En la mayoría de los países, un porcentaje muy pequeño recibe tratamiento (menos del 10%), dando como resultado una degradación ambiental continua e impactos en la salud en las poblaciones.

Como se puede percibir, la situación de los recursos hídricos en la región de América ha registrado algunos avances en los tres años posteriores al Tercer Foro Mundial del Agua; sin embargo, la problemática es que se sigue teniendo una tarea compleja para conseguir los recursos financieros que hagan que funcione el buen manejo de los recursos hídricos.

Cabe agregar, que los paradigmas con relación a la administración del agua continúan siendo fuertemente debatidos en toda la región, es decir, se persiste con respecto a la forma para lograr un balance equitativo y sostenible entre ambos enfoques; lo que quiere decir que los gobiernos han establecido tradicionalmente prioridades con respecto al agua, enfoque que ha cambiado como consecuencia del empleo de visiones basadas en el mercado, introducidos para aumentar las ventajas de los escasos recursos disponibles para el crecimiento y el combate a la pobreza, tales objetivos no se han demostrado siempre claramente y a pesar de sus bondades, a la sociedad le interesan otros objetivos alternos. Por esta razón se tendrá que vencer antes de que se pueda decir que uno domina a la región.

2.3. Europa.

El continente Europeo es el continente más desarrollado en el mundo, la urbanización y la industrialización son sus características principales. El desarrollo económico europeo y la actividad humana ha modificado significativamente el entorno ambiental de la región. El sector hídrico no es la excepción y a través de la historia europea han sufrido diversos cambios que incluyen el desvío de ríos, construcción de presas, canales y sistemas de irrigación y drenaje, pero sobre todo la contaminación y sobreexplotación de acuíferos tanto superficiales como subterráneos.

En otras palabras, Europa afronta diversos retos relacionados con el agua y el continente, en conjunto, deben resolver rápidamente los problemas asociados a las cambiantes condiciones climáticas, el incremento de la población y el aumento en el uso del agua. Estos desafíos se tornan más complejos dado que diversas zonas de la región se encuentran en distintas etapas de desarrollo económico.⁴¹

Como continente, incluye 46 países y presenta diferencias evidentes en su territorio: en términos generales se puede decir que el noreste de Europa tiene demasiada agua, y el sur tiene muy poca, y en el Este el agua potable y el saneamiento son insuficientes.⁴²

Al hablar de “Europa”, nos referimos a los 46 países del Continente Europeo, y al citar el término “UE” nos referimos a la Unión Europea compuesta por sus Estados miembros.

Es importante recordar que esta región tiene más de 4,00 cuencas y que su delimitación natural rara vez coincide con las fronteras nacionales y políticas. La cuenca del Danubio es la más grande en extensión y conecta a ocho países del centro y sureste de Europa, los Balcanes y el Mar Negro (Alemania, Austria, Eslovaquia, Hungría, Yugoslavia, Bulgaria, Rumania y Rusia).

Aunque Europa tiene muchas diferencias en su territorio, también tiene muchas cosas en común. El agua es sin duda un reto en cualquier lugar, puesto que todos nos enfrentamos a la disponibilidad y a la calidad del agua.

⁴¹ CONAGUA, *Documento de la Región de Europa, IV Foro Mundial del Agua, México 2006*, p. 7

CUADRO 9
CUENCAS TRANFRONTERIZAS EN EUROPA



FUENTE: CONAGUA, *Documento de la Región de Europa, IV Foro Mundial del Agua, México 2006*, p. 9

El tema de los recursos hídricos en Europa, en cuanto al agua potable y saneamiento también son temas delicados que este continente afronta; de hecho se estima que en Europa hay 41 millones de personas que carecen de acceso al agua potable, mientras que 85 millones carecen de saneamiento básico. El suministro de agua limpia y saneamiento son prioridades esenciales para los programas de ayuda, tanto Europeos como bilaterales.

Debemos señalar, que para las personas que carecen de acceso y saneamiento, el suministro de agua debe compartirse de forma justa entre los individuos, regiones y países, a través del principio de "solidaridad", este mecanismo involucra a todos los actores de la sociedad, grupos sociales civiles, compañías privadas e instituciones multilaterales.

Además la ayuda para el desarrollo que se ha empleado durante muchos años es para resolver los problemas relacionados con el agua como producción de alimentos o desarrollo institucional. Los programas Europeos se han orientado a tópicos de agua durante décadas; adicionalmente, las empresas privadas participan en muchos países, en tanto que las multinacionales cubren el planeta divulgando la tecnología, el conocimiento y la innovación.

Sin embargo, la cooperación internacional y las iniciativas de desarrollo son limitadas y difíciles de aplicar, principalmente por motivos asociados con la gobernabilidad política, la implantación local y, con frecuencia, la complejidad de los contextos culturales y sociales en los cuales deben operar.

Los actores Europeos empiezan ahora a reconocer su propia fragmentación y las empresas privadas, las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos y los institutos de investigación comienzan a fusionar sus objetivos y admitir su necesaria interdependencia. De esta manera, se puede afirmar que es posible pronosticar que la innovación generará soluciones.

Históricamente la Gestión de Integración de los Recursos Hídricos (GIRH), en Europa comenzó en la década de los 70, y culminó en la actual Directiva del Marco de trabajo del Agua (WFD) por sus siglas en inglés. Esto permitió establecer objetivos comunes en las políticas hídricas de todos los Estados miembros de la UE.

Aunque los primeros pasos se dieron mucho antes de que la GIRH llegara a ser un concepto universal en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Ambiente de Dublín, en 1992. Algunos ejemplos de las acciones realizadas en esta etapa temprana son el establecimiento de las Agencias Francesas del Agua en 1964 y la preservación de la calidad en el programa de los Consejos de Agua de los Países Bajos en la década de 1980.⁴³

⁴³ Ibid, p. 13

Sin embargo, es hasta la década de los 90, que la política hídrica de la UE se caracterizó por un enorme número de textos sectoriales y la carencia de una visión integral. Esto originó que las reglamentaciones Europeas fueran complejas y difíciles de entender.

De tal manera que en 1995 se inició un replanteamiento fundamental, el cual incluyó un proceso de consulta abierta que involucraba a todas las partes interesadas. El resultado fue la Directiva Marco de Trabajo del Agua, los argumentos iniciales, basados en un borrador de la WDF, consideraban el alcance completo de los GIRH, que abordan los tres problemas básicos relacionados con el agua: agua en demasía, escasez y contaminación.

Así pues, el altamente desarrollado y húmedo noreste de Europa se enfoca en los aspectos ambientales y ecológicos de la GIRH, ya que la escasez de agua no es una situación que preocupe. Sin embargo, en la región Mediterránea, la sequía es un problema importante y con frecuencia se considera con la disminución de los niveles freáticos. El variado conjunto de situaciones existentes en Europa algunas veces es llamado la “Paradoja Europea”; debido a que las condiciones diferentes que se deben abordar.

La WDF incluye muchos de los más destacados elementos de la GIRH⁴⁴, como el manejo holístico en una escala de cuenca; participación y consulta pública; recuperación de costos y aplicación del principio “el que contamina, paga”.⁴⁵

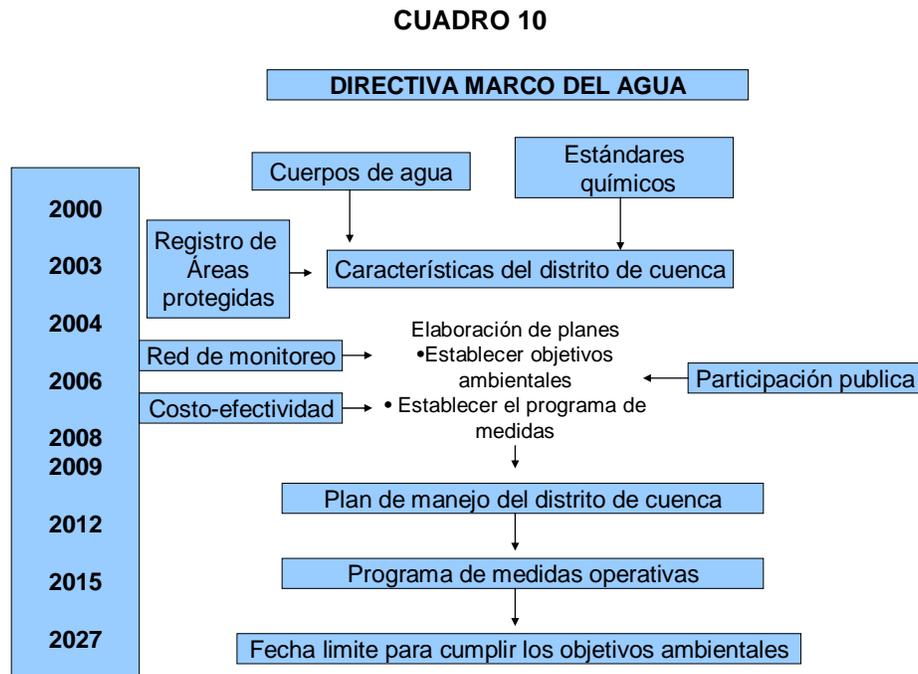
La importancia de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, es que obliga a los Estados miembros a alcanzar el objetivo del “buen estado” para sus cuerpos de agua antes del año 2015. Además la Directiva comprende todos los ambientes

⁴⁴ Básicamente, la GIRH es un concepto, una manera de pensar. La forma de aplicar este concepto en la práctica depende del problema, cultura y situación en particular. Esto es especialmente relevante para Europa, por su diversidad de culturas, etapas de desarrollo y tipo de problemas. En CONAGUA, *Documento de la Región de Europa, IV Foro Mundial del Agua*, México 2006, p. 13

⁴⁵ *Ibid*, p. 11

hídricos (ríos, lagos, aguas subterráneas, aguas costeras, etc.) y reconoce la naturaleza holística de los recursos hídricos: que las aguas del subsuelo, las superficiales y las costas son interdependientes y los objetivos del “buen estado” se deben lograr para todas.

A continuación se muestra el recuadro de lo que es La Directiva Marco de Agua en Europa.



Conagua, *Documento de la Región de Europa, IV Foro Mundial del Agua, México 2006*, p. 15

Las reflexiones a la que llegamos sobre la región Europea, es reafirmar que el agua debe colocarse en los primeros lugares de la lista de prioridad de los diferentes gobiernos. En cualquier continente, la gobernabilidad del agua es el primer requisito para contar con un desarrollo económico sustentable y poblaciones saludables. Además, todos los involucrados necesitan participar en la solución de los retos del agua tanto a nivel local como global; esta colaboración por parte de

los gobiernos locales y centrales, empresas privadas y sociedades civiles se ha denominado como Asociación de Población Pública Privada (PPPP).⁴⁶

2.4. Asia-Pacífico

La región Asia-Pacífico, es la más grande y poblada de las cinco regiones en que se dividió el mundo, para fines del IV Foro Mundial del Agua. El área se extiende desde las montañas occidentales del Himalaya hasta los atolones bajos del Pacífico central al Este, y desde las estepas al Norte de Mongolia a la costa Sur de Australia y Tasmania.⁴⁷ El Comité Regional de Asia-Pacífico decidió dividir la región en cinco sub-regiones: Noreste, Sureste, Sur, Asia Central y el Pacífico.

CUADRO 11
PAISES DE ASIA CENTRAL



CONAGUA, *Documento de la Región Asia-Pacífico*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 27

⁴⁶ Ibid, p. 69

⁴⁷ CONAGUA, *Documento de la Región Asia-Pacífico*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 6

CUADRO 12
PAÍSES DEL SUR DE ASIA



CONAGUA, *Documento de la Región Asia-Pacífico*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 60

CUADRO 13
PAÍSES DEL SURESTE DE ASIA



CONAGUA, *Documento de la Región Asia-Pacífico*, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 75

En las siguientes líneas se describen los principales problemas y retos de la región. Como primer punto se encuentra:

- *Aumentar las inversiones considerando una relación de “1:0.7”:* esto significa destinar “1” para infraestructura de agua y “0.7” para el desarrollo de capacidades.⁴⁸

Aunque la región de Asia-Pacífico representa solamente el 27% del área mundial total, en ella habita el 58% de la población mundial total y el 57%⁴⁹ de la población de suburbios en el mundo.

Los problemas críticos de la región siguen siendo la pobreza, la desigualdad de género y la falta de acceso a servicios básicos, en especial en las sub-regiones Sur y Sureste. Se estima que 678 millones de personas que viven en Asia no cuentan con agua potable y más de 1,900 millones de personas en la región no reciben servicios de saneamiento adecuado⁵⁰. De esta manera se estima que se necesitan inversiones de 60,000 millones de dólares para infraestructura de agua y saneamiento, con lo cual se estaría en posibilidad de cumplir con la meta del Objetivo 10 de Desarrollo del Milenio para 2015. El segundo punto trata sobre:

- *Reducir de manera drástica la vulnerabilidad de la población ante Desastres relacionados por agua.*

El “llamado urgente” a la comunidad internacional adoptado en la Conferencia de Hyogo de “reducir a la mitad, para el 2015, el número de víctimas por desastres relacionados con el agua”, debe adoptarse como otro Objetivo de Desarrollo del Milenio. La interrogante que se hace con referencia a lo anterior es ¿Por qué la región de Asia Pacífico es tan vulnerable a los desastres relacionados con el agua?, la respuesta es por que casi todas las ciudades más importantes en la región se localizan a lo largo de las costas, y el crecimiento de la población urbana en la

⁴⁸ *Ibíd.* p.6

⁴⁹ *ídem*

⁵⁰ *Ibíd.*, p.7

región, aumenta la vulnerabilidad frente a desastres relacionados con el agua, ya que las grandes ciudades actúan como polos de atracción a las personas de escasos recursos, que se concentran en las costas. Y como tercer problema en la región es:

- *Conservar y restaurar las interfaces entre el suelo y el agua para mejorar la productividad del agua.*

Los ecosistemas acuáticos sanos proporcionan beneficios económicos y sociales tangibles. Mejoran la calidad del agua a través de purificación natural y contribuyen a mantener la biodiversidad. La protección de las zonas en la interfaz entre el suelo y el agua, como manglares, arrozales, humedales y bosques, no solamente aumenta la salud de los ecosistemas, sino que también puede proporcionar protección adicional contra algunos desastres e intrusión salina, ayudar a la recarga de las aguas subterráneas y mejorar la calidad de vida.

A manera de reflexión final, en la región de Asia-Pacífico, a lo largo de la historia, muchas culturas han comprendido la importancia de que el agua es parte natural del ambiente. La convivencia con el agua ha dado vida a las personas y ha permitido el crecimiento de las civilizaciones. Sin embargo, la región Asia Pacífico debe trabajar solidariamente para identificar y adoptar soluciones que permitan alcanzar los objetivos prioritarios identificados.

2.5. Medio Oriente y Norte de África

Desde los inicios de la historia, la Región Medio Oriente y Norte de África (MENA)⁵¹ ha sido cuna de algunas de las más grandes civilizaciones que hayan florecido en la Tierra. Desde el año 4500 A.C., las naciones de la región, como Egipto, Irak, Yemen, Siria e Irán, dieron lugar a sociedades prósperas y destacadas. Todas esas sociedades tenían un factor en común la dependencia en el agua y su desarrollo.

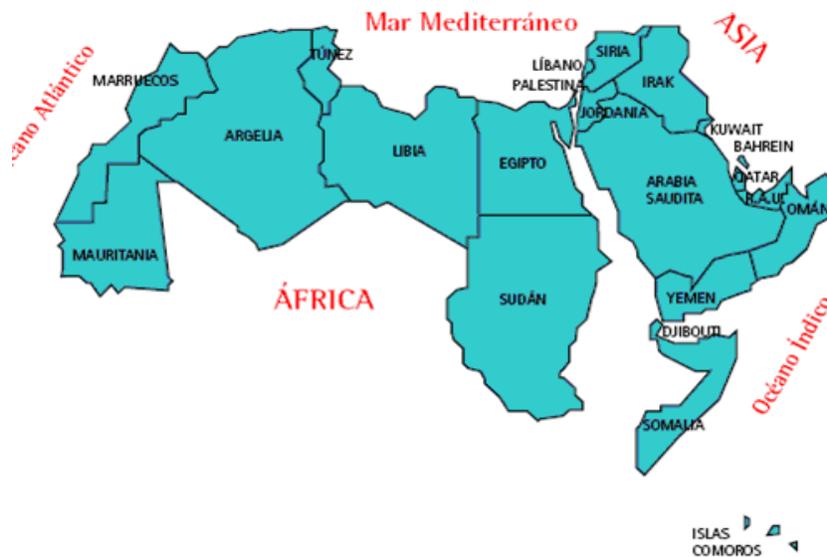
⁵¹ La región comúnmente conocida como Medio Oriente, comprende Arabia Saudita, Jordania, Israel, Líbano, Siria, Kuwait, Bahrein, Omán, Yemen, Irán, Pakistán, Turquía, Uzbekistan y Emiratos Árabes Unidos.

La región es la más árida del mundo. La superficie es cercana a 14 millones de km² y, más del 87% es desierto. Los recursos hídricos son por tanto muy escasos. Se estima que los recursos totales hídricos renovables de la región son alrededor de 335 km³ anuales, con una demanda que excede ya los 200 km³ anuales.⁵²

La región tiene también la mayor dependencia en recursos de agua externos. Más de la mitad de los recursos renovables anuales tienen su origen fuera de la región, básicamente en los principales sistemas fluviales del Nilo, Éufrates, Tigris y Jordán.

La región es dominada por condiciones áridas a sumamente áridas, sólo en las franjas costeras del Magreb y el Mediterráneo Oriental y en las montañas de Irak del Norte y Arabia Occidental Sur es relativamente alta.

CUADRO 14
LOS PAÍSES ÁRABES



Fuente: CONAGUA, Documento de la Región de Medio Oriente y el Norte de África, Acciones locales para un reto global, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 22

⁵² CONAGUA, Documento de la Región de Medio Oriente y el Norte de África, Acciones locales para un reto global, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 12

La región está confrontando numerosos retos y restricciones que impiden el logro del balance hidrológico entre disponibilidad y demandas. Aún cuando el grado de desequilibrio hidrológico varía de un país a otro, el panorama general indica claramente que la brecha entre los suministros de agua fácilmente disponibles y los requerimientos futuros se acentúan con el tiempo. El desequilibrio hidrológico entre disponibilidad y demandas de agua, calificado como el primero de los problemas de agua en la región es el resultado de un grupo de numerosos retos y restricciones que impiden un manejo y desarrollo adecuado de los recursos hídricos.

Los resultados y decrecientes recursos hídricos son el resultado de la precipitación endógena (generalmente conocida como recursos hídricos renovables internos IRWR), calculada en 146.5 km³/año, con alrededor del 70% generado en sólo tres países: Irak, Sudán y Marruecos. Los recursos totales de agua renovable en la región se estiman en 335 km³/año, con una demanda que ya excede los 200 km³/año.⁵³

A todo esto, se espera que los recursos renovables per cápita, disminuyan cada año más de su nivel actual de alrededor de 1.060 m³ anuales a tan solo 547 m³ por persona por año para el 2050.

Los principales problemas relacionados con el agua en esta región son:

- Por su situación natural, el agua en la región es escasa, y esa escasez va en aumento, estimulada por las crecientes necesidades en todos los sectores usuarios de agua y por la fragilidad de la naturaleza y eficiencia de las respuestas para el manejo de la oferta y la demanda.
- La vulnerabilidad que surgió de la alta dependencia en recursos compartidos y externos se ha incrementado por la inestabilidad política y conflictos que han marcado algunas zonas de la región.

⁵³ Ibid, p.22

- Conforme el uso del agua se ha incrementado, los problemas ambientales, incluyendo el deterioro de la calidad del agua, salinización y reducción del rendimiento de los acuíferos son fuertemente explotados.⁵⁴

De esta manera debemos mencionar que los principales retos en la región entonces son:

- Crecimiento de la población y disminución del agua per cápita.
- Retos en el manejo y uso de recursos hídricos convencionales.
- Retos en el uso y prácticas de recursos hídricos no convencionales.
- Retos relacionados con el marco institucional.
- Retos en países con cuencas compartidas.
- Necesidad de políticas nacionales de agua más completas.
- Deficiencia de las leyes, reglas y regulaciones actuales.
- Falta de creación de conciencia pública.
- Gobernabilidad del agua.⁵⁵

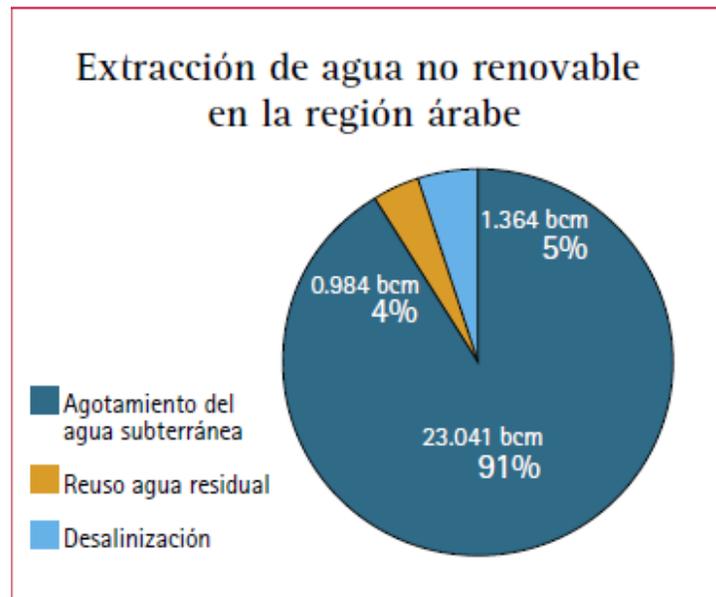
Por consiguiente y refiriéndonos a la demanda de los recursos hídricos en esta región se puede decir que está creciendo constantemente, y esto se debe a las grandes extracciones que se aproximan alrededor del 65% de los recursos renovables totales. De esta manera, para que los países del Norte de África (desde Marruecos hasta Egipto), las extracciones totales del agua dulce se calculan en 98 km³/año, 107% de los recursos renovables internos y 44% de los recursos renovables totales.

A continuación mostramos un recuadro en donde se señalan los porcentajes de las extracciones de agua en la región árabe.

⁵⁴ Ibid. p.23

⁵⁵ Ibid. p.24

GRAFICO 10

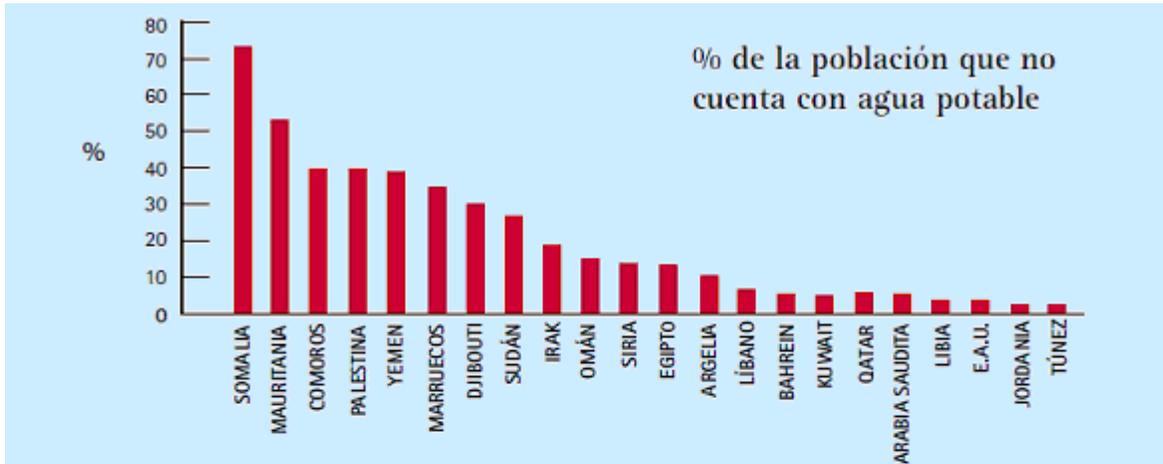


Fuente: CONAGUA, Documento de la Región de Medio Oriente y el Norte de África, Acciones locales para un reto global, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 25

En cuanto al servicio de agua potable y saneamiento, la cobertura es variable, ya que los países más pobres son los que sufren a la falta de estas necesidades básicas; entre los países con más baja cobertura encontramos a Somalia, Mauritania, Palestina y Yemen; y por el otro lado los países con mayor cobertura se encuentran Libia y Túnez.

Estas gráficas nos muestran a los países que no cuentan con agua potable y las que no cuentan con saneamiento.

GRAFICO 11



Fuente: CONAGUA, Documento de la Región de Medio Oriente y el Norte de África, Acciones locales para un reto global, IV Foro Mundial del Agua, México 2006, p. 28

La región tiene también la mayor dependencia⁵⁶ en recursos de agua externos. Más de la mitad de los recursos renovables anuales tienen su origen fuera de la región, básicamente en los principales sistemas fluviales del Nilo, Éufrates, Tigris y Jordán. Esta vulnerabilidad de dependencia se debe a la compartición de los

⁵⁶ Más de la mitad de los recursos hídricos tienen su origen fuera de la región. Los caudales fluviales de ríos internacionales integran más de la mitad de los recursos hídricos renovables de la región. Tanto Egipto como Mauritania tienen una dependencia del agua que se origina fuera del país en más del 97%, Siria tiene una dependencia del 70% y Sudán y Somalia de alrededor del 60%. Ibid p. 23

recursos y al incremento de la inestabilidad política y los conflictos que ha existido en algunas zonas de la región.

Además que la escasez del agua se ha convertido en una preocupación cada vez mayor en los países de la región. Al respecto se han buscado los medios para el uso eficiente del agua y para mejorar su productividad a través de la modernización de la administración del riego, aplicado a medidas de eficiencia y utilización, tales como la captación del agua⁵⁷ y riego complementario.

Por ello, ante las problemáticas ya mencionadas y para resolver la escasez común del agua dulce, se está presenciando un progreso en el desarrollo del sistema de manejo sustentable para el riego de los cultivos de forraje y alimentos. De tal manera que, en el futuro los retos incluyen una mayor urbanización, sociedades menos homogéneas que reducen la efectividad de las instituciones tradicionales para el manejo del agua.

2.6. El uso del agua en el mundo.

El uso del agua esta aumentando por todas partes. El United Nations Environment Programme señala que los seis mil millones de personas se están apropiando del 54% de agua dulce accesible contenida en los ríos, lagos, y acuíferos subterráneos. Esta estimación refleja solo el impacto del crecimiento de la población. Si el consumo per capita de los recursos de agua continua elevándose en su tasa actual, la humanidad podría utilizar sobre el 90% del agua dulce disponible en un plazo de 25 años, dejando apenas un 10% para el resto de las especies del mundo.

Para aterrizar la situación de los usos del agua en el mundo, se dice que durante el siglo XX, la población mundial se triplicó, mientras que las extracciones de agua se

⁵⁷ La captación del agua siempre se ha implantado en esta región árida y en años recientes se han prestado innovaciones para actualizar esta tecnología clásica. El primer sistema de recolección de agua en la historia fue construido por esta región, en las montañas de Edom, en el sur de Jordania. En el norte de África, la captación y almacenamiento de agua pluvial se sabe que ha sido practicada desde los siglos XI y XII. Estos sistemas han prevalecido hasta la fecha; tan sólo en Marruecos, en 1990, se calculó que habían más de 360,000 cisternas a través del país que siguen suministrando agua para uso doméstico al 10% de la población. Ibid. p.14

sextuplicaron. Esta situación ha contribuido al aumento del grado de presión sobre los recursos hídricos en el mundo. En la siguiente tabla se muestra los países del mundo con mayor extracción Per capita:

CUADRO 15

PAÍSES CON MAYOR EXTRACCIÓN DEL AGUA PÈR CÀPITA, 2000						
No.	País	Extracción Total	Extracción Per Capita	Agrícola (%)	Abastecimiento Público (%)	Industrial (%)
1	Turkmenistán	24.6	5 140	97.6	1.7	0.8
2	Uzbekistán	58.3	2 269	93.2	4.7	2.1
3	Guyana	35.0	2 263	81.8	1.7	16.5
4	Kazajstán	1.6	2 147	97.6	1.8	0.6
5	Azerbaiján	17.3	2 079	67.5	4.8	27.7
6	Kirguistán	10.1	1 989	93.7	3.2	3.1
7	Tayikistán	12.0	1 931	91.6	3.7	4.7
8	Irak	42.7	1 742	92.2	3.2	4.6
9	Estados Unidos de América	479.3	1 647	41.3	12.7	46.0
10	Surinam	0.7	1 551	92.5	4.5	3.0
11	Canadá	46.0	1 470	11.8	19.6	68.7
12	Tailandia	87.1	1 400	95.0	2.5	2.5
13	Ecuador	17.0	1 326	82.2	12.5	5.3
14	Bulgaria	10.5	1 318	18.8	3.0	78.2
15	Australia	23.9	1 224	75.3	14.7	10.0
16	Siria	20.0	1 148	94.9	3.3	1.8
17	Sudán	37.3	1 135	96.7	2.7	0.7
18	Pakistán	169.4	1 130	96.0	1.9	2.0

19	Portugal	11.3	1 121	78.2	9.6	12.2
20	Irán	72.9	1 071	90.9	6.8	2.3
36	México	77.3	767	76.8	13.9	9.2
45	Francia	40.0	668	9.8	15.7	74.5
56	Turquía	37.5	534	74.3	14.8	11.0
82	Brasil	59.3	336	61.8	20.3	18.0
92	Sudáfrica	12.5	279	62.7	31.2	6.0

Nota: Los datos son del último año disponible en el periodo 2000-2007.

1 km³= 1 000 hm³= mil millones de m³.

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml. junio 2007.

Conagua. Subdirección General de Administración del Agua. En Estadísticas del agua en México 2007, Conagua, Semarnat, México 2007, p.174.

2.6.1. Uso industrial.

La industria es un usuario importante de los recursos hídricos y el que más desechos paga por su uso. Sin embargo, es también el uso que más contamina el agua, por lo que se debe utilizar el recurso de manera más eficaz y tratar las aguas residuales que se generan, y así asegurar que regrese a la naturaleza sin contaminar el medio ambiente.

Los países desarrollados destinan un porcentaje de sus extracciones de agua a la industria, incluyendo en este rubro el uso del agua para centrales electrodomésticos, valores que representan una gran parte de las extracciones para uso industrial. Así, por ejemplo, Francia emplea el 74.5% de su agua para uso industrial en termoeléctricas, y Canadá el 68.7%. De manera general, los países en vías de desarrollo utilizan un volumen relativamente menor en este rubro.

El Banco Mundial estima que la captación del agua para la industria es la siguiente:

- A nivel Mundial capta el 22% del uso total del agua
- Países de ingresos altos: 59% total del agua

- Países de ingreso bajo: 8% del total del agua⁵⁸

De tal forma, que el uso industrial del agua aumenta según el nivel de ingresos del país, variando desde el 10% en países de ingresos medios y bajos hasta el 59% en países de ingresos elevados.

Así mismo se estima que el uso anual global del agua por parte de la industria aumente de una cantidad aproximada de 725km³ en 1995 a 1 170 km³ en 2025. El uso industrial representará entonces un 24%⁵⁹ del consumo total del agua.

Los indicadores que sirven para medir el efecto que tiene la industria del agua no son aún lo suficientemente confiables por que se basan a menudo en datos incompletos, indirectos o incompatibles. En un intento de mejorar la evaluación que la industria, hace al agua, el World Water Assessment Programme propone relacionar el consumo industrial de agua con valor agregado obtenido. El aumento previsto de la demanda industrial de agua podría ser atendido solamente si se articulan dos elementos: una oferta correctamente analizada y una gestión racional de la demanda, tanto en el sector público como en el sector privado. La demanda juega un papel importante en cuanto a la eficiencia del agua utilizada en los procesos industriales y en la disminución de la carga contaminante de afluentes vertidos por la industria.

El daño que la actividad industrial puede producir en los recursos hídricos no se limita a los recursos locales de agua dulce. La concentración creciente de la población y de industrias en zonas costeras ocasiona un empobrecimiento en los hábitats como de la población que de ellos depende. Por otro lado, la emisión hacia la atmosfera de contaminantes orgánicos persistentes, puede contaminar aguas muy alejadas de los centros industriales.

⁵⁸ s/a, "Resumen ejecutivo Agua para todos Agua para la Vida" (en línea), Paris Francia 2003, Direccion URL: <http://www.unesco.org/water/wwap.pdf> (consultado en febrero 2008).

⁵⁹ Idem

2.6.2. Uso agrícola.

De acuerdo con la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), la agricultura es el mayor usuario del agua, con un promedio mundial del 69% del total de las extracciones del recurso. Por esta razón es fundamental la eficientización y tecnificación del riego para bajar el consumo del agua en este rubro.

Además, de ser la mayor consumidora de agua, según World Resources Institute, casi 66% de las tierras agrícolas fueron dañadas en diversos grados por la erosión, la salinización causada por un riego excesivo en las zonas donde el drenaje es malo, las degradaciones biológicas, el agotamiento de los suelos o la contaminación.⁶⁰

Pero las responsabilidades no sólo son agrícolas, también son urbanas e industriales. Cada día aumenta la proporción de ríos, de estratos subterráneos y lagos estropeados por los desechos del hombre. La UNESCO recordó en 2003 que diariamente arrojamos al agua dos millones de toneladas de desperdicios. Cantidad, que por un litro de agua contaminada a su vez se convierte en ocho litros de agua dulce.

Cabe mencionar que la agricultura es responsable de la mayoría de agotamiento del agua subterránea, junto con un 70% de su contaminación. Ambos se están acelerando. Muchas de las tierras cultivables más importantes del mundo están consumiendo el agua subterránea a tasas insostenibles. Colectivamente el agotamiento anual de agua en la India, China, Estados Unidos, África del Norte, y la península Árabe agrega hasta 160 mil millones metros cúbicos al año, una cantidad igual al flujo anual total de dos ríos Nilo.⁶¹

⁶⁰ La salinidad del suelo proviene del desequilibrio entre la evaporación y las precipitaciones. El agua por capilaridad sube y concentra las sales cerca de la superficie. En Michel Camdessus et. al, Agua para todos, Fondo de Cultura Económica, México 2006, p.24

⁶¹ Idem

2.6.3. Uso doméstico.

A pesar de su importancia, el agua es uno de los recursos más desaprovechados y peor utilizados de la Tierra. De acuerdo con estimaciones del United Nations Environment Programme, en los países del Norte, para los más desarrollados, el acceso al agua es fácil y se concibe como un recurso abundante, habitualmente se desperdicia y se contamina con gran despreocupación y de forma poco racional, en cambio en los países del Sur es otra realidad. Este dato nos permite ubicar la diferencia en el uso: mientras que en países desarrollados la media de uso doméstico por persona es de 500 litros al día, en los países en vías de desarrollo oscila entre 60 y 150 litros al día.⁶²

En el Norte del planeta, el uso que se hace del agua dista de ser racional y no contribuye en absoluto a la conservación del planeta. Mientras tanto, en el Sur la escasez de agua provoca enfermedades, muertes y conflictos. Un ejemplo del mal uso de este lo observamos en el siguiente recuadro:

CUADRO 16
Consumo de Agua en Actividades Domésticas

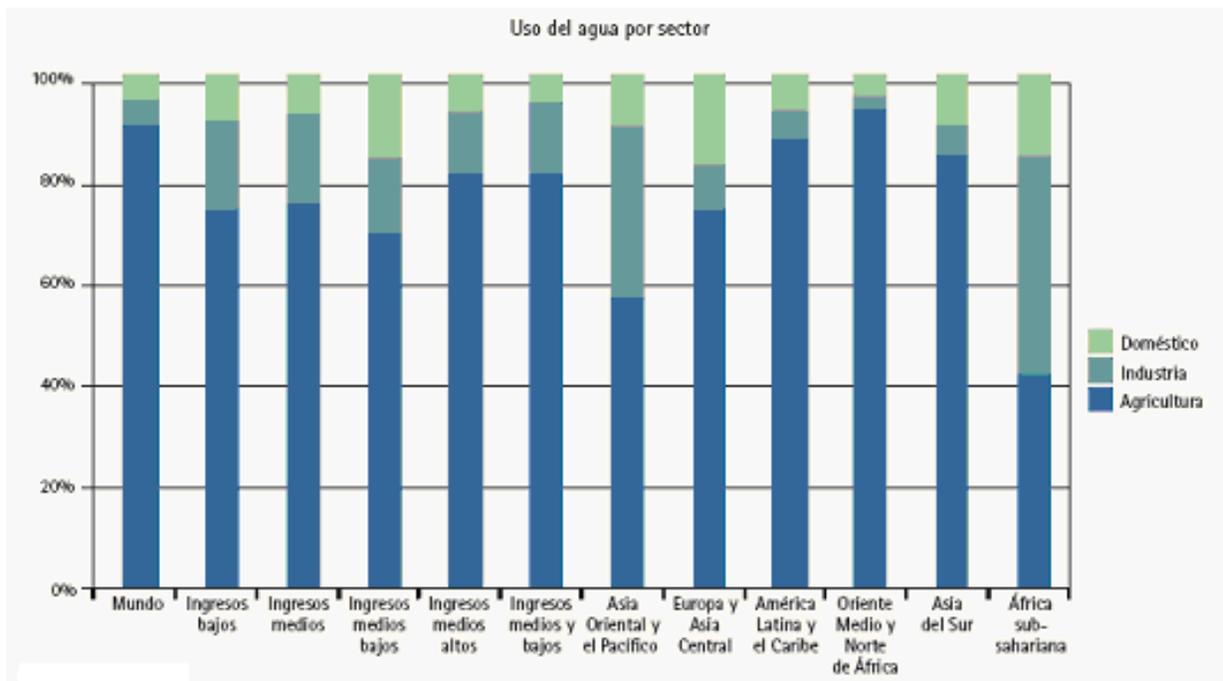
	Consumo habitual	Consumo eficiente
Ducha de 10 minutos	100 a 200 litros	80 litros
Grifo goteando (en un día)	100 a 120 litros	0 litros
Afeitarse con el grifo abierto	80 litros	2 litros
Descarga del Retrete	20 a 25 litros	10 litros
Cepillarse los dientes con el grifo abierto	7 litros	2 litros

Fuente: Juan Carlos Domínguez Esquivel, El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular, México 2006, Tesis de licenciatura de Relaciones Internacionales UNAM, p.26

⁶² Juan Carlos Domínguez Esquivel, El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular, México 2006, Tesis de licenciatura de Relaciones Internacionales UNAM, p.26

Estas cifras que se muestran aparentemente son sencillas acciones cotidianas, sin embargo repercuten para que el agua se encuentre en una crisis de escasez.

GRAFICO 12
Uso industrial del agua vs Uso doméstico y agrícola



FUENTE: Banco Mundial, 2002, en www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml, 2do. Informe de los Recursos Hídricos, el agua una responsabilidad compartida, p.25

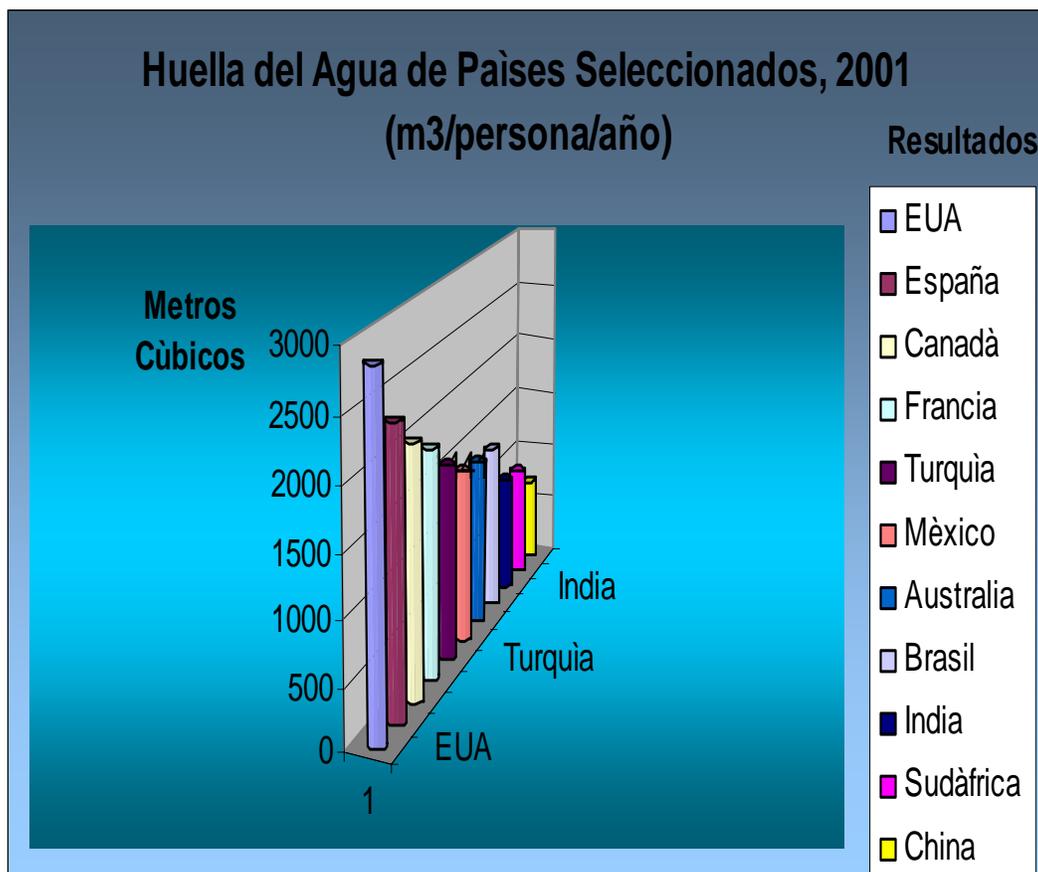
2.6.4. Agua virtual y huella hídrica.

Una forma de medir el impacto de las actividades humanas en los recursos hídricos es la denominada huella hídrica⁶³ (“water footprints”), la cual resulta en sumar el agua que utiliza cada persona para sus diversas actividades y la que es necesaria para producir los bienes y servicios que consume.

⁶³ Huella hídrica; concepto íntimamente ligado a al concepto de agua virtual. El contenido de agua virtual de un producto, es la cantidad de líquido contenido empleado para su proceso productivo. Existen cuatro los factores que determinan la huella hídrica en un país: el nivel de consumo, el tipo de consumo (por ejemplo, la cantidad de carne que consume cada persona), el clima y la eficiencia con la que se utiliza el agua. Conagua, Semarnat, Ibid, p.181

De acuerdo con este concepto, cada ser humano utiliza un promedio de 1 240 metros cúbicos de agua por año; sin embargo las diferencias entre países son muy grandes. Por ejemplo, en México se requiere un promedio de 1 441 metros cúbicos de agua por persona al año, mientras que en los Estados Unidos de América (el país con la huella hídrica más grande), se requiere de 2 483 y en China (uno de los países con huella más pequeña) se requiere de 702.⁶⁴ Según la UNESCO, la importación de agua virtual puede ser una opción para reducir los problemas de escasez de agua en algunos países.

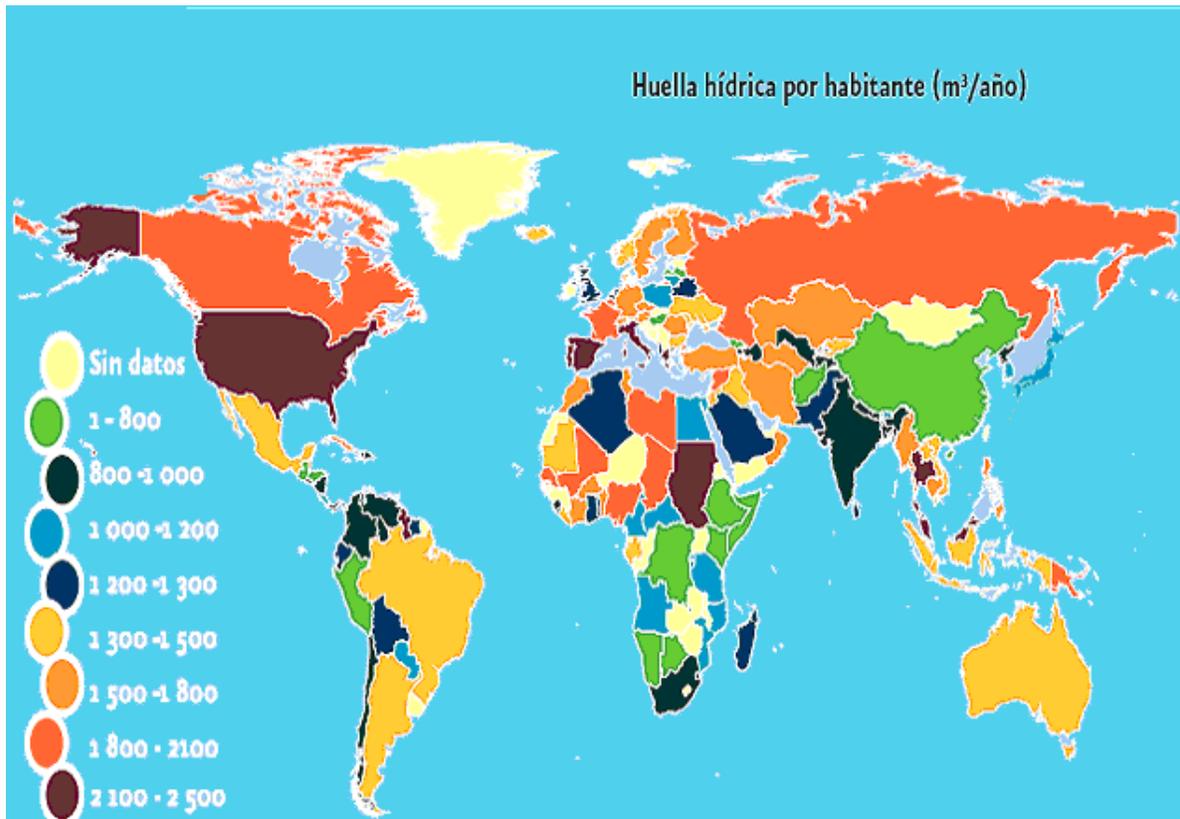
GRAFICO 13



FUENTE: UNESCO-IHE, Water Footprints of Nations, Volúmenes 1 y 2, Países 2004, en Estadísticas del Agua en México 2007, Conagua-Semarnat, México 2007, p.182

⁶⁴ Ibidem

CUADRO 17
Huella hídrica de las naciones (1997-2001)



Fuente: SEMARNTA, El agua y su problemática, México 2009, Dirección URL: www.semant.gob.mx/dgipea/357.pdf.agua, (consultado 15 de Marzo 2009).

Como podemos observar los porcentajes que representamos con anterioridad, relacionados con los usos del agua, son considerados como un indicador de grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico de un país, cuenca o región. De tal manera que si el porcentaje es mayor al 40%, se estima que ejerce una fuerte presión del recurso.

La siguiente tabla muestra a los países con mayor porcentaje de grado de presión sobre los recursos hídricos.

CUADRO 18

PAÍSES CON UN MAYOR GRADO DE PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS, 2007				
No.	País	Disponibilidad (km ³)	Extracción Total (km ³)	Grado de Presión sobre los Recursos Hídricos (%)
1	Kuwait	0.02	0.45	2 250
2	Emiratos Árabes Unidos	0.15	2.31	1 540
3	Libia	0.60	4.81	802
4	Arabia Saudita	2.40	17.32	722
5	Qatar	0.05	0.29	547
6	Bahrein	0.12	0.30	259
7	Yemen	4.10	6.63	162
8	Omán	0.99	1.35	137
9	Israel	1.67	2.04	122
10	Malta	0.05	0.06	120
11	Egipto	58.30	68.30	117
12	Jordania	0.88	1.02	116
13	Uzbekistán	50.41	58.33	116
14	Barbados	0.08	0.08	100
15	Turkmenistán	24.72	24.64	100
16	Pakistán	222.67	169.38	76
17	Siria	26.26	19.95	76
18	Tayikistán	15.98	11.96	75
19	Túnez	4.56	2.64	58
41	Sudáfrica	50.00	12.50	25
44	Estados Unidos de América	2071.00	479.29	23
53	Francia	203.70	39.96	20
55	México	465.14	77.30	17
57	Turquía	229.30	37.52	16

NOTA: 1km³= 1 000km³= mil millones de m³

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: FAO. Information System on water and Agriculture. Aquastat.

www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml. Junio 2007.

Conagua. Subdirección General Técnica

Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

2.7. Factores de crisis.

A principios de 1900, el horizonte hidráulico del planeta se caracterizaba por el optimismo. La exploración de los recursos naturales arrojaba cifras acerca de la disponibilidad de manantiales, corrientes fluviales y cuerpos de agua susceptibles; poco después una mayor proporción de los habitantes fue asentándose en las ciudades y la industria empezó a emplearse. El abasto de agua potable y el suministro de energía resultaría de enormes almacenamientos en el curso de los ríos donde se erigirían grandes represas.

Las necesidades alimentarias ligadas al crecimiento demográfico serían satisfechas en campos abiertos a la agricultura gracias a cuantiosas inversiones de capital y tecnología, de los particulares y los gobiernos; así de esta manera la disponibilidad física del recurso se sumaba a la fe en las oportunidades por el avance tecnológico; hasta que a comienzos del siglo XX, el cambio de diferentes voces alertaba el crecimiento de la población mundial, el desequilibrio entre los recursos hídricos disponibles y las necesidades crecientes.⁶⁵

Hoy en día la población ha rebasado los 6 mil millones de habitantes en el planeta; y se espera que para el 2010 haya aumentado a unos 6 843 millones; además que esta concertación se visualizará principalmente en los países menos desarrollados, la incertidumbre de la disponibilidad física del agua resultará ineficiente para las necesidades futuras, y pondrá en entredicho la conservación de este vital líquido.

Ante un problema tan evidente, la dificultad radica en determinar las estrategias y actuaciones mas adecuadas. Al analizar los documentos de los organismos internacionales, así como de las propuestas realizadas desde el sector científico y tecnológico, podría parecer que se esta abordando eficazmente el problema, pero habitualmente las declaraciones de intenciones no se ven plasmadas en los programas concretos, en las actuaciones prioritarias y sobre todo en la financiación

⁶⁵ CIRRELI-MELVILLE, La crisis del agua, Dirección URL: http://archivohistoricodelagua.info/mx/e-agua/crisis_agua_espanol.pdf. consultado (consultado el 25 de Julio 2008) p.1

necesaria, observándose una tendencia creciente a confiar en los mecanismos del mercado y la privatización así como en la construcción de grandes presas y embalses sin plantear la racionalización que lleve a la reducción del consumo. Estas dos características, se manifiestan en distinto grado, tanto en los países empobrecidos como enriquecidos, pero ¿A que factores podemos atribuir gran parte de la crisis del agua?

Las señales de escasez son muy variadas y cada vez más extendidas a todos los puntos del planeta. Podemos decir, que los factores que ocasionalmente se tornan en inundaciones y tornados, son una variabilidad que el propio ser humano ha causado.

Por ello en los siguientes párrafos analizaremos los principales agentes que se relacionan con la problemáticas del agua, como la contaminación, el cambio climático; la explosión demográfica, el desperdicio y consumo del agua; y la deforestación.

2.7.1. Contaminación.

La contaminación es el daño más visible, más evidente, y la que más nos perjudica; su origen es múltiple, es decir, es agrícola, industrial y urbano; y como fenómeno ambiental, se inicia desde los primeros inicios de industrialización; es decir a partir de la revolución industrial iniciada a principios del siglo XIX.

Desde entonces la cantidad de contaminantes y consumo han sido vertido a los cauces del agua natural al igual que el deterioro de la calidad de los recursos hídricos que representa una seria amenaza para todas las especies en su hábitat.

De acuerdo con el Informe Mundial sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos (WWDR, por sus siglas en inglés), a “diario se vierten toneladas de desechos en ríos, lagos y arroyos. Un litro de agua residual contamina unos ocho litros de agua dulce. Se estima que hay unos 12 000 km³ de agua contaminada en el mundo. Si

la contaminación sigue el mismo ritmo del crecimiento de la población; para el año 2025, el mundo habrá perdido 18,000 km³ de agua dulce.

Las formas de contaminación pueden ser las siguientes:

- Contaminantes naturales: Es a través del ciclo natural del agua, que entran en contacto con ciertos constituyentes de contaminantes que se vierten en las aguas, atmósfera y corteza terrestre.
- Contaminantes artificiales: Generalmente su origen es antrópico y son producto de los desechos líquidos y gaseosos que se vierten en las aguas (sustancias de sumideros sanitarios, sustancias provenientes de desechos industriales, etc.)⁶⁶

Los problemas que se derivan de la contaminación de las aguas son diversos y están relacionados con el volumen y el tipo de contaminante. En términos de volumen, se puede hablar de problemas globales, como lo es la contaminación de los mares; mientras que los problemas locales se refieren un municipio o alguna región.

Aún cuando en términos de su alcance geográfico podemos hacer una distinción, respecto de sus efectos, los problemas de contaminación hídrica asociados a los ecosistemas acuáticos, y aquellos asociados a la salud son muy comunes y afectan a todo el planeta. En la mayoría de los casos estamos hablando de efectos dañinos, en distintos niveles, para las especies y para la salud de la población humana.⁶⁷

2.7.2. Explosión demográfica.

La disponibilidad de los recursos, el calentamiento global y la contaminación, entre muchos otros sucesos, son aspectos en los que corresponde sentarnos a pensar;

⁶⁶ ESQUIVEL DOMINGUEZ JUAN CARLOS , *El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular*, México 2006, Tesis de Licenciatura de Relaciones Internacionales, UNAM, p. 30

⁶⁷ Ibidem

pues no debemos esperar a que las catástrofes ocasionadas por el deterioro ambiental, sean las que tomen la decisión de frenar la explosión demográfica. Se tiene conciencia y formas inteligentes de lo que pasa; por está razón debemos buscar alternativas que contribuyan a que todos los seres humanos que habitamos en esta tierra tengamos una buena calidad de vida.

El mismo comportamiento poblacional del hombre es un factor de cambio. “Cada hora nacen 11,000 personas, por lo cual, cada año la población se incrementa en alrededor de 100 millones. Dentro de cien años la Tierra habrá superado probablemente los 10, 000 millones de habitantes y tal vez los recursos para alimentarlos no puedan cubrir sus necesidades mínimas”;⁶⁸ por esta razón el acelerado crecimiento demográfico y el consumo de agua para la agricultura, la industria y las municipalidades han creado tensiones en los recursos de agua dulce mundialmente.

Además que se ha producido la destrucción del ecosistema a través de la tala de árboles, contaminación de ríos y desertificación originada por la deforestación; creando así un circulo vicioso que agranda los problemas de abastecimiento de alimentos, fuentes de agua consumible y suelos para la agricultura.

Por esta razón, y frente a esta realidad, los grandes países industrializados, o mejor conocidos como los países desarrollados, deben asumir su responsabilidad y tomar el liderazgo en la búsqueda de un balance entre la protección del medio ambiente y su desarrollo económico, pues en gran parte estos son responsables de la degradación que sufre el planeta.

El problema de la explosión demográfica es compleja y debe concebirse desde una perspectiva más amplia, es decir, la ecuación en la planificación familiar es fundamental para enfrentar esta problemática de acceso y mal manejo de los recursos para satisfacer las necesidades de la población mundial.

⁶⁸ Esquivel Domínguez, Juan Carlos, Op. Cit. p.32

El impacto de las concentraciones de la población humana que ejerce sobre el medio ambiente es rígido. "Muchas especies animales y vegetales han sido extinguidas por el avance de las manchas urbanas, debido a que generan contaminaci3n por el uso intensivo de autom3viles y la industrializaci3n. La sobrepoblaci3n humana ha sido influida por factores diversos, como el incremento en la duraci3n de vida, la mejora de la calidad de vida, y la accesibilidad a mejores bienes".⁶⁹

CUADRO 19

MAYORES CENTROS DE POBLACION DEL MUNDO, SEGUN POBLACION TOTAL, 2005		
No.	CENTRO URBANO	POBLACION (millones de habitantes)
1	Tokio, Jap3n	35.20
2	Ciudad de M3xico, M3xico	19.24 ^a
3	Nueva York, EUA	18.72
4	Sao Paulo, Brasil	18.33
5	Bombay, India	18.20
6	Delhi, India	15.05
7	Shanghai, China	14.50
8	Calcuta, India	14.28
9	Yakarta, Indonesia	13.22
10	Buenos Aires, Argentina	12.55
11	Dhaka, Bangladesh	12.43
12	Los �ngeles, EUA	12.30
13	Karachi, Pakistán	11.61
14	Río de Janeiro, Brasil	11.47
15	Osaka, Jap3n	11.27
16	El Cairo Egipto	11.13
17	Pekín, China	10.72
18	Manila, Filipinas	10.69
19	Paris, Francia	9.82
20	Seúl, Corea del Sur	9.59

NOTA:^a Poblaci3n de la Zona Metropolitana del Valle de M3xico

FUENTE: Conagua. Subdirecci3n General de Programaci3n. Elaborado con base de datos de: UNDESA. World Urbanization Prospects: The 2005

Revision. www.un.org/esa/population/publications/wup2005/2005wup.htm.junio.2007 SEDESOL, INEGI y Conapo. Delimitaci3n de las Zonas Metropolitanas de M3xico. 2004. M3xico

⁶⁹ Idem

CUADRO 20

PAÍSES DEL MUNDO CON MAYOR POBLACIÓN, 2005				
No.	PAÍS	POBLACIÓN (millones de habitantes)	EXTENSIÓN TERRITORIAL (km ²)	DENSIDAD DE LA POBLACIÓN (hab/km ²)
1	China	1 329.93	9 598	138.56
2	India	1 096.92	3 287	333.69
3	Estados Unidos de América	300.04	9 629	31.16
4	Indonesia	225.31	1 905	118.30
5	Brasil	182.80	8 515	21.47
6	Pakistán	161.15	796	202.43
7	Bangladesh	152.59	144	1059.67
8	Rusia	141.55	17 098	8.28
9	Nigeria	130.24	924	140.98
10	Japón	127.91	378	338.49
11	México	103.26	1 964	52.75
12	Vietnam	83.59	332	252.00
13	Filipinas	82.81	300	276.03
14	Alemania	82.56	357	231.24
15	Egipto	74.88	1 001	74.77
16	Etiopía	74.19	1 104	67.18
17	Turquía	73.30	784	93.55
18	Irán	70.68	1 648	42.88
19	Tailandia	64.08	513	124.89
20	Francia	60.71	552	110.08
28	Sudáfrica	45.32	1 219	37.18

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/mail/index/stml. Junio 2007.

INEGI. Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2007, México, 2007.

INEGI. Censos Generales y Conteos.

Ahora bien, después de aterrizar la problemática con las anteriores cifras, las interrogantes que nos hacemos es: ¿Cuál ha sido el efecto que ha causado la explosión demográfica?, y ¿Cuáles serán las tendencias para el crecimiento demográfico?

- Debido a los asentamientos humanos, cada año se cortan 16 millones de hectáreas de bosque.

- El crecimiento acelerado de las poblaciones humanas ha propiciado la destrucción de los hábitats naturales para muchas especies. La gente invade los hábitats de esas especies, desplazándolas a lugares inhóspitas y condenando a las especies nativas a la extinción masiva. La tasa presente de la extinción es 10000 veces más rápida que la que ocurre en forma natural.
- El cambio climático se ha relacionado con las actividades humanas, las cuales han aumentado la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera a niveles peligrosos en el curso de la última década.
- Las necesidades de abastecimiento de agua aumentarán a 20% en el 2025. Desde 1900 se ha perdido la mitad de los mantos acuíferos mundiales.
- La Capa de Ozono ha sido afectada gradualmente por el efecto de los CSFs (Cloro- Fluoro –Carbonos). La Concertación de los CSFs ha aumentado conforme al crecimiento de las poblaciones humanas y al espesor de la capa de ozono ha disminuido al punto de que se ha formado un hoyo en dicha capa.⁷⁰

2.7.3. Cambio climático.

El cambio climático⁷¹ ha afectado los sistemas naturales y humanos en todo el mundo, debido al aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero causado por acciones humanas, lo que ha derivado en un aumento en la temperatura en todos los continentes y en la mayor parte de los océanos.

Una de las consecuencias directas del cambio climático es la elevación de la temperatura media global, lo que entre otros efectos puede provocar que

⁷⁰ Esquivel Domínguez, Ibid, p. 32

⁷¹ Cambio Climático: El cambio climático es el resultado del uso intensivo de la atmósfera como receptora de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El problema consiste en que los volúmenes de GEI –especialmente bióxido de carbono (CO₂)- emitidos durante los últimos cincuenta años de industrialización superan la capacidad de captura de la biosfera y el resultado neto es el aumento constante de las concentraciones de estos gases, que obstaculizan la emisión de energía hacia el espacio exterior y acrecientan el proceso natural de <<efecto invernadero>>. SAGARPA,SCT,SE,SEDESOL, SEMARNAT, et al. Estrategia Nacional de Cambio Climático, Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, Semarnat, México 2007, p.19

disminuyan las lluvias y por ende los escurrimientos de los cauces y los almacenamientos que ingresan a las presas, afectando así la disponibilidad de agua para las ciudades, las industrias, el riego y la generación de energía eléctrica.

El cambio climático ocasionará un incremento en el nivel del mar tanto por dilatación térmica de los océanos como por el derretimiento de los grandes hielos terrestres, lo que afectará principalmente a las personas, ecosistemas y zonas productivas que se ubican cerca de las costas.⁷²

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el número de víctimas en el mundo de diversos desastres naturales, se debe al cambio climático y se estima que aumentaron de 147 millones en el año 1991 a 2111 millones en el 2000. El 90% de esos desastres fueron relacionados con el agua, y la mayoría de sus víctimas sucedieron en países con bajos ingresos, que son más vulnerables a los efectos de dichos desastres.⁷³

A continuación se muestran los tipos de desastres naturales relacionados con el agua, así como su distribución geográfica

⁷² Conagua, Semarnat, *Ibíd.*, p.172

⁷³ *Idem*

GRAFICO 14

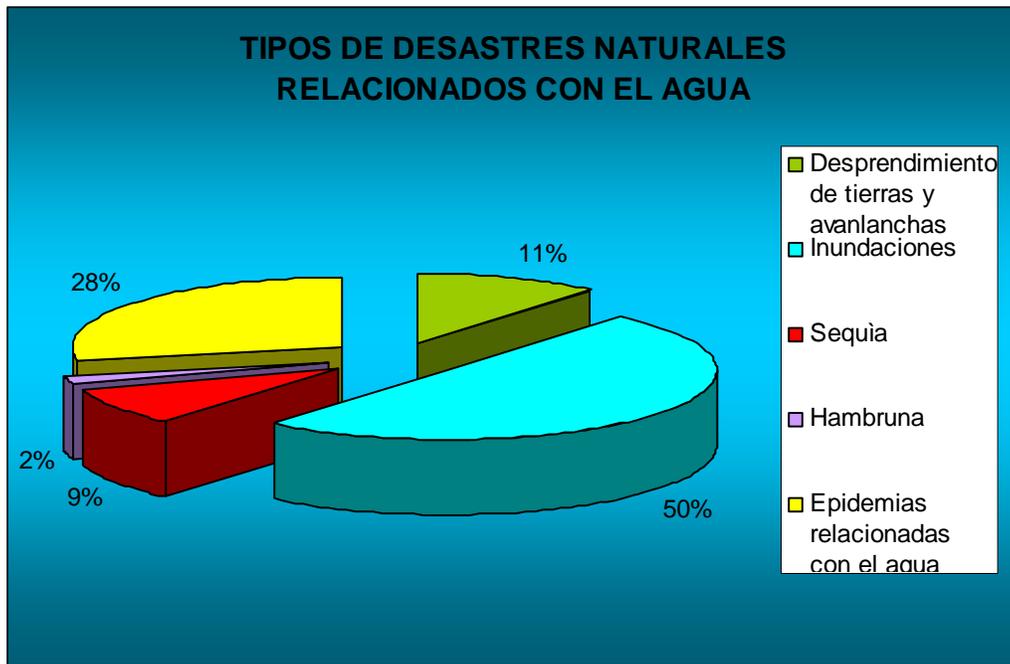
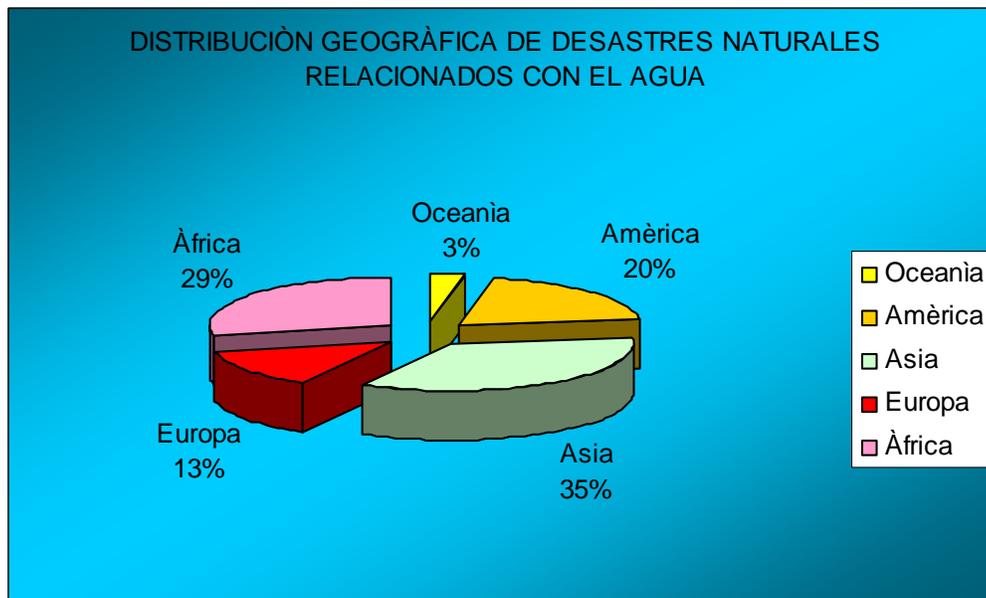


GRAFICO 15



FUENTE: UNESCO-WWAP. Agua para todos. Agua para la vida. 1er Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, Francia 2003, Conagua, Semarnat, Estadísticas del Agua, México 2007, p.17

Por las anteriores cifras, podemos darnos cuenta de que el efecto que el cambio climático produce sobre los recursos hídricos es incierto, ya que las señales de

escasez son muy variadas y cada vez más extendidas a todos los puntos de la geografía. La escasez ocasionalmente se torna inexplicablemente en inundaciones y tornados; esta variabilidad del fenómeno hidráulico refuerza el factor de incertidumbre.

2.7.4. Desperdicio y consumo de agua.

Parece ser que el agua no cuenta con un valor significativo para las personas ya que se desperdicia cientos de litros de ella; por lo tanto se demuestra que hace falta una claridad fundamental para precisar que es un recurso valioso para nuestra supervivencia.

Debemos luchar contra la escasez y eliminar las situaciones de desperdicio. Las personas están acostumbradas a recibir agua potable diariamente, y es a veces cuando no se percibe su valor e importancia, y se olvidan de los ligeros goteos o mal estado de las instalaciones sanitarias que pueden dar origen a un enorme desperdicio de agua. A continuación presentamos el cálculo de las pérdidas de agua por día:

- Un grifo que gotea desperdicia 80 litros de agua por día, lo que equivale a 2.4 metros cúbicos por mes.
- Un inodoro en mal estado pierde al día 5, 000 litros de agua. Al mes desperdicia 150 metros cúbicos.
- Las cisternas o tanques que derraman agua desperdician 12, 000 litros por día. Al mes desperdician 360 metros cúbicos.
- En tanques deteriorados, la pérdida promedio es de 10, 000 litros al día. En el mes representan 300 metros cúbicos.⁷⁴

Por lo tanto sumando, sumando perdidas por deterioro y males hábitos el desperdicio relacionado con el uso doméstico puede ser muy alto si no se plantean medidas eficientes tanto en las costumbres como en los procesos de manejo de las instalaciones.

⁷⁴ ESQUIVEL DOMINGEZ, JUAN CARLOS, Op. Cit., 37

2.7.5. Deforestación.

La deforestación masiva también es un factor de crisis que debe denunciarse; pues es provocada por la explotación intensiva de los bosques, que se encuentran en ciertas zonas, en el origen de la erosión o de la sedimentación de los ríos. Por ejemplo en Níger, uno de los pulmones africanos, está desapareciendo al atravesar Malí: sus riberas, desprovistas de árboles, ya no mantienen el curso del río. Tanto la explotación intensiva y desordenada del bosque por las poblaciones ribereñas como el cultivo del algodón, inciden en esta evolución.⁷⁵

Así podríamos multiplicar los ejemplos, en todos los continentes, de todos esos ríos agotados y contaminados, así como de la deforestación; para darnos cuenta del problema las siguientes cifras estimadas por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), “ha calculado que la deforestación se produjo a razón de 15.5 millones de hectáreas por año durante el período de 1980-1990 en los países en vías de desarrollo y de 13.7 millones de hectáreas entre 1990-1995. El área total forestal pérdida fue aproximadamente de 200 millones de hectáreas.”⁷⁶

En otras palabras, la tragedia de las tierras deforestadas es que estas ya no serán aptas para la agricultura o el pastoreo a largo plazo si se degradan rápidamente los bosques una vez que han sido cortados o quemados. La mayor parte de la deforestación se encuentra relativamente en pocos países, de tal manera que los cinco países más deforestados son los responsables de la pérdida de 7.4 millones de hectáreas de bosques alrededor del 50% de toda la deforestación anual, lo que permite suponer que si se produjeran cambios importantes en la tierra su impacto sería muy fuerte en la reducción de la destrucción forestal.

El impacto a largo plazo de la deforestación sobre los recursos del suelo pueden ser graves; el calentamiento global, con sus excesivas descargas de gases de

⁷⁵ CAMADESSUS, MICHEL,. p.25

⁷⁶ ESQUIVEL DOMINGUEZ, JUAN CARLOS, Op. Cit. p.38

efecto invernadero son una consecuencia de que haya incendios forestales y con ello una destrucción de bosques que se relacionan con la llamada deforestación.

La seguridad alimentaria se verá amenazada por la falta de plantaciones verdes, es decir los frutos que proporciona el bosque; el costo económico, y sobre todo el ambiental es y será inmensurable.

Con lo anterior hemos señalado los efectos que tendrán el uso desmedido del agua en el mundo; el cual solo ocasiona la escasez de este recurso, así que es un hecho que esta crisis se debe a que la población mundial no está consciente del valor que tiene el agua para la sociedad internacional, tanto en el presente como en el futuro; y de no remediarlo para llevar a una buena gestión del agua nuestras futuras generaciones sufrirán los estragos que por falta de agua podría generar más conflictos de los que ya existen.

Capítulo 3.

Protección y conservación de los recursos hídricos mundiales, una responsabilidad compartida en la perspectiva de la Organización de Naciones Unidas (ONU), La Organización de los Estados Americanos (OEA) y La Unión Europea (UE).

3.1. La ONU y sus organismos especializados frente al compromiso de los recursos hídricos.

En la gestión del agua, existe un gran número de interacciones interdisciplinarias, por lo que exige un conocimiento sobre diversos temas para su conservación y protección. Así que en este capítulo se presenta el vínculo de las acciones entre diferentes actores, tanto de la sociedad civil, como del sector gubernamental.

Para comenzar, nos referiremos a la Organización de Naciones Unidas, bien conocida como una de las organizaciones gubernamentales más importantes, debido al número de Estados Miembros que la componen, y al papel que desempeña por los diferentes foros de discusión y los compromisos entre los diferentes Estados; es decir esta Organización, es la intermediaria para las negociaciones de los diferentes temas de interés mundial. En este sentido, la estrategia que la Organización de Naciones Unidas tiene para solucionar el problema de la escasez del agua es:

1. Limitar el uso
2. Aumentar el abasto disponible
3. Producir cambios estructurales en los ámbitos que generan o intensifican la demanda del agua.⁷⁷

En otras palabras “ *El agua una responsabilidad compartida*”, es el resultado más importante del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, que dio

⁷⁷ TURAN ILTER, *Los problemas del agua: ¿Pueden ayudar a las Naciones Unidas?*. FCE, México, 1995, p.272, citado en Guerrero Verdejo, Sergio. *Derecho Internacional del Medio Ambiente (DIMA)*, en Velázquez Elizarraràs, Juan Carlos (coord.). *Nuevos desarrollos temáticos para el estudio del Derecho Internacional Público*. FCPYS-UNAM, México 2004, p.262

inició en el año 2000, como una respuesta colectiva del sistema de Naciones Unidas para colaborar con los países en su compromiso con aquellas cuestiones claves relativas al agua que suponen un reto.

Así que en la práctica, la Organización de Naciones Unidas, cuenta con diferentes organismos, que se dedican al cuidado de los recursos hídricos, por lo que el siguiente punto a desarrollar, es dar a conocer la responsabilidad compartida que se tiene con respecto a la gestión del agua dulce.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es uno de los organismos principales que ha atendido el problema del agua dulce desde la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992, las cuestiones relativas a la ordenación de los recursos de agua dulce han adquirido una importancia cada vez mayor en el ámbito internacional.

Teniendo en cuenta la orientación de los foros pertinentes y los mandatos concretos del Consejo de Administración, el objetivo general de la política y estrategia sobre el agua del PNUMA es el siguiente: contribuir sustantivamente a la sostenibilidad del medio ambiente en la ordenación de los recursos hídricos utilizando enfoques integrados por ecosistemas como contribución a las metas y los objetivos acordados internacionalmente en relación con los recursos hídricos y el desarrollo socioeconómico.⁷⁸

Así pues el propósito principal de la política y estrategia sobre el agua del PNUMA es facilitar el desempeño coordinado efectivo sin trabas de las funciones encomendadas, por lo que se propone:

- a) Establecer los mandatos del PNUMA relativos al agua;

⁷⁸ UNEP, *Estrategia y política del agua del PNUMA*, www.unep.org, (consultado el 1 de Agosto de 2008), p. 3

- b) Definir un conjunto de principios estratégicos para centrar la labor del PNUMA;
- c) Identificar los componentes fundamentales de las actividades del PNUMA relativas al agua dulce;
- d) Elaborar mecanismos para la puesta en práctica y la vigilancia de los adelantos realizados.⁷⁹

De esta manera el PNUMA, se desarrolla a través de mandatos relacionados con el agua, que se rige bajo los siguientes principios conceptuales y operacionales que figuran a continuación:

Principios Conceptuales

1. Promover enfoques basados en los ecosistemas.

Todas las actividades que realiza el PNUMA en la ordenación de los recursos hídricos se sustentan en los enfoques basados en los ecosistemas. En estos enfoques se tiene en cuenta la gama de ecosistemas terrestres y acuáticos, en el que se considera cada cuenca hidrológica como un todo, es decir, aguas arriba y aguas abajo⁸⁰.

En otras palabras, los enfoques por ecosistemas reconocen las necesidades sociales, culturales, económicas y ambientales para una gestión sostenible de los recursos hídricos. Estas necesidades incluyen el mantenimiento de la diversidad biológica y la salud del medio ambiente teniendo en cuenta las corrientes ambientales y reconociendo las funciones reguladoras de los ecosistemas, en este caso, nos referimos a los humedales, que tienen la capacidad de recargar agua, así como de servir como zona de amortiguación en caso de calamidades extremas y consecuencias de la urbanización.

⁷⁹ Ibid, UNEP p.10

⁸⁰ Aguas arriba (es agua dulce); aguas abajo (es costas y océanos), en www.unep.org (consultado 1 de Agosto de 2008).

2. Contribuir a un desarrollo económico y social racional, incluida la reducción de la pobreza, mediante una gestión y evaluación integrada de los recursos hídricos y ecosistemas conexos.

En este punto la relevancia que se señala, es dar a conocer que el agua es un recurso vital para el desarrollo económico. Por ello, conservar la salud de los servicios de los ecosistemas reviste importancia particular para los pobres, al igual que para la prevención de la degradación causada por las prácticas insostenibles de la gestión de los recursos naturales. Para el PNUMA, es necesario dejar de lado las políticas que se rigen por la oferta y la demanda en los que se incorpore el valor del agua para riego, agua potable, energía hidroeléctrica y usos industriales, y proteger al mismo tiempo los servicios de los ecosistemas.

Por consiguiente el PNUMA promoverá un mayor uso de instrumentos económicos y sociales como los mercados para los servicios ambientales, las reformas fiscales ambientales que favorezcan a los pobres e incentivos para promover un uso eficiente y equitativo del agua.

Así pues, en los entornos urbanos y rurales se promoverán políticas y tecnologías que disminuyan la demanda y aumenten el abastecimiento disponible (por ejemplo, reciclado, reutilización y fuentes alternativas).⁸¹

3. Tener en cuenta los riesgos

Los fenómenos hidrológicos extremos, como las inundaciones y sequías, y la contaminación accidental de masas de agua, plantean importantes riesgos para el crecimiento y el desarrollo sostenible. Además el cambio climático y la variabilidad de estos pueden exacerbar los fenómenos extremos o requerir planificación a largo plazo en relación con consecuencias como la elevación del nivel del mar.

⁸¹ Idem

Estos fenómenos deberían considerarse en el contexto de un enfoque integrado de la gestión de los recursos hídricos, orientado a medidas de prevención y de preparación.

Con base a lo anterior, el PNUMA contribuirá conforme a su mandato a poner en práctica el Marco de Acción Hyogo y las comunidades ante los desastres, aprobado en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales, celebrada del 18 al 22 de enero de 2005 en Kobe, Hyogo (Japón).

Por consiguiente las actividades que el PNUMA tiene en la esfera del agua dulce, se basa principalmente en tres componentes clave: evaluación, gestión, y cooperación, con miras a la incorporación de consideraciones ambientales en la ordenación integrada a los recursos hídricos. Estos tres componentes se apoyan mutuamente y están relacionados entre sí, ya que constituyen la base para apoyar un enfoque centrado en el medio ambiente en los niveles nacional, subregional, regional y mundial. De ahí la importancia de destacar las acciones de este organismo internacional.

Por otra parte, y continuando con las acciones de las Naciones Unidas y sus organismos especializados, el siguiente organismo a desarrollar, es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el cual inició un proyecto llamado "*Del Posible Conflicto a la Cooperación Posible*", este designio tiene como propósito promover la seguridad hídrica en el siglo XXI, y la cooperación entre las partes interesadas para el ordenamiento de los recursos de agua compartidos; de tal forma que contribuyan a que los conflictos no se conviertan en reales.

En otras palabras, este proyecto, trata de abordar el reto de compartir los recursos hídricos principalmente desde el punto de vista de los gobiernos y se centra en la

elaboración de instrumentos para prever, prevenir y resolver conflictos sobre el agua.⁸²

Por otra parte y continuando con las acciones de las Naciones Unidas, es importante mencionar la propuesta del Programa 21, con relación a la gestión del agua; el cual tiene como propósito *la protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce*, es decir, el objetivo general es *velar porque se mantenga un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población del planeta y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza y combatiendo los vectores de las enfermedades relacionadas con el agua.*⁸³

Por otro lado, y en cooperación con otras organizaciones internacionales, la FAO ha iniciado un Programa Internacional de Acción sobre el agua y desarrollo agrícola sostenible; el cual tiene como objetivo prestar ayuda a los países en desarrollo en la planificación, aprovechamiento y ordenación de los recursos hídricos sobre una base integrada; con la finalidad de atender las necesidades presentes y futuras de la producción agrícola, tomando en cuenta el orden ecológico. De esta manera este Programa se ha establecido en zonas prioritarias para la acción, es decir, en el plano nacional, regional y mundial.

Por otra parte y en cuanto al plano regional ahora hablaremos de la Organización de los Estados Americanos, ya que su relevancia radica en la interrelación con la Organización de las Naciones Unidas.

⁸² ZAVALA HERNANDEZ RUTH, *La Cooperación Internacional Ambiental: Mecanismos para el uso sustentable de los recursos hídricos y su aplicación en México*, México 2008, Tesis de Licenciatura de Relaciones Internacionales, UNAM FCPYS p. 78

⁸³ SEMARNAT, PNUD, Et. al, *Marco Jurídico Internacional relativo a las Mujeres y el Medio Ambiente*, en Programas, Agenda 21, México 2008, p.383.

3.2. La Organización de los Estados Americanos (OEA).

La gestión sostenible del agua, se ha convertido en una prioridad hemisférica y mundial. Hoy existe el consenso de que el manejo de los recursos hídricos, no se relaciona con la protección de un recurso natural para salvaguardar ecosistemas y mantener condiciones ambientales, sino también como un medio para anticipar y evitar conflictos.

En las Américas, nombre denominado para América Latina, los países comprenden que más allá de la escasez o la abundancia del agua, el carácter es completamente impredecible de su comportamiento, muchos de los problemas que afectan al sector están relacionados con la gobernabilidad. En este sentido, hay un creciente esfuerzo por parte de los países para buscar establecer un marco legal, político e institucional adecuado para regular el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos.

A fin de respaldar estos esfuerzos, la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Organización de los Estados Americanos (OEA/UDSMA)⁸⁴ proporciona a los países miembros mecanismos para el diálogo y la cooperación intergubernamental (especialmente en cuestiones transfronterizas)⁸⁵; promueve el intercambio de información y experiencias; y ayuda a diseñar, formular y ejecutar proyectos relacionados con la gestión integrada de los recursos hídricos y el desarrollo de las cuencas hidrográficas.

De esta manera, desde 1990 la OEA/UDSMA, ha venido colaborando en forma creciente con otras organizaciones internacionales, como el Programa de Naciones

⁸⁴ La Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (UDSMA), es una de las oficinas especializadas de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, creada en 1963 como departamento del desarrollo regional sostenible, así como también vincular las políticas con los proyectos y de actuar como foro regional para tratar objetivos compartidos en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible. Dirección URL: www.oas.org/usde (consultado 12 Marzo 2009)

⁸⁵ La Organización de los Estados Americanos, junto con la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, esta comprometida con la plena integración del manejo de los recursos hídricos subterráneos con aquellos superficiales y con el avance en el uso sostenible de los numerosos acuíferos transfronterizos de las Américas.

Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Desde sus inicios, 1970-1980, las acciones de cooperación técnica, la OEA ha aplicado programas vinculados de manera concreta con el agua, particularmente en proyectos orientados al desarrollo del potencial hidroeléctrico y de irrigación.

Por ejemplo, en los años ochenta, el tema del <<agua>>, mantuvo gran relevancia, pero su orientación se impulso de manera sustancial, abandonando el enfoque sectorial de los setenta, para adoptar un enfoque más integral, que se refiere a proyectos de desarrollo y gestión de cuencas hidrográficas.

Actualmente, las cuestiones hídricas dominan la agenda de la unidad, ya que los proyectos ejecutados coordinados por la Unidad, corresponden a los relacionados con el desarrollo y/o gestión de los recursos hídricos. Entre los que podemos mencionar son, el Programa de Acción Estratégica para la Cuenca Binacional del Río Bermejo, el de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible Acuífero Guaraní⁸⁶, el del Manejo Integrado de Recursos Terrestres en la cuenca de San Francisco, el de Implementación de Prácticas de Manejo Integrado a Cuencas para el pantanal y alto Paraguay, entre otros.

De esta manera se puede apreciar que a nivel internacional los organismos internacionales se han convertido en importantes actores para la gestión de políticas con relación al agua.

⁸⁶ Proyecto del Sistema Acuífero Guaraní, primer proyecto de las Américas dedicado a los acuíferos transfronterizos y una de las primeras iniciativas del mundo en la que varios países están involucrados. Este proyecto constituye una iniciativa de los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, ejecutado por el Banco Mundial y la OEA/UDSMA, el cual busca delinear e implementar un marco institucional común para el manejo y preservación del acuífero Guaraní en beneficio de generaciones presentes y futuras.

3.3. La Unión Europea.

Para la Unión Europea, el tema de los recursos hídricos, se relaciona con la protección al medio ambiente en general y a los recursos naturales, es decir, tiene como objetivo fundamental la corrección de las externalidades relacionadas con el medio ambiente y la finalidad de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de una serie de instrumentos y medidas.

En particular, el Tratado de Ámsterdam ha situado el principio de desarrollo sostenible junto con el objetivo de un nivel elevado de protección del medio ambiente entre las máximas prioridades. La política, además, se ha extendido y diversificado para cubrir ahora todos los sectores de la sociedad y abarcar una gama muy amplia de instrumentos.

La Directiva Marco del Agua Europea, aprobada en el 2000, es el resultado más importante sobre la gestión del Agua común para toda la Unión Europea. Actualmente esta directiva, extiende el campo de la protección acuática estableciendo como objetivo: que para el 2015 debe conseguirse “un buen estado ecológico” para todas las aguas europeas y el uso sustentable del agua.

Históricamente, desde la primera directiva europea sobre las aguas (1975), el avance en lo que respecta a los recursos hídricos tiene que ver con la solución a la contaminación del agua, de esta manera los proyectos van enfocados al vertido de aguas residuales, a una instalación industrial y a fugas de depósitos de almacenamiento.

Para la consecución de sus objetivos, la Directiva marca un calendario de actividades, las cuales señalan lo siguiente:

- Diciembre 2004. Debe completarse un análisis de las características de las demarcaciones, el estudio de las presiones e impactos que afecten el agua, y que incluya un análisis económico del uso del agua.

- Diciembre 2006. Los programas de vigilancia deben ser operativos para servir la base de gestión del agua.
- Diciembre de 2008. Deben presentarse al público los planes de gestión de las cuencas hidrográficas.
- Diciembre 2009. Publicación de los primeros planes de gestión de las cuencas hidrográficas.
- Diciembre de 2015. Las aguas deben alcanzar el “buen estado”.

Para lo anterior, la interrogante ante esta problemática es, ¿Quién tiene que hacerlo?, cada Estado miembro tiene que designar “autoridades competentes” que serán responsables de dar cumplimiento al contenido de la directiva. No obstante, la Unión Europea, recalca que todos deben contribuir a los objetivos de la directiva, por que el agua es importante para todos. La siguiente interrogante es ¿Cómo hay que hacerlo?, a través de un proceso de participación pública en la planificación, basada en la transparencia de la información.

Una vez citadas las acciones y la planificación que se tiene sobre la protección del agua, necesitamos mencionar los hechos sobresalientes que la Unión Europea ha hecho notar con los objetivos fijados en la directiva marco del agua, por ello en el siguiente apartado hablaremos de ello.

Pese al establecimiento de objetivos de calidad del agua en la UE, no se ha producido ninguna mejora general en la calidad de los ríos desde principios de los noventa. Se calcula que el 20 % de todas las aguas de superficie es gravemente amenazado de contaminación en la UE. No obstante, la calidad del agua de los ríos mas contaminados ha mejorado desde la década de los setenta.

- El aumento de la eutrofización (enriquecimiento de nutrientes de un ecosistema) de ríos, lagos, embalses y aguas marinas y costeras provocada por nitratos de origen agrario, son una amenaza que con frecuencia se subestima considerablemente. Un indicio visual de eutrofización es la proliferación de algas.

- En los últimos cinco años se ha conseguido reducir entre un 40 % y un 60 % las emisiones de fósforo gracias a la aplicación de medidas por parte de la industria, al perfeccionamiento del tratamiento de aguas residuales y al uso cada vez más generalizado de detergentes sin fosfatos.
- Las aguas subterráneas proporcionan en torno al 65 % de toda el agua potable en Europa. Su calidad y, por consiguiente, la salud de los seres humanos, es amenazada por la presencia de grandes concentraciones de nitratos, plaguicidas, metales pesados, hidrocarburos e hidrocarburos clorados. Son necesarios muchos años para conseguir mejorar la calidad del agua subterránea por el tiempo que lleva a los contaminantes entrar y desplazarse en los acuíferos.

Desde 1980 se ha reducido la extracción total de agua en varios países europeos. Por ejemplo, la extracción industrial ha ido disminuyendo de forma gradual en la mayoría de los países desde 1980 debido a que las industrias pesadas, grandes consumidoras de agua, han dejado paso a servicios que consumen menos. A ello hay que añadir los avances técnicos y el aumento del reciclado.

- En Europa, el consumo de agua en distintos sectores varía mucho de un país a otro. El sector agrícola es el mayor consumidor de agua en los países mediterráneos, sobre todo para riego; y por otro lado la mayoría de los países del norte de Europa, es el sector de abastecimiento público de agua.

Como podemos notar, las acciones por conservar el agua no son entes nuevos, por el contrario como se ha mencionado desde los 70, la preocupación medioambiental se ha suscitado, no sólo en la Unión Europea, sino que ha sido a nivel internacional, me refiero, a la concientización que se hizo sobre los recursos naturales en Estocolmo de 1972.

Por otro lado, una vez marcada la importancia de las actividades de la Unión Europea, daremos paso a señalar lo que ha hecho la Agencia Europea Ambiental,

pues es otro actor importante en cuanto a la preservación y conservación de los recursos hídricos de la Unión Europea.

La Agencia Europea de Medio Ambiente, surge en el año de 1990 y opera desde 1994, con su sede en Copenhague; esta Agencia es el principal organismo público europeo dedicado a suministrar información oportuna, específica, relevante y fiable a los políticos y a ciudadanos, con el fin de apoyar el desarrollo sostenible y de contribuir a conseguir mejoras significativas y cuantificables del medio ambiente en Europa. Por ello tomamos en cuenta las acciones que ha llevado con referencia al agua, la cual se ha dedicado a apoyar la consecución de una calidad y cantidad del agua subterránea y superficial que no dé lugar a impactos y riesgos considerables para la salud humana y el medio ambiente. Este objetivo se perseguirá, en buena medida, a través del apoyo a la aplicación de la directiva marco del agua, mediante una evaluación de los avances hacia la consecución de una buena situación de las masas de agua en 2015, incluida la evaluación de las cuestiones que surjan.

Entre los resultados concretos, figurarán:

- Evaluaciones de las masas de agua europeas.
- Desarrollo de Eurowaternet, la red europea de vigilancia del agua, acorde con la directiva marco del agua y los informes derivados de la misma, así como las directivas de nitratos, aguas residuales urbanas, agua potable y aguas de baño.
- Un sistema integrado de información, que incluya datos espaciales, que vincule las aguas continentales con las zonas costeras y marinas e información a escala de las cuencas fluviales.

Finalmente en el marco de las Naciones Unidas, en su segundo informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, titulado *Agua una responsabilidad compartida*, en su apartado estudios particulares de caso, se hace referencia ha:

La Cuenca del Danubio como la segunda cuenca hídrica más importante de Europa se extiende a través del territorio de 18 países, cada uno de ellos con sus propias características sociales, económicas y topográficas. Por ello, la aplicación de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (UE) de forma uniforme a lo largo de la cuenca supone un gran desafío.

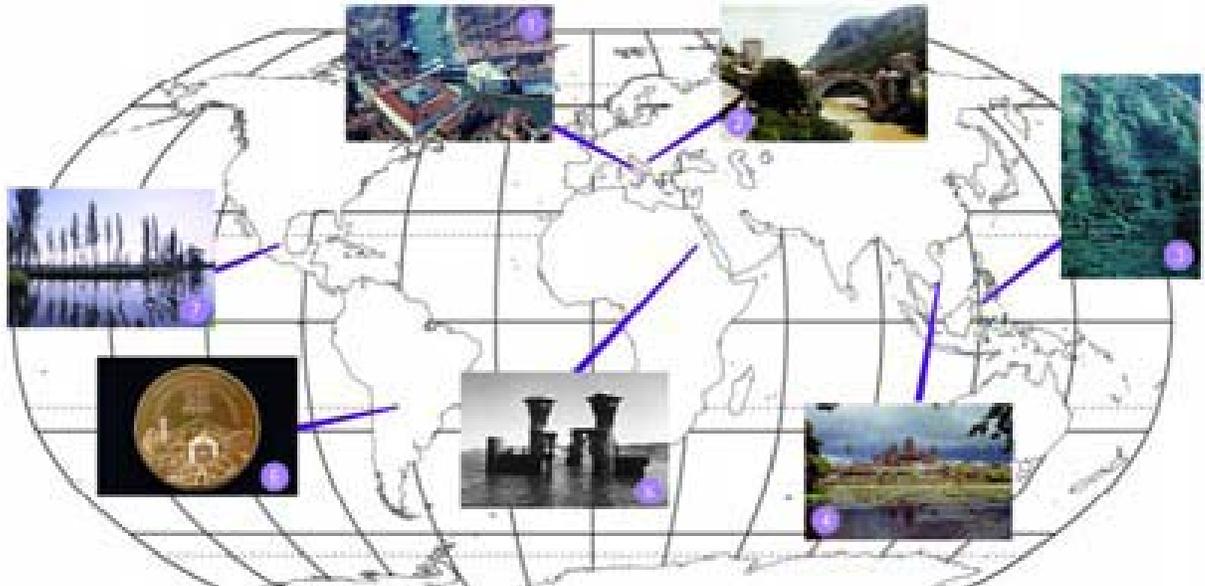
Y a Francia, en su calidad de país desarrollado, el principal desafío que afronta consiste en satisfacer las necesidades hídricas de diversos sectores, a la vez que implementa la Directiva Marco del Agua de la UE.⁸⁷

A continuación mostramos un mapa donde se visualizan los lugares, considerados como Patrimonio Mundial, con importante valor hídrico. Entre las cuales se encuentran:

- 1 Venecia y sus lagunas, Italia
- 2. El puente viejo de Mostar, Bosnia- Herzegovina
- 3. Arrozales en terrazas de las cordilleras de Filipinas
- 4. Angkor, Camboya
- 5. Monumentos de Nubia, Egipto
- 6. Medalla del Patrimonio otorgada a la ciudad de Potosí, Bolivia
- 7. Xochimilco y el centro histórico de
- Ciudad de México.

⁸⁷ Segundo Informe de Naciones Unidas, en www.wateronu.com , Consultado el 24 de Noviembre de 2008.

CUADRO 21
Sitios del Patrimonio Mundial con importante valor hídrico.



Fuente: UNESCO, El agua una responsabilidad Compartida 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, Resumen ejecutivo. Dirección URL: www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml (consultado 18 de Febrero 2008)

El agua representa uno de los recursos más importantes para la sobrevivencia del ser humano, y las problemáticas que se presentan en este siglo XXI, son cada vez más notorias, entre ellas se encuentra la escasez, acceso y saneamiento para el consumo de agua potable. Ante esta situación la Unión Europea, preocupado por solucionar las problemáticas que le afectan ha realizado la llamada Directiva Marco con relación al Agua.

Las principales inquietudes que la Unión Europea tiene sobre este recurso es utilizar instrumentos legislativos efectivos, para abordar el problema con claridad, y contribuir a la conservación del agua, enfatizando la intranquilidad por las generaciones futuras.

Por ello anteriormente señalamos los principales objetivos que se abordarán en los próximos años, entre ellas se encuentra la estrategia que la Agencia Europea del Medio Ambiente brindó entre 2004-2008, y la Directiva Marco con relación al Agua,

que hace su aparición en el 2000, y que tiene como propósito, asegurar que todas las aguas se encuentren en “buen estado ecológico” para el 2015.

Por otra parte, la participación de los ciudadanos, organizaciones gubernamentales, comunidades locales, etc. son un punto clave que la Unión Europea ha utilizado para la gestión del agua. Así las empresas también se comprometen a este cuidado, de ello se desprende el principio ambiental “el que contamina paga”.

Desde mí punto de vista pienso que la cooperación es de suma importancia para que los compromisos dictados en el aparato jurídico legislativo se lleven a cabo, pues es un problema que atañe a todos, no sólo a los europeos sino a toda la comunidad internacional. Ante esta situación la Unión Europea ha estado presente desde los años 70, y es donde se comienza a gestionar una preocupación por las cuestiones ambientales, este contexto histórico nos sitúa para darnos cuenta de que las grandes conferencias internacionales se llevaron a cabo en el territorio europeo, sobre todo porque se dieron en el marco de la Guerra Fría, un ejemplo claro es Estocolmo, que tenía como prioridad generar conciencia sobre los recursos naturales.

Por otro lado el uso sustentable de Agua, es otra de las alternativas que la Unión Europea, a realizado para la conservación y preservación, entre ellas menciona el método de administrar el agua residual, desarrollado para el abastecimiento del agua de riego. Este es un claro ejemplo de las acciones que la Unión Europea se ha fijado en la Directiva Marco.

3.4. Instrumentación Jurídica de la Gestión a los Recursos Hídricos.

Los seres humanos necesitamos de agua; sin embargo, según el informe conjunto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), señaló que en el año 2000; 1.100 mil millones de personas

en el mundo no disponen de agua potable y 2.400 millones⁸⁸ carecen de condiciones sanitarias dignas. De ello se deduce que en los comienzos del Tercer milenio más de un tercio de la humanidad sufre por el problema del agua.

Por esta razón, puede pensarse que este estado del agua, es un problema interno, y que debe resolverse en cada Estado o, por el contrario, que se trata de un problema que afecta a todos y que requiere de la cooperación internacional para promover una instrumentación jurídica de los recursos hídricos, que vaya encaminada a originar el derecho de toda persona a disponer de agua potable y servicios de saneamiento.

En este apartado, se parte de la premisa de que las circunstancias descritas por la OMS y la UNICEF en su informe plantean un problema internacional, que dificulta el disfrute de los derechos humanos, y trata de responder a la pregunta de si el Derecho Internacional, como instrumentación jurídica internacional; reconoce un derecho humano al agua y si existen mecanismos de protección.

Para una clara comprensión del tema, conviene recordar el intento de las proclamaciones del problema del agua, que tiene inicios en las conferencias internacionales sobre la cuestión. Entre las cuales destacamos, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua, de Mar de la Plata de marzo de 1977, en la que se adopta una Declaración que establecía el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento, con el eslogan *Agua y saneamiento para todos*. En esa misma línea debe subrayarse la declaración del 22 de marzo de cada año, a partir de 1993, como el *Día Mundial del Agua*.⁸⁹

En este contexto, es evidente que el reconocimiento de un derecho al agua como derecho autónomo integrado en el cuerpo de los derechos humanos y su inclusión

⁸⁸ SALINAS ALCEAGA SERGIO, *El Derecho al agua como Derecho Humano*. Editorial Aranzadi, México 2006 p.90

⁸⁹ Idem

en textos jurídicos no basta por sí solo para resolver la presente crisis; se necesita una acción mucho más amplía.

A continuación intentaremos alcanzar una inclusión respecto de la existencia o no de un derecho al agua como un derecho humano autónomo, como instrumentación jurídica de los recursos hídricos; para después concretar el contenido de este derecho y por último determinar el alcance de las obligaciones de los Estados, responsables principales de la garantía del mismo.

Comenzaremos por definir este derecho. “El derecho al agua consiste en un aprovisionamiento suficiente, físicamente accesible y a un costo viable, de agua salubre y de calidad aceptable para el uso personal y doméstico de cada uno”.⁹⁰ El párrafo dedicado a los fundamentos jurídicos de este derecho añade:

El derecho al agua forma parte claramente de las garantías individuales para asegurar un nivel de vida satisfactorio, sobre todo por que se trata de uno de los elementos esenciales para la supervivencia...Así mismo, debería ser considerado junto con los demás derechos asentados en la Declaración Internacional de los Derechos del Hombre, y en Primer lugar el derecho a la vida y a la dignidad.⁹¹

En otras palabras, lo que se quiere dar a entender, es que la noción de la distribución de agua adecuada, debe interpretarse de manera compatible con la dignidad humana; es decir, el agua debe ser considerada como un bien social y cultural, y no esencialmente como bien económico. Por lo anterior, es necesario mencionar seis factores que son esenciales para la noción de aprovisionamiento.

a) Disponibilidad.

⁹⁰ CAMADESSUS MICHEL et al. *Agua para todos*, México: FCE, 2006, p.276

⁹¹ Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC), durante su XXIX sesión en Ginebra , del 11 al 29 de noviembre de 2002, idem.

El agua disponible para cada persona debe ser suficiente y constante para los usos personales y domésticos.

b) Calidad.

El agua es necesaria para el uso personal o doméstico, por lo tanto debe ser salubre y por ende estar exenta de microbios, sustancias químicas o riesgos radiológicos que representen una amenaza para la salud.

c) Accesibilidad física.

El agua, así como instalaciones y servicios adecuados, debe ser físicamente accesible, sin peligro para ningún estrato social de población.

d) Accesibilidad económica.

El agua, las instalaciones y los servicios deben tener un costo viable para todos.

e) No discriminación.

El agua, las instalaciones o los servicios deben ser accesibles para todos, en particular para los estratos sociales de población más vulnerables o marginados, de derecho y de hecho, sin discriminación.

f) Accesibilidad de la Información.

Esta accesibilidad corresponde al derecho de investigar, recibir y difundir informes recientes a los asuntos relativos al agua.⁹²

Como podemos observar, son numerosos los textos, tanto de carácter internacional como interno, en los que se menciona el acceso al agua, bien sea directamente o bien de forma indirecta, considerándolo como elemento esencial para la garantía de otros derechos que sí tienen el reflejo expreso en dichos textos. Así que resultaría útil observar la manera en que se produce la alusión del acceso al agua en algunos de los más significativos elementos, que permitan considerarse que existe un derecho al agua que puedan aplicarse en el Derecho Internacional como en los ordenamientos estatales.

Por otro lado cabe señalar que algunas referencias directas al acceso al agua en los textos internacionales se inscribe en el marco de la protección medioambiental,

⁹² Ibidem, p.277-278

como es el caso de la Carta Europea del Agua, adoptada por el Consejo de Europa el 6 de mayo de 1968, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, del 16 de junio de 1972, o el Programa 21 adoptado con ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en Río de Janeiro, celebrada del 3 al 14 de junio de 1992.

Evidentemente el acceso al agua también es mencionado en los documentos adoptados en otras Conferencias Internacionales, centradas de manera específica en la problemática del agua, como la Declaración final de la Conferencia de Mar de la Plata en 1977, o la Declaración adoptada como Conferencia Internacional sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible, Dublín 31 de enero de 1992. No obstante, en estos textos no está clara la consideración de carácter general de un derecho autónomo al respecto; pero sí se menciona la gestión de los recursos hídricos.

Más claras, en relación a la existencia de ese derecho, son decisiones adoptadas por organismos internacionales, como es el caso de una resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, del 15 de febrero de 2000, en la que señala que, con vistas a la plena realización del derecho al desarrollo, los derechos a los alimentos y al agua limpia son derechos humanos fundamentales y su fomento constituye un imperativo moral, tanto para los Gobiernos como para la Comunidad Internacional.⁹³

Por otra parte, el acceso al agua se reconoce también de manera expresa en diversos textos internacionales dotados de obligatoriedad, tanto en el plano internacional como en el regional. En relación con lo primero debe apuntarse la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, del 18 de diciembre de 1979, la cual señala la obligación de los Estados Partes de adoptar todas las medidas apropiadas para asegurar a la mujer el derecho de gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las

⁹³ SALINAS ALCEAGA SERGIO, *Ibidem*, p.94

esferas de la vivienda, los servicios sanitarios, la electricidad y el *abastecimiento del agua*.

Así como la Convención de los derechos del niño del 20 de noviembre de 1989, en donde se impone la obligación de asegurar la plena aplicación del derecho del niño al más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud; para lo cual deberán adoptar las medidas apropiadas para combatir las enfermedades y la malnutrición mediante, el suministro de alimentos y agua potable salubre.

En lo que se refiere al plano regional, debe destacarse la situación del ámbito africano, en el que la citada referencia se encuentra en el artículo 14.2 de la Carta Africana de los derechos y del bienestar de los niños; esto es sólo por citar un ejemplo en el plano regional.

En el ámbito americano puede citarse el protocolo adicional a la Convención americana sobre derechos humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales (<<protocolo de San Salvador>>), del 17 de noviembre de 1988.

En el plano europeo el Protocolo sobre el agua y la salud a la Convención de 1992 sobre la protección y la utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales, adoptado en Londres el 17 de julio de 1999. No obstante, este último se refiere, en su artículo 5.1, a que debería asegurarse un acceso equitativo al agua adecuada desde el punto de vista de su cantidad y calidad, por lo que más que contemplar un verdadero derecho al mismo podría considerarse que lo plantea como un objetivo a seguir.⁹⁴

En cuanto a las referencias indirectas al derecho al agua, que vincula el mismo a otros derechos que si tienen reflejo expreso en los textos, destaca la labor del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que en diversas

⁹⁴ SALINAS ALCEAGA SERGIO, Op. Cit., p.95-96

observaciones generales apunta la consideración del acceso al agua como elemento esencial para la garantía de distintos derechos recogidos en el Pacto Internacional de derechos económicos, sociales y culturales, del 16 de diciembre de 1966.

En ese mismo plano de la referencia indirecta al derecho al agua puede señalarse la vinculación del mismo con el derecho a la vida, cuestión sobre la que se ha pronunciado el Comité de Derechos Humanos al interpretar el artículo 6 del Pacto Internacional de derechos civiles y políticos, de la misma fecha que el Pacto anterior.⁹⁵

El rápido repaso de los diversos textos en los que de una u otra forma se alude al acceso al agua permite afirmar la existencia de una tendencia hacia el reconocimiento de un derecho a la misma, que, especialmente a lo largo de los años noventa, ha sido aplicado de forma progresiva en el plano internacional y regional, siendo reconocido cada vez más como un derecho fundamental y realizándose progresos a la protección y conservación de los recursos hídricos.

Sin embargo, no parece que esta tendencia sea suficiente para que pueda darse por cerrado el debate en torno al reconocimiento de un derecho al agua como un derecho humano autónomo.

Por lo anterior, la siguiente referencia que presentamos a continuación es sobre la aplicación de los mecanismos de protección a los derechos humanos al derecho al agua como instrumentación jurídica a los recursos hídricos.

Lo primero que debe señalarse es que un buen número de los textos internacionales antes citados son en realidad, Declaraciones carentes de obligatoriedad jurídica, por lo que las menciones que en ellas se hacen al acceso al agua no conllevarían ninguna obligación para los Estados.

⁹⁵ Ibidem.

No obstante como ya se señaló, el derecho al agua se encuentra también recogido en textos internacionales de carácter normativo, como las dos Convenciones de carácter universal, que es la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer y la Convención sobre los derechos de los niños.

El análisis que podemos hacer es que tanto los dos Pactos Internacionales de derechos cuentan con órganos constituidos por expertos independientes de garantizar el cumplimiento por los Estados de los compromisos asumidos con base en dichos convenios, lo que parece reforzar el efecto del reconocimiento, expreso o implícito del derecho al agua en cuanto puedan exigir a los Estados el cumplimiento de adoptar medidas positivas para su plena realización.

Es precisamente entonces, esa mayor nitidez de los compromisos asumidos, en la que algunos la ven como obstáculos para una interpretación expansiva de los derechos regidos en el Pacto Internacional de derechos civiles y políticos, que permita extraer obligaciones para los Estados Partes, en relación con la garantía de derecho al agua.

Una vez admitido que el derecho al agua, bien sea reconocido directamente o bien deducido implícitamente en cuanto elemento esencial de otros derechos, forma parte del cuerpo de derechos fundamentales, y por tanto se le aplican las normas y procedimientos del Derecho de los derechos humanos, conviene ahora entrar en su delimitación, en precisar su alcance.

Delimitar el contenido del derecho al agua supone identificar hasta que punto es objeto de protección, y por tanto la extensión de las obligaciones de los Estados respecto a su plena realización y del derecho de los titulares para reclamar en caso de incumplimiento o violación de los mismos.

La aceptación de la existencia de un derecho al agua lleva de forma inmediata una serie de obligaciones que recaen sobre los poderes públicos, encargados de la garantía de dichos derechos. Sin embargo, que los Estados asuman una responsabilidad primaria al respecto no significa que sean los únicos para quienes el derecho al agua o la gestión de los recursos hídricos conlleven a deberes y obligaciones.

Se deduce pues, que las obligaciones respecto del mismo alcanzan a todos los sectores de la sociedad involucrados en la gestión de los recursos, comenzando por una serie de deberes cuyo objetivo es la preservación, así como de evitar la contaminación del agua y a contribuir al pago del servicio, esto con el fin de poder garantizar el carácter universal del acceso al agua.

En cualquier caso, es evidente que corresponde a los Estados una responsabilidad que se refiere a la adecuada prestación de los servicios de abastecimiento y saneamiento de agua. Sin embargo, también es competencia de las entidades locales.

Es decir, que los Estados no están obligados a garantizar más que aquellos elementos comprendidos en el derecho o en la instrumentación jurídica. A ello se refiere el autor Henri Smets, al afirmar que “la existencia del derecho al agua significa que los poderes públicos deben intervenir en los casos más dramáticos y no pueden tolerar los abusos más evidentes, pero no significa que el Estado esté obligado a proporcionar de forma gratuita a cualquier persona, cualquiera que sea el lugar en que se instale. Así el autor advierte de que el derecho al agua, como el derecho a los alimentos no significa que el agua o los alimentos sean gratuitos, significa solamente que deben estar a un precio asequible, de forma que toda persona pueda disponer de ellos.”⁹⁶

⁹⁶ Ibid, p. 116

Estas obligaciones que corresponden a los Estados son se, señala en un deber de omisión y dos deberes de acción: la obligación de respetar el derecho al agua – deber de omisión- que consiste en que este derecho no sea vulnerado por el propio Estado; la obligación de proteger –deber de acción- que complementa la labor de protección al referirse a la garantía de que dicho derecho no va a ser vulnerado por ningún tercero distinto del Estado; y por último la obligación de cumplir o realizar, que tiene una naturaleza positiva, es decir, que implica acción pero con un alcance más amplio que la anterior, puesto que las medidas a adoptar para dar cumplimiento a esa obligación no son simplemente medidas de control de respeto de éste y sanción, en su caso, se refiere a que se intenta ayudar a los titulares del derecho al agua a poder disfrutar de forma efectiva ese derecho; derecho que ayuda a la gestión de los recursos hídricos.

Son varias las definiciones o descripciones del derecho al agua, de entre las que podríamos tomar como ejemplo la que se incluye en la observación general núm. 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales que lo identifica como *el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable y asequible para el uso personal y doméstico*⁹⁷. Esta descripción nos permite identificar los elementos que conforman el contenido de este derecho.

Así a estos elementos se añaden, el derecho de los individuos a la información, es decir, a ser informado con toda transparencia de la calidad y el precio del agua potable y de las características esenciales del funcionamiento del servicio al agua, a participar en la adopción de decisiones y a una acción administrativa justa y equitativa.

La comunidad internacional enfrenta, pues, un enorme desafío que le exige una respuesta inmediata y a la medida del mismo, sin embargo se arrojan algunas dudas sobre la voluntad de buscar soluciones a un problema inaplazable. Sólo nos queda confiar en que no cometamos de nuevo los mismos errores, por que sería la

⁹⁷ Ibid, p.106

última para los miles de personas que cada día mueren en el mundo por falta de agua.

3.5. Participación de la comunidad internacional para la protección y conservación del agua.

En años recientes la comunidad internacional se ha manifestado por los asuntos relacionados con el agua, debido fundamentalmente a su preocupación por el incremento en la población y su relación directa con una mayor demanda del líquido vital, recurso finito que cada día cuesta más hacerlo llegar a donde se necesita.

Durante los años 90, las opiniones de expertos sobre el inadecuado manejo de los limitados recursos hídricos mundiales, despertaron la conciencia de los sectores involucrados como lo son el gubernamental, el privado y el social.

Por tal motivo, en el año 2003 se dio pie al “**Año Internacional del Agua Dulce**” por la Asamblea General de las Naciones Unidas, resolución adoptada el 20 de diciembre de 2000 a propuesta del gobierno de Tayikistán, Estado de Asia Central con el apoyo de 148 países. En su convocatoria del programa a desarrollar se refirió textualmente a:

“Durante el año Internacional, se alientan a todos los estados miembros, al sistema de las Naciones Unidas y a otros grupos importantes a que creen conciencias sobre la importancia de los recursos de agua dulce que son esenciales para satisfacer las necesidades humanas básicas, la salud y la producción alimentaria y la conservación de los ecosistemas, así como para el desarrollo económico y social en general. Se les insta a proponer la dotación de medidas en los planos, local, nacional, regional e Internacional y dar prioridad a los grandes problemas

relacionados con el agua dulce (que) se enfrentan muchas regiones, especialmente en los países⁹⁸ en desarrollo.

En este contexto, el siglo XXI ha comenzado con una diversidad de retos para el ser humano en todos los aspectos; pues como se ha venido desarrollando a lo largo de esta investigación, uno de los desafíos más importantes es la preservación y conservación de los recursos hídricos en el mundo; su disponibilidad, es uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la humanidad, es por ello que, como se menciona anteriormente la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el año 2003 como “*Año Internacional de Agua Dulce*”, para aumentar la conciencia y adoptar medidas para proteger y gestionar mejor este recurso vital.

De esta manera podemos afirmar, que este período sirve como plataforma para el impulso de actividades existentes, que permiten crear nuevas iniciativas en el marco de los recursos hídricos a escala internacional, nacional, regional y local. En otras palabras, de lo que se trata es que cada persona asuma el papel activo en cuanto a la protección de los recursos del planeta para el beneficio de todos.

Así, encontramos que a nivel internacional la sociedad civil en general ha jugado un rol importante en lo que se refiere a la gestión del agua. Actualmente las propuestas más innovadoras y las iniciativas más justas han sido expresadas por la sociedad civil, y su participación se ha expresado de manera activa e insistente en reformas a leyes locales y nacionales; sin mencionar que ha adoptado una postura consistente respecto a temas como la privatización, el abastecimiento, los costos y el saneamiento; y que la alternativa ambiental para la resolución de estos problemas implica una gestión del agua, donde prioridades y decisiones sean el resultado de los procesos colectivos de discusiones y debates, donde haya una amplia participación de todos los sectores de la sociedad, que debe reflejarse en elementos fundamentales de la política de la gestión del agua.

⁹⁸ CHAVEZ MARTINEZ LETICIA, Agua: un aliado que amenaza, en www.revista.unam.mx, consultada el 6/08/2008.

Un ejemplo claro de esta participación, son las iniciativas no gubernamentales de concertación, mediación y negociación, entre actores locales que sirven para resolver e identificar los principales conflictos hídricos locales. Entre las principales actividades que se desarrollan son, poner en marcha programas de formación que contribuyen a crear herramientas para favorecer el diálogo, estableciendo un lenguaje común y una visión compartida de la realidad; así como el empleo de métodos alternativos de gestión de los conflictos que se basan en los intereses coincidentes y se inspiran, en los casos pertinentes, en los sistemas de usos y costumbres.

Por lo anterior, la FAO señala que “este método de gestión de los conflictos es cada vez más popular, gracias a su capacidad de manejar, en un espíritu participativo y de consenso, es decir, de situaciones complejas asociadas a numerosas partes”.⁹⁹

Otra de las acciones cometidas de la sociedad civil, es la participación de la definición de las políticas del agua, mismas que son acometidas por ciudadanos organizados, que forman parte de todo un proceso global de transformación de los sistemas políticos.

Actualmente esas vías convencionales (ciudadano-partido-gobierno) para el desarrollo político ya no son las únicas; las luchas populares para incrementar el suministro del agua, disminuir su contaminación, mejorar su distribución, bajar sus precios, etc., se basan de modo creciente en las organizaciones de barrio, en los miembros de las comunidades agrícolas o bien en el conjunto de los ciudadanos afectados por una política, de alguna manera representados por los ciudadanos activos, agrupados, en diversos tipos de organizaciones de la sociedad civil.

⁹⁹ BARRET PHILIPPE, et. al, *Sociedad Civil y Resolución de Conflictos hídricos*, Programa PCCP UNESCO, publicaciones 2001-2003, Febrero 2006. p.20

Con esto, debemos reconocer que en la actualidad la pretensión de los ciudadanos al actuar, no es sólo modificar el comportamiento de un funcionario, sino cambiar la misma política pública que orienta los comportamientos del funcionario. En suma, lo que se muestra, es la capacidad de la sociedad civil para prevenir y resolver conflictos con las autoridades o entre vecinos.

Por otra parte, debemos mencionar que en un gran número de países la participación de la población y de las organizaciones civiles en la gestión del agua ha devenido en una preocupación importante de los poderes públicos; ya sea en proyectos o discusiones internacionales. La sociedad exige eficacia para la disminución de tensiones sociales.

En otras palabras, se trata de hacer la reconstrucción de una “cultura hídrica” basada particularmente en lo siguiente:

- La toma de conciencia y la participación responsable en la toma de decisiones.
- La salvaguarda y valoración de los saberes populares y tradicionales.
- El establecimiento de mecanismos de memoria social que permitan la acumulación de experiencias.

Así, el deseo de promover la participación de la sociedad en la resolución de los conflictos hídricos y la aceptación de los sistemas de usos y costumbres, en general, sin duda es un elemento clave para la contribución de la gestión del agua.

A continuación mencionamos algunos ejemplos latinoamericanos y europeos, donde numerosos países han contribuido recientemente a políticas hídricas que privilegian la gestión integrada de las cuencas y la concertación entre todos los actores.

- En Brasil, se adoptó en 1997 un nuevo marco legal para la gestión del agua que favorece la descentralización y la participación de los usuarios en las decisiones relativas al recurso.

- Costa Rica ha creado comisiones de cuenca en las cuales participan el gobierno, las municipalidades, las ONG y las empresas.
- En Rumania la colaboración del público ocupa un lugar importante en la nueva política del agua, especialmente en el marco de la creación de comités de cuenca.

Y por otro lado como ya se mencionó la Unión Europea aprobó en el 2000 un marco rector sobre el agua. De esta manera, uno de los principales principios básicos es el involucramiento de la sociedad civil en el proceso de las decisiones mediante el fomento de la transparencia, la difusión de la información, la consulta pública y la apertura de la participación de los actores, particularmente en la elaboración, revisión y actualización de los planes de gestión de las cuencas.¹⁰⁰

Por otro lado, cabe resaltar que en el IV Foro Mundial del Agua, se hizo hincapié en lo que se refiere al apoderamiento¹⁰¹ de la Sociedad Civil, lo que significa que sirve a las comunidades, grupos de usuarios, gobiernos locales, mujeres y grupos minoritarios para el apoyo en la toma de decisiones, participación e implementación de las mismas.

De esta manera es importante señalar, las palabras exactas a las que se hizo referencia: “*Expresando los intereses de la gente –cambios innovadores de la sociedad civil en la política de agua y saneamiento*”; se enfatizó que se debe apoderar a los gobiernos locales, organismos públicos de agua, usuarios y asociaciones, así como organizaciones de la sociedad civil con base en la comunidad y grupos marginados como las mujeres, pueblos indígenas y jóvenes, especialmente por su contribución al cambio de hábitos y formas de pensar.

¹⁰⁰ Ibid, p. 31

¹⁰¹ “El apoderamiento, es la capacidad para administrar el agua y el acceso eficiente a la información transparente, son los tres pilares de una administración social cooperativa, responsable y solidaria”. En *Declaración Final, IV Foro Mundial Juvenil del Agua*. Síntesis del IV Foro Mundial del Agua, México 2006, P. Martínez Austria., P. Hofweng , (Editores), p. 64

Así que para proporcionar esta interacción social, los diferentes medios de apoderamiento incluyeron la concientización a través del intercambio de información, la motivación de la voluntad de las personas para que se les otorgue este apoderamiento, el desarrollo de capacidades mediante educación y transparencia de conocimiento, consultas más amplias con poblaciones afectadas, con una mayor representación en la toma de decisiones, incremento en el financiamiento, reconocimiento de la función de las ONGs como un vínculo entre los gobiernos locales y la gente, así como la posición facilitadora de los donadores y la adaptación jurídica que los organismos apoderados realicen para actos obligatorios.

De esta manera se reconoce que el apoderamiento es el medio que produce aprendizaje social, y en consecuencia, un impulsor importante para las reformas políticas y sociales. Sin embargo, este necesita de actores locales acompañados de reglas que definan por lo menos lo siguiente:

- Mecanismos para la representación, seguimiento y rendición de cuentas legítima y equilibrada;
- Proceso de toma de decisiones por el que las autoridades locales y los involucrados deben llegar a acuerdos sobre políticas públicas;
- La manera de obtener información científica para que los diseñadores de políticas públicas puedan usar este conocimiento de manera efectiva;
- Un proceso para crear conciencia pública a través de la comunicación de conocimientos comunes e informados para definir políticas públicas consensuadas; y
- Una manera para crear conciencia social con respecto a la respuesta a problemas, con el fin de evaluar que correspondan las decisiones con las metas en el manejo del agua, incluyendo sostenibilidad, equidad y eficiencia.¹⁰²

¹⁰² Ibid, p.66

Por tal motivo el apoderamiento de las comunidades o de las autoridades locales, requiere de la coordinación de varios órdenes de gobierno, así como la responsabilidad de los servicios, es decir, del municipal, estatal y federal.

Un caso claro que ayuda a aterrizar estas ideas, es lo que pasa en la zona periurbana de Caracas Venezuela donde la nueva legislación del agua, se apoderó a los gobiernos municipales con las atribuciones de proporcionar esos servicios mediante la democracia participativa.

La población ahora participa directamente en el diseño de las políticas públicas del agua a través de Mesas Técnicas y sin necesidad de mediación por parte de las ONGs. El enfoque constituye una responsabilidad compartida entre el Estado y La Comunidad en la solución de problemáticas sociales, tomando como base el punto de vista del principio “menos Estado y más mercado”, lo que significa que no es necesario el éxito en el desafío, sino proporcionar el mejor servicio posible en al agua y su saneamiento.

En resumen el Panel de Apoderamiento proporciona servicios de agua e impulsa la participación en otros servicios por lo que se llega a las siguientes conclusiones:

- El apoderamiento local permite nuevas formas de innovación en la organización local;
- La innovación en la organización local es un motor importante para la reforma en las políticas públicas y el cambio social:
- El apoderamiento local implica una canalización del poder a las organizaciones locales, otorgándoles los recursos políticos financieros y sociales necesarios para influir en los procesos de formulación de las políticas públicas y negociar resultados, y
- El apoderamiento produce aprendizaje social.¹⁰³

¹⁰³ Ibid, “Panel de Apoderamiento y Democratización”, p.65

Por otra parte y continuando con las acciones que realiza la Sociedad Civil, es primordial mencionar el papel de la mujer, puesto que en el IV Foro Mundial del Agua se reconoció que las mujeres son socias fundamentales en el manejo, conservación uso y disposición del agua. Por tanto, considerar los aspectos de género significa que las mujeres como los hombres participan en todas las dimensiones de la planificación, implementación y evaluación de las políticas y programas del agua en todos los órdenes de la toma de decisiones.

Por otro lado, se señaló que los medios de comunicación son otros de los actores de la sociedad civil que actúan como detonadores de una cultura del agua, reconociendo y enfatizando que a través de este medio ocurra la participación de un público bien informado. Y aunque los esfuerzos actuales de comunicación han demostrado ser insuficientes para que el público en general aprecie los problemas del agua y las soluciones alternativas de manera oportuna.

Los periódicos que han sido tradicionalmente el medio preferido de comunicación en comparación con otros medios, el advenimiento de Internet ha permitido la investigación de políticas públicas, al menos para las personas con acceso a este servicio. En cualquier caso, las herramientas de los medios masivos de información, desempeñan una función muy importante para apoderar a las comunidades locales, por lo que las autoridades deben desarrollar programas específicos de comunicación usando diferentes medios para informar de manera adecuada al público acerca del mejoramiento de los servicios de agua y de la formulación de políticas públicas hídricas.

De esta manera los gobiernos locales también desempeñan una función crítica al permitir que los involucrados locales proporcionen servicios de agua y saneamiento, y junto con organizaciones de la sociedad civil, incluyendo al sector de negocios, los Gobiernos locales pueden y deben facilitar y promover los procesos de participación y consulta para generar una conducta de los usuarios que sea social y ambientalmente responsable.

En este dominio, su función consiste en demostrar un uso responsable del agua municipal, proporcionar educación sobre higiene, adoptar y hacer cumplir los reglamentos para la prevención de contaminación y creación de una cultura cívica que apoye la eficiencia del agua.

Sencillamente, los gobiernos locales son actores políticos adecuados para lograr estas tareas porque la protección de los recursos hídricos locales y la provisión de los servicios de saneamiento están estrechamente vinculadas con otras políticas que están bajo su responsabilidad. Por ello los legisladores tienen una función muy importante en la propuesta y en la aprobación de las políticas del agua; ya que se les ha conferido el cargo de emitir su voto sobre las leyes propuestas por los gobiernos o de proponer leyes que se presentarán ante los poderes ejecutivos. En este contexto, éstos últimos son clave en la toma de decisiones y deben entender a fondo los retos del agua, tanto en sus países como en los niveles regionales e internacionales, puesto que el flujo del agua no termina en las fronteras.

En cuanto a los recursos hídricos, las Autoridades locales y los Gobiernos Federales a nivel de las cuencas también son actores clave en el GIRH, así como en la prevención y mitigación de eventos extremos, como inundaciones y sequías.

En conclusión el agua debe protegerse y ponerse a disposición de los diferentes usuarios y territorios por igual. El agua no tiene fronteras y, en consecuencia, debe ser compartida en las cuencas nacionales e internacionales. Esta misión es responsabilidad del más alto nivel político.

Con el propósito de lograr la gestión integrada de los recursos hídricos, es importante que los tomadores de decisiones en todos los niveles relacionados tengan un acceso fácil a la información relacionada con la disponibilidad del recurso (cantidad, calidad y ubicación), el funcionamiento de los ecosistemas,

fuentes de contaminación, riesgos de eventos extremos y parámetros económicos del sector agua. Es responsabilidad del Estado proporcionar esta información.

Con respecto a los recursos financieros, se necesita la voluntad política para dar prioridad al agua e incluirla en la agenda política. Es necesario contar con políticas de agua nacionales y regionales, y los marcos legales que cubran los aspectos institucionales y financieros de una gestión exitosa y sostenible del agua, para establecer reglas, definir las funciones y responsabilidades de los involucrados y las instituciones, así como desarrollar sus capacidades.

Finalmente, el mensaje emitido por el Congreso de Autoridades Locales y Regionales del Consejo de Europa, nos hizo reflexionar que “Necesitamos la promoción de una nueva cultura del agua, una cultura en la que se compartan las responsabilidades. Necesitamos una división clara de competencias, que incluya al sector público y privado por igual. Necesitamos respaldar las políticas del agua en congruencia con representantes electos competentes y su personal, sin omitir educadores competentes en la sociedad civil”.¹⁰⁴

De esta forma llegamos al consenso de que existe la necesidad de coordinar las políticas internacionales, nacionales y locales a fin de orientar con mayor eficacia; es decir, el enfoque se basa en el concepto de que el agua es una responsabilidad compartida.

Con lo anterior podemos percatarnos que innegablemente la dependencia existente del funcionamiento continuo y equilibrado del ecosistema global que implica a las políticas para la gestión del agua, se basan en el uso sustentable de los recursos en general; donde se satisfacen las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer o deteriorar a las generaciones futuras para que estas puedan satisfacer las suyas.

¹⁰⁴ WHITMORE KEITH, *Ciudad de Manchester, Presidente del Comité sobre Desarrollo Sostenible del Congreso de Autoridades Locales y Regionales, Consejo de Europa*. En Síntesis del IV Foro Mundial del Agua, p.115.

En otras palabras, el reto es asociado a la necesidad de decidir y actuar de manera integral, interdisciplinaria y participativa, promoviendo decisiones compartidas y con mayor conocimiento para sus efectos interactivos. Ello implica tener que incluir y considerar las ideas y posiciones de los actores que cada vez más intervienen en la toma de decisiones.

Conclusiones.

Como se ha comprobado a través de esta investigación en los últimos años el tema de la protección al medio ambiente y especialmente los aspectos asociados al agua, han adquirido gran importancia para la sociedad internacional a lo largo de este siglo. Esencialmente porque se suscitaron diversos fenómenos que hicieron cada vez más notorios los patrones de consumo que generaron desequilibrios ecológicos de grandes magnitudes, la humanidad enfrenta así la creciente escasez de los recursos naturales, escasez que obliga a las naciones a una mayor competencia para obtenerlos.

Desafortunadamente, el modelo económico actual es contrario a la conservación ambiental, debido a que la naturaleza es concebida como soporte de producción, que como soporte de la vida misma, es decir, ha prevalecido más su valor económico que su valor ambiental. En este sentido, de manera equivocada, se ha perpetuado la ilusión de que hay una disposición abundante de este recurso y hasta en épocas recientes han empezado a modificarse las políticas para usarla y administrarlas localmente.

Es un hecho innegable que el tema se ha convertido en uno de los asuntos prioritarios para la agenda política y financiera de algunos gobiernos, así como de la agenda ecológica y social; y por ende de la comunidad internacional. Por eso mismo, la presente investigación intento proporcionar diversas reflexiones para desarrollar una comprensión compartida de los numerosos aspectos que hacen que el agua sea tan importante para nuestra vida.

El desarrollo sustentable representa una alternativa para la preservación y conservación del agua. Es por ello que las políticas ambientales que sean puestas en marcha deben considerarse en todos los niveles, es decir, el nivel local, regional e internacional.

De ahí la pertinencia de abordar con claridad, rigor y decisión, el conjunto de variables involucradas en la situación actual del agua y las acciones indispensables para asegurar a las generaciones futuras, la disponibilidad de este recurso en las condiciones adecuadas para lograr un desarrollo económico y sustentable. Como todos lo sabemos, la sociedad internacional y todo el mundo se está incorporando en una etapa de condición del agua, de la que hay síntomas crónicos y evidentes de carácter ecológico, económico, social y político. De su escasez o crisis están surgiendo grandes amenazas, que no podremos enfrentar.

Tal como se mostró en esta investigación, el agua es considerada para algunas naciones como un elemento estratégico y de Seguridad Nacional, hasta tal punto que se han propuesto objetivos para el desarrollo de estrategias y acciones que garanticen la conservación de este líquido, con el fin de acercarse a lograr la meta de un sistema hidráulico productivo, competitivo y ambientalmente sustentable.

Por otro lado estamos siendo testigos de la preocupación existente por el agua, y esto es latente en niveles nacionales como internacionales, a tal grado que en los últimos años se ha ido organizando conferencias y grandes foros mundiales con la relevancia de que los temas principales son el manejo y sustentabilidad del líquido, significando la muestra de la participación responsable de los estudiosos del tema, así como de los representantes y líderes de cada país. Sin embargo, no basta con la participación de organizar y asistir a estos eventos internacionales, si no que se necesita, tanto de la voluntad política, como de la participación ciudadana y otros actores locales que favorezcan el cumplimiento y las declaraciones o programas de acción que resultan de estas conferencias y foros mundiales.

En la presente investigación se dio a conocer los diferentes valores que se asocian con el agua, tales como la dimensión ambiental, social, económica y política. De esta manera, la vinculación de la dimensión ambiental en el manejo del agua es un tema que no puede evitarse; porque es un problema que involucra la viabilidad para el desarrollo, es decir, que contribuye al impulso económico y social de la

sociedad internacional para la superación de la pobreza y bienestar humano, sin poner en riesgo la renovabilidad del ciclo hidrológico y de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Dicho de otra manera, que la política y la gestión del agua contribuyan a la construcción del desarrollo sustentable.

La dimensión social, desde nuestro punto de vista está vinculada con el desafío al bienestar del ser humano y la satisfacción de las necesidades básicas lo que figura que esta estrechamente relacionado con los objetivos del desarrollo del milenio.

Con respecto a la dimensión económica, podemos decir, que dicha valorización, según el informe de la ONU, representa un proceso mediante el cual se asocia un valor monetario a los costes y beneficios derivados de una mejora real, o prevista, de los servicios hídricos. Y por el otro lado entre “valor” y “precio” del agua, se refleja en el modo en el que la sociedad percibe la “valía” del agua en sus diferentes usos. Por ejemplo, valorar el agua supone reconocer el valor cultural, estético, social y medioambiental del agua y los servicios conexos.

La valorización económica es una herramienta que ayuda a evaluar los costes y los beneficios de las distintas estrategias de gobernabilidad y de los servicios hídricos. Por lo que el verdadero desafío de valorar el agua consiste en reflejar la capacidad en las decisiones de gobernabilidad y gestión de los diversos valores del agua reconocidos por sus múltiples usuarios.

En cuanto a la dimensión política, el agua es un elemento central para la comprensión de los diferentes conflictos políticos contemporáneos debido a que el desarrollo hídrico es base de crecimiento y desarrollo social y económico, por esta razón el agua es un recurso estratégico para el desarrollo.

Desafortunadamente, a pesar de que los esfuerzos han sido innumerables a la hora de emprenderlos internacionalmente para la resolución del problema, de

gestión y conservación de los recursos hídricos es deficiente. El reto del presente siglo es alcanzar el derecho al agua para todos, de forma salubre, accesible, aceptable y asequible para el uso del ser humano, siempre y cuando se respete la sustentabilidad del recurso.

Es indudable, como lo indica la ONU, que si persiste la inercia de los dirigentes, la crisis mundial del agua cobrará en los próximos años proporciones sin precedentes y aumentará la creciente falta de agua por habitante en muchos países, sobre todo, en los países en desarrollo. A pesar, de las pruebas que se poseen de la existencia de esta crisis, ha faltado el compromiso político necesario para invertir las predisposiciones, en torno a este tema.

A escala mundial, el reto que verdaderamente se plantea, es detonar la voluntad política para los compromisos relativos a los recursos hídricos; pero la búsqueda de soluciones debe quedar también en el papel que desempeña la sociedad civil como protagonista de las políticas públicas que sean propuestas a los gobiernos en el nivel interno e internacional. Dichas políticas deben poner énfasis en el nivel comunitario; puesto que estas acciones locales son necesarias ya que es de ahí donde mejor se conocen las necesidades y donde se pueden proponer soluciones adecuadas con la realidad de cada comunidad.

De no ser así, el problema del agua, en lugar de resolverse con la acción necesaria que exige, se seguirá tratando con declaraciones retóricas y promesas que sólo se quedan en el papel. Es necesario, que para detener esta crisis, los países se comprometan a reducir la contaminación, regulen el suministro y la demanda y, contengan el crecimiento poblacional.

Para algunas naciones o países la crisis del agua, les ha rebasado; pero para muchos otros aún se puede evitar, si se formulan y aplican a la brevedad posible las políticas y estrategias apropiadas. Sea cual sea el uso, existen amplias posibilidades de conservación y mejor aprovechamiento. En las estrategias, existe

no sólo la forma de regular el abastecimiento del agua, sino también la regulación de la demanda.

Las iniciativas de origen local, como ya se ha mencionado, muestran que el agua puede aprovecharse mucho más eficientemente. Cuando las comunidades aprovechan eficientemente los recursos de agua dulce también se benefician de otros recursos naturales, mejoran el saneamiento y reducen las enfermedades. En el plano nacional, esencialmente en las regiones con escasez de agua y alta densidad poblacional, la adopción de una perspectiva de ordenación de una vertiente, de un lenguaje común es una alternativa para hacer frente a las políticas públicas. En el plano internacional, los países que comparten cuencas hidrográficas pueden adaptar políticas viables para ordenar más objetivamente los recursos hídricos. Así las organizaciones de desarrollo podrán ocuparse para asegurar el suministro y gestión de los recursos de agua dulce.

Un mundo con escasez de agua significa un mundo específicamente inestable. En los comienzos del presente siglo, la crisis del agua obstaculizará el progreso de los niveles de vida y la salud en un número cada vez mayor de países e inclusive planteará el riesgo de conflictos por el acceso al suministro de agua dulce. Por ello deberá de máxima urgencia buscar ahora las soluciones.

Se puede encontrar al responsable de la escasez del agua, como se señaló en el segundo capítulo de la presente investigación, en los diferentes factores de crisis, como la explosión demográfica, que cada vez crea mayor demanda urbana no sólo con miras para el abastecimiento humano, sino también a la utilización industrial, la cual plantea un gran derroche en materia de agua como fuente de energía. Dicha explosión implica un mayor consumo del líquido, y por ende, mayor desperdicio. Sin embargo, en el entorno del consumo doméstico, desperdicio y contaminación, la solución se encontrará en el ahorro y el cuidado de los hábitos de vida de cada cultura.

La cultura ambiental, traducida a educación que se inculca a los seres humanos desde niños desempeña un papel fundamental para el resto de sus vidas y su relación con la naturaleza. Pues de esta forma se transmite una cultura de conservación y preservación de generación en generación.

Sin lugar a dudas, la gestión de los recursos hídricos requiere de mayores esfuerzos en todas las áreas implicadas, especialmente por que el agua es una sustancia compleja, ya que al ser un recurso esencial, un factor económico y un derecho humano básico, sin olvidar que realiza otras funciones, la convierte en un elemento crítico para cada ciudadano de manera diferente. Por esta razón, es un problema político, económico, social y ambiental, puesto que todas las decisiones están relacionadas con su manejo en donde se deben tomar en cuenta estas consideraciones e intereses.

Por tanto, los que están a cargo de las decisiones públicas y los funcionarios electos necesitan mantener el control integral de su manejo. De esta manera, el agua se convierte en un motor importante para el fortalecimiento de la democracia, participación y apoderamiento de actores locales, como se demostró en el tercer capítulo.

Es claro que comparar las políticas locales del agua con las nacionales y regionales y tomar de cada una de ellas es fundamental para el éxito de las reformas futuras. Con todo esto, se puede exponer los avances significativos que la Organización de las Naciones Unidas presentó en el IV Foro Mundial del Agua:

- **Agua para la alimentación y el medio ambiente:** aquí, el avance fue impulsado por un cambio de enfoque de oposición entre la producción de alimentos y la protección de los ecosistemas; a una visión más integrada de las interacciones entre la tierra, agua, hábitat, ecosistemas terrestres y acuáticos y agricultura de riego y de temporal;
- **Manejo de Riesgos:** los riesgos son claramente una preocupación y se reconoció la necesidad de desarrollar nuevos enfoques; la relación entre los

problemas ambientales y el riesgo es también relativamente nueva, probablemente se requerirá de un mayor énfasis en el futuro;

- **Derecho al agua:** se logró un mejor conocimiento de lo que conlleva este derecho y cómo se puede implementar; existen todavía puntos de vista contratantes sobre este problema, pero las diferentes declaraciones políticas muestran que el concepto no es meramente ideológico sino que tiene un significado concreto para todos y es apoyado por muchos, empezando por las autoridades locales y legisladores, que son la base de la solución de la problemática del agua;
- **Financiamiento del agua para todos:** las autoridades locales desempeñan una función fundamental en la generación de financiamiento para inversiones en los servicios de agua.

En pocas palabras una de las lecciones emprendidas por esta máxima organización, es que en todos los casos, para lograr progresos, es de suma importancia ampliar los enfoques, tomar en cuenta cada vez más la complejidad y la diversidad de los temas del agua, tal como se relacionan con el desarrollo de nuestra sociedad.

Y por otro lado, algunos de los problemas que permanecen insuficientemente analizados, y que representan más trabajo a desarrollar en un futuro son:

- **Problemas de salud:** con frecuencia se menciona la importancia que tiene el agua limpia y el agua no tratada en la salud, pero hubo poco debate sobre este tema, aún así hace falta una evaluación clara de este tema, que sería muy útil para convencer a los tomadores de decisiones de la importancia del agua limpia y el saneamiento;
- **Problemas demográficos:** la explosión demográfica, migración y densidad de las poblaciones son factores decisivos en casi todos los problemas del agua. Esto necesita analizarse mejor en los Foros Mundiales del Agua

futuros, no solamente como datos reportados sino como variables que influyen y que reciben influencia de la calidad y cantidad del agua;

Finalmente, recordemos que los Foros Mundiales del agua no son y no deben ser una conferencia sin un fin en sí mismo. Deben seguir un proceso trienal a través del cual la comunidad del agua interactúe con el resto del mundo; entre los Foros Mundiales del agua, se tiene que actuar y se debe hacer un seguimiento de las diferentes recomendaciones y compromisos realizados.

Por que el tema del agua, al ser de primera importancia para la supervivencia del ser humano y lo que le rodea, ha tenido que pasar por un extenso tratamiento a lo largo de tres décadas; desde la primera conferencia dedicada al tema, en 1977 en Mar de la Plata, Argentina; donde la sociedad internacional mostró su preocupación y voluntad para llegar a los compromisos con la finalidad de encontrar alternativas para evitar la explotación excesiva de las fuentes de agua potable; la cooperación internacional ha empeñado un papel fundamental al participar en la búsqueda de soluciones a todos los niveles.

Por esta razón, la crisis hídrica en el mundo, más que esperar en encontrar las soluciones en el progreso tecnológico o el crecimiento económico, debe apostar por el cambio social. Indudablemente la solución al conflicto del agua debe integrarse a la participación tanto de las autoridades como de los usuarios. En pocas palabras, los cambios que se necesitan no sólo deben venir desde arriba , sino de la población mediante su participación activa en la toma de decisiones, a través de las organizaciones civiles y la opinión pública.

Para lo cual, las recomendaciones que serían pertinentes plantear luego del desarrollo de la presente investigación son:

1. Que se tenga en cuenta en el contexto en el que se analizan las cuestiones relacionadas con el agua.

2. Que estemos conscientes de que los diversos aspectos del agua están relacionados entre sí y, por lo habitual, una oferta que disminuye, la competencia entre sus diversos usos y usuarios aumenta, lo que exige una distribución más sensata del recurso.
3. Que se valore las diversas circunstancias; y que se ajusten las soluciones a cada situación.
4. Comprender que el agua se mueve dentro de unos límites naturales, que normalmente no corresponden con las unidades administrativas en torno a los cuales se organiza la sociedad.
5. Mejorar los datos básicos mediante la investigación. Un mayor conocimiento y entendimiento son prerequisites para gestionar mejor todos los sistemas implicados.
6. Anticipar y saber adaptarse a unas situaciones cambiantes.
7. La responsabilidad de todos para pasar a la acción; resultan necesarias las acciones y la participación responsable de todos los niveles de la sociedad. En el ámbito comunitario, se debería incitar y dar a cada persona los medios para hacerse responsable de sus propios problemas. Del mismo modo, a nivel local y nacional los gobiernos deben hacerse también responsables de los asuntos que le corresponden. A nivel internacional, las responsabilidades deben establecerse fijando objetivos y metas hacia los que el mundo debería encaminarse y evaluando la situación global con la intención de compartir conocimientos.

Prospectiva:**El escenario futuro del agua basado en una prospectiva del mundo y el conocimiento.**

Comencemos por la siguiente reflexión: <<Cualquier tiempo pasado fue mejor>>¹⁰⁵, dice el poeta Jorge Manrique; sin embargo, el presente es la experiencia que hoy estamos viviendo y que hace años era para nosotros el futuro. Por que los términos: presente, pasado y futuro son conceptos relativos.

Seguramente a quienes Vivian bajo los proyectiles de la contienda “bélica mundial no se les ocurrió prepararse para el periodo de paz de los cincuenta, así como tampoco a las naciones que conformaban la Unión Soviética, se les ocurrió que debían prepararse para convivir en el mundo capitalista y, posiblemente quienes Vivian la globalización de este fin de siglo no les parezca indispensable prepararse para la competitividad del siglo XXI.

El futuro es completamente imprevisible cuando no estamos atentos al cambio que ocurre a nuestro alrededor y, por está razón, siempre nos estará sorprendiendo. Especialmente en los últimos años, cuando el cambio económico, social, tecnológico y, sobre todo ambiental ha sido particularmente veloz. Por ello debemos estar atentos al cambio y tomar oportunamente las decisiones adecuadas para adoptar una actitud preactiva.¹⁰⁶

Es evidente que si nuestras organizaciones, empresas e instituciones estuvieran observando el cambio social, económico, político y ambiental, adoptarían, desde ahora, las medidas del caso; no serían atrapadas por los acontecimientos. Asumir

¹⁰⁵ MÒJICA JOSE FRANCISCO, *Análisis del Siglo XXI Concepto de prospectiva, Escenarios y tendencias que permiten un examen del próximo siglo*. Alfaomega, México 2006. p. xiii

¹⁰⁶ Actitud Preactiva: Ser preactivo ante la incertidumbre de lo que nos traerá a largo plazo, el siglo XXI, el próximo milenio, consiste en reconocer los cambios que se están operando en el mundo y prepararnos para que no nos sorprendan tendencias de gran impacto. La actitud preactiva consiste, además de advertir el cambio mundial, en diseñar el futuro que queremos, utilizando el espacio que tenemos para la libertad hacia el puerto de nuestra propia conveniencia. Op. Cit. Francisco José Mojica p. xiv

que el futuro ocurrirá en la medida en que lo construyamos desde ahora, significa que el futuro no se prevee si no que se prepara.

Sin embargo, el mundo esta viviendo un cambio que no es periférico o circunstancial sino profundo y estructural. Las reglas del juego de hace apenas unos años, ya no son válidas; se han diseñado otras reglas. Estamos inmersos en el modelo neoliberal lo que representa que estamos en la tendencia de la competitividad y por ende en la búsqueda de un equilibrio social.

El agua un recurso vital para la humanidad por ser el principal componente de los seres vivos y parte integral de las naciones esta sufriendo los cambios por el modelo neoliberal.

Es un hecho conocido y ampliamente documentado que, a escala mundial, la pérdida actual de la biodiversidad silvestre es acelerada y alarmante. La causa directa, somos los seres humanos los que durante siglos, pero más durante los últimos años tratamos mal nuestro entorno natural.

De esta manera y siguiendo con los esquemas de desarrollo que parecen considerar a los recursos naturales como inagotables e ignorando el hecho de que existe un límite para su uso racional, el entorno terrestre o marino-costero ha sido urbanizado, convertido en campos agrícolas y ganaderos, deforestado, sobre explotado y contaminado. Se ha actuado como si la capacidad de la naturaleza para absorber esos impactos fuera ilimitada.

Por esta razón, se dice que estamos viviendo la sexta extinción masiva que ha ocurrido en la historia de la Tierra, la cual a diferencia de las anteriores que fueron naturales será la única generada por el hombre.

El agua es un factor preocupante, ya que los datos conocidos y veraces, destacan que apenas el uno por ciento de la superficie terrestre está ocupado por agua dulce, de la cual forman parte los ríos, lagos y tierras húmedas.

De este frágil producto depende toda la vida y el ser humano se ha destacado en realizar actividades que contaminan las capas subterráneas y las aguas superficiales.

Con la construcción de canales, represas y embalses se ha alterado el flujo natural de los principales cursos de agua del planeta, todo con el objetivo de alimentar con el recurso hídrico las tierras agrícolas y la demanda que genera la creciente urbanización y el crecimiento demográfico. Los terrenos asignados a la agricultura abarcan un cuarto del total de suelo, pero tres cuartas partes tienen tierra poco fértil.

Fenómenos como urbanización, industrialización y crecimiento poblacional han sido los principales responsables por la disminución del número de especies del planeta generando un modelo económico que no es sostenible, un sistema económico que promueve la destrucción; el ritmo y el tipo de crecimiento actual están conduciendo a la polarización económica y la degradación medioambiental.

El crecimiento voraz de la utilización de los recursos naturales está destruyendo el ecosistema en el que se basa. Por eso, el mundo tiene que cambiar su forma de actuar para poder seguir siendo vital y habitable, cambiar su modelo de desarrollo económico y sustituirlo por un modelo verdaderamente sostenible.

Es necesario un equilibrio económico pues el sector adinerado consume y derrocha los recursos, mientras que los sectores más pobres -la mayoría- sobreviven, en muchos casos, a costa de la sobreexplotación de los recursos de la naturaleza.

La población debe ser conciente que se ha sobrepasado la capacidad de carga real del planeta, además se requiere un cambio de cultura y de hábitos, donde los valores y el aprecio por la naturaleza sean la ideología a seguir, la producción y el consumo, por tanto, deben hacerse mucho más eficientes.

Se debe pasar a una utilización más racional de los recursos, al uso de recursos renovables y a ciclos de producción y consumo en los que se reutilicen los residuos.

Debemos buscar nuevos sistemas para un uso racional de los recursos naturales y financieros basados en la educación, los valores locales y las prácticas sostenibles, acordes con la realidad global, y basados en el acceso de todos los seres humanos al conocimiento.

Se debe construir una sociedad sin límites para el conocimiento, ya que gran parte del problema se debe a la enorme ignorancia o falta de conocimiento en la que vive la población, pues es imposible la realización de un cambio si las personas no tienen comprensión de los problemas de contaminación y peor aun si no dejamos un presente ecológico a las siguientes generaciones.

La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (WSSD: *World Summit on Sustainable Development*) de Johannesburgo surgió para que los líderes políticos, sociedad civil y comunidad empresarial llegaran a un acuerdo sobre un nuevo sistema de solidaridad y desarrollo para todos los habitantes del mundo, sobre todo para que se respetasen los límites de los recursos naturales.

Si el conocimiento, es la guía para relacionarnos con la naturaleza, y se impone un cambio hacia la orientación de las ciencias; entonces el objetivo será brindar soluciones a los problemas de la sociedad y al problema ecológico, manifiesto que se relaciona con la crisis de la biodiversidad y el agua.

Ese cambio tiene una guía: si el conocimiento se orientó antes para explotar la naturaleza, ahora debe aprender de la naturaleza que ha demostrado que sus principios son los de la sustentabilidad.

El modelo de producción nuestro es lineal y generador de residuos que causan la contaminación, mientras en la naturaleza los procesos son cíclicos y no generan residuos porque lo que para una especie es residuo para otra es alimento.

Tengamos en cuenta, que lo que se nos propone es orientar al conocimiento a diseñar sistemas productivos siguiendo a la naturaleza. Es decir, se nos enseña a que el futuro no se prevé sino que se prepara.

Ya que de otra forma, la crisis nos llevará a cuestionarnos sobre nuestra vida diaria, sobre lo que comemos, lo que vestimos, la forma en que nos transportamos, y lo que producimos. Y el conocimiento deberá guiarnos para lograr un planeta mejor en donde puedan habitar todas las especies y su elemento vital, el agua.

En nuestras manos esta el futuro. El mundo seguirá cambiando en una evolución constante, sin pausa ni descanso, y se estará reorganizando con nosotros, sin nosotros o contra nosotros. Todo depende del camino que tomemos. La actitud proactiva invita a la prospectiva¹⁰⁷ a diseñar y llevar a cabo el bienestar, es decir aporta herramientas para facilitar el manejo de lo desconocido, invitando a estar alerta y a optar por buen cambio en el futuro.

¹⁰⁷ La prospectiva nos invita a considerar el futuro como si de algo múltiple y abierto se tratara y que, por tanto, queda por realizar, por construir. Más que considerar que el futuro es algo que, de antemano, ya está decidido y que, por consiguiente, a quienes lo estudian solamente les quedaría el aliciente de poder desvelar aquello que guarda de misterio, el futuro es, en una grañidísima parte, fruto de nuestro esfuerzo y nuestro sacrificio. MOJICA JOSE FRANCISCO, Op. Cit. p.1

Fuentes de Consulta.

Bibliografía

1. ANDRADE PÈREZ ANGELA, *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico*,. PNUMA, México 2005.
2. BARRET PHILIPPE, GONZÁLEZ ALFONSO, *Sociedad Civil y Resolución de Conflictos Hídricos*. UNESCO PCCP, México 2006.
3. CAMADESSUS MICHEL et. al, *Agua para todos*, Fondo de Cultura Económica, México 2006.
4. COLEGIO DE MÈXICO, *Agua para las Américas en el siglo XX*, El colegio de México: Comisión Nacional del Agua, México 2003.
5. CONAGUA-SEMARNAT, *Estadísticas del Agua en México*, Semarnat, México 2007.
6. CRESPO FERNANDEZ, JOSÈ, *El agua: un recurso indispensable*. Departamento de Campañas y Educación para el Desarrollo, Ayuda en Acción 2003.
7. DELGADO CARLO GIAN, *Agua y seguridad nacional: El recurso natural frente a las guerras del mundo*. Editorial debate, México 2005.
8. DOMINGUEZ ESQUIVEL, JUAN CARLOS, *El control y escasez del agua: un tema de seguridad nacional y fuente de conflictos internacionales en el cercano oriente como un caso particular*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2006.
9. DUARTE VILLARELO, MARIO, *El debate ambiental en las relaciones internacionales alcances y limites de la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2002.
10. EMBID IRUJO, ANTONIO, *El derecho al agua*. Editorial Aranzadi, México 2006.
11. FERNANDEZ IRENE, *Escasez de recursos y conflictos internacionales*. España 1997.

12. GUTIERREZ GARCIA, JORGE, *Relaciones Internacionales y medio ambiente: globalidad y retos de transición hacia un desarrollo sustentable*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México, 2003.
13. JIMENEZ RIOS, LAURA, *La escasez del agua como problema de seguridad nacional e internacional: el caso de la frontera México-Estados Unidos*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2006.
14. MÒJICA FRANCISCO, JOSE, *Análisis del siglo XXI: concepto de prospectiva, escenarios y tendencias que permiten hacer un examen del próximo siglo*, Alfaomega, México 2005.
15. MORALES GUTIERREZ RUTH, *El agua en la agenda internacional*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México 2001.
16. OSWALD SPRING, ÛRSULA, *El valor del agua: Una visión socioeconómica de un conflicto ambiental*, Editorial Colegio de Tlaxcala, CONACYT, México 2005.
17. PETRELLA RICARDO, *El manifiesto del Agua*, Editorial Icaria, Barcelona 2002.
18. RESTREPO IVÀN, *Agua, salud y derechos humanos*, Comisión Nacional de Derechos Humanos, México, 1995.
19. ROEMER ANDRÈS, *Derecho y Economía: Políticas Públicas del Agua*, CIDE, México 1997.
20. SALINAS ALCEAGA, SERGIO, *El derecho al agua como derecho humano*, Editorial Aranzadi, México 2006.
21. Selección de Artículos Le monde Diplomatique, *El agua y el futuro del mundo*. Editorial aún creemos en los sueños, México 2005.
22. QUINTERO SOTO, MARIA LUISA, *Recursos naturales: ¿crecimiento o desarrollo sustentable?*, UNAM, México 2004.
23. SEMARNAT, *Ecología y Medio Ambiente: Una responsabilidad compartida*. Conafe, México 2005.
24. SOARES MORALES, DENISE, *Gestión y Cultura del agua*. Tomo I, Editorial Instituto Mexicana de Tecnología del Agua (IMTA), México 2006.

25. URQUIDI VICTOR, *El agua como factor económico en la política ambiental*, Vol I, Num. 2, Julio-Diciembre 1997, Colegio Mexiquense, México 1997.
26. VARGAS ROSÌO, VALDES UGALDE, JOSE LUIS, *Recursos Naturales Estratégico los hidrocarburos y el agua*, UNAM-CISAN, México 2006.
27. VILLA SEÑOR, TORTOLERO, CONSTANTINO ALEJANDRO, *El agua y su historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. Editorial siglo XXI, México 2000.
28. ZAVALA HERNANDEZ RUTH, *La cooperación Internacional ambiental: mecanismos para el uso sustentable de los recursos hídricos y su aplicación en México*, UNAM Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México , 2008.

Ciberografía

29. ANA LORENA, GUDIÑO VALDEZ, *El papel de la sociedad Civil y las ONG´s en la Gestión del Agua*, Octubre 2003, Dirección URL: www.union.org.mx (consultado el 12 julio 2008).
30. CONAGUA, *IV Foro Mundial del Agua, México 2006-Documento de la Región África: Acciones locales para un reto global*, Dirección URL: www.conagua.org.mx. (consultado 13 Junio de 2008).
31. CONAGUA, *IV Foro Mundial del Agua, México 2006-Documento de la Región Medio Oriente y Norte de África: Acciones locales para un reto global*, Dirección URL: www.conagua.org.mx. (consultado el 20 junio de 2008).
32. CONAGUA, *IV Foro Mundial del Agua, México 2006-Documento de la Región Asia-Pacífico: Acciones locales para un reto global*, Dirección URL: www.conagua.org.mx (consultado el 26 de Junio de 2008).
33. CONAGUA, *IV Foro Mundial del Agua, México 2006-Documento de la Región Américas: Acciones locales para un reto global*, Dirección URL: www.conagua.org.mx (consultado el 1 de Julio de 2008).
34. CHÀVEZ MARTINE, LETICIA, *Año Internacional del Agua Dulce: 2003*, Dirección URL: www.revista.unam.mx/vol.4/num6/art/art15-1.html (consultado 10 Marzo de 2008).

35. PNUMA, *Estrategia y política del agua del PNUMA*, Dirección URL: www.unep.org (consultado el 4 de Agosto de 2008).
36. MELVILLE ROBERTO, CIRELLI CLAUDIA, *La crisis del Agua: sus dimensiones ecológica, cultural y política*, Dirección URL: www.lacrisisdelaagua_CIRELLIyMELVILLE_español, (consultado el 10 julio 2008).
37. S/a, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua, México 2006*, Dirección URL: www.cna.gob.mx (consultado 12 Mayo 2008).
38. S/a, *UN Human Rights Council moves forward on the right to water and sanitation*, Dirección URL: www.freswateraction.net/web/w/www_46_en.aspx, (consultado el 7 de Agosto de 2008).
39. S/a, *The Human Right to Water and Sanitation: Legal basis, Practical Rationale and Definition*, Dirección URL: www.freswateraction.net/web/w/www_46_en.aspx, (consultado el 7 de Agosto de 2008).
40. S/a, *De frente a la escasez de agua*, Dirección URL: www.defrentealaescasez/volumenXXVI,num.1/html., (consultado el 10 de Febrero de 2008).
41. UN/Water, *El agua, una responsabilidad compartida, 2° Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo- Resumen ejecutivo*, Dirección URL: www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml.
42. UN/Water, *Afrontar la escasez del agua 2007, día mundial del agua-cada gota cuenta*, Dirección URL: www.unwater.org (consultado 8 Mayo de 2008).

Anexos:

43. Glosario Hidrico
44. Declaración Ministerial de la Conferencia Internacional sobre Agua Dulce. Bonn, 4 de Diciembre 2001.
45. Declaración Ministerial de La Haya sobre la seguridad del agua en el siglo XXI, 22 de Marzo de 2000, La Haya, Países Bajos.

46. Declaración de Nueva Delhi 1990.

47. Capítulo 18, Programa 21, Río de Janeiro, 1992.

Anexo a

Glosario Hídrico.

Acuífero	Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.
Acuífero Sobre explotado	Es aquel en el que la extracción del agua subterránea supera el volumen de recarga media anual, de tal forma que la persistencia de esta condición por largos períodos de tiempo ocasiona alguno algunos o varios de los impactos ambientales: agotamiento o desaparición de manantiales, lagos, humedales, disminución o desaparición del flujo base de ríos; abastecimiento indefinido del nivel de agua subterránea; formación de grietas; asentamientos diferenciales del terreno; intrusión marina en acuíferos costeros; migración de agua de mala calidad. Estos impactos pueden ocasionar pérdidas económicas a los usuarios y a la sociedad.
Aguas residuales	Las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
Agua Subterránea	Es el agua que satura por completo los poros o intersticios del subsuelo. Por lo tanto es aquella que constituye la zona saturada.
Cobertura de Agua Potable	Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, dentro del terreno o de una llave pública o hidratante.
Cobertura de Alcantarillado	Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado, a una fosa séptica, a un río, lago o mar, o a una barranca o grieta.
Cuenca Hidrográfica	Unidad Natural definida por la existencia de una división de las aguas en un territorio dado. Las cuencas hidrográficas son unidades morfológicas superficiales. Sus límites quedan establecidos por la división geográfica principal de las aguas de las precipitaciones pluviales; también conocido como "parteaguas". El parteaguas teóricamente, es una línea imaginaria que uno los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja. Al interior de las cuencas se pueden delimitar subcuencas o cuencas de orden

	inferior. Las divisiones que dividen las subcuencas se conocen como parte aguas secundarios.
Cuenca Hidrológica	Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas – aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por micro cuencas.
Desarrollo Sustentable	En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamentan en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.
Descarga	La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.
Disponibilidad media anual de agua subterránea	Es el volumen medio anual de agua subterránea que puede ser concesionada para ser extraída de una unidad hidrológica o acuífero para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.
Disponibilidad media anual de aguas superficiales	Es el valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual del escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen medio anual actual comprometido aguas abajo.
Disponibilidad natural media	Volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región.
Distritos de riego	Áreas geográficas donde se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícola, tales como vaso de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.
Distritos de temporal	Áreas geográficas donde mediante el uso de técnicas se aminoran los daños que causa el temporal en tecnificado zonas de lluvias fuertes y prolongadas. La tecnificación consiste principalmente en la construcción de drenes que desalojan los excesos de agua. A estas áreas también se les denomina Distritos de drenaje.

Escurrimiento natural medio superficial	Parte de la precipitación media histórica que se presenta en forma de flujo en un curso de agua.
Explotación	Aplicación de agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo.
Gestión del Agua	Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y el manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua.
Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable.
Humedales	Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.
Índice de Extracción	Es el resultado de dividir el volumen de extracción de agua subterránea entre el volumen de recarga total media anual.
Intrusión marina	Fenómeno en el que el agua de mar se introduce por el subsuelo hacia el interior del continente ocasionando la salinización del agua subterránea; esto ocurre cuando la extracción de agua provoca abatimientos del nivel de agua subterránea por debajo del nivel del mar, alterando el balance dinámico natural entre el agua de mar y el agua dulce.

Localidad	Todo lugar ocupado con una o más viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no; este lugar es reconocido por la Ley o la costumbre. De acuerdo con sus características y con fines estadísticos, se clasifican en urbanas y rurales.
Localidad rural	Localidad con población menor a 2 500 habitantes, y son cabeceras municipales.
Localidad urbana	Localidad con población igual o mayor a 2 500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.
Política hídrica	Conjunto de instrumentos orientados a influir o condicionar el comportamiento de los agentes sociales para que actúen de modo tal que en sus actividades diarias reduzcan el desperdicio de agua, promuevan su reúso en los casos posibles, reconozcan su valor económico y minimicen su contaminación.
Precipitación anual	Es la precipitación que se calcula considerando datos del 1° de enero al 31 de diciembre de cada año.
Precipitación media anual	Es la precipitación calculada para cualquier periodo de por lo menos diez años, que comience el 1° de enero del primer año y que acabe el 31 de diciembre del último año.
Precipitación normal	Es la precipitación media para un periodo uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo una década de información que inicie el 1° de enero del primer año y que acabe el 31 de diciembre del último año.
Región Hidrológico-Administrativa	Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en el cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país.
Región hidrológica	Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en el cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica esta integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son generalmente distintos en relación con la división política de los estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una Región Hidrológico-Administrativa.
Rehúso	La explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con o sin tratamiento previo.
Río	Corriente de agua natural, perenne e intermitente, que desemboca a

	otras corrientes, o un embalse natural o artificial, o al mar.
Servicios Ambientales	Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como la regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de las inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad.
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado	Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.
Superficie física regada	Superficie que al menos recibió un riego.
Superficie de riego	Superficie con derecho a riego.
Unidad de riego	Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie que aquél; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la capacitación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola.
Uso	Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.
Uso agrícola	La aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.
Uso ambiental o Uso para la conservación ecológica	El caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema.
Uso consuntivo	El volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo.

Uso doméstico	La aplicación nacional para el uso particular de las personas y el hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.
Uso industrial	La aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua a un estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.
Uso público urbano	La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal.
Zona de reglamentada	Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, que por sus características deterioro, desequilibrio hidrológico, riesgos o daños a cuerpos de agua o al medio ambiente, fragilidad de los ecosistemas vitales, sobreexplotación, así como para su reordenamiento y restauración, requieren un manejo hídrico específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica.
Zona de reserva	Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública.
Zona de veda	Aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Anexo b

Declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, reunida en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972 y, atenta a la necesidad de un criterio y unos principios comunes que ofrezcan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio humano, proclama que:

1. El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuando lo rodea. Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida o misma.

2. La protección y mejoramiento del medio humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.

3. El hombre debe hacer constantemente recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando. Hoy en día, la capacidad del hombre de transformar lo que lo rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer sus existencia. Aplicado errónea o imprudentemente, el mismo poder puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio. A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas de daño causado por el hombre en muchas regiones de la tierra: niveles peligrosos de contaminación del agua, el

aire, la tierra y los seres vivos, grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, mental y social del hombre, en el medio por él creado, especialmente en aquel en que vive y trabaja.

4. En los países en desarrollo, la mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo. Millones de personas siguen viviendo muy por debajo de los niveles mínimos necesarios para una existencia humana decorosa, privadas de alimentación y vestido, de vivienda y educación, de sanidad e higiene adecuados. Por ello, los países en desarrollo deben dirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo, teniendo presentes sus prioridades y la necesidad de salvaguardar y mejorar el medio. Con el mismo fin, los países industrializados deben esforzarse por reducir la distancia que los separa de los países en desarrollo. En los países industrializados, los problemas ambientales están generalmente relacionados con la industrialización y el desarrollo tecnológico.

5. El crecimiento natural de la población plantea continuamente problemas relativos a la preservación del medio, y se deben adoptar normas y medidas apropiadas, según proceda, para hacer frente a esos problemas. De cuanto existe en el mundo, los seres humanos son lo más valioso. Ellos son quienes promueven el progreso social, crean riqueza social, desarrollan la ciencia y la tecnología y, con su duro trabajo, transforman continuamente el medio humano. Con el progreso social y los adelantos de la producción, ciencia y la tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el medio se acrece cada día que pasa.

6. Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y para nuestra posteridad

unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre. Las perspectivas de elevar la calidad del medio y de crear una vida satisfactoria son grandes. Lo que se necesita es entusiasmo, pero a la vez, serenidad de ánimo; trabajo afanoso, pero sistemático.

Para llegar a la plenitud de su libertad dentro de la naturaleza, el hombre debe aplicar sus conocimientos a forjar, en armonía con ella, un medio mejor. La defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas.

7. Para llegar a esa meta será menester que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común. Hombres de toda condición y organizaciones de diferente índole plasmarán, con la aportación de sus propios valores y la suma de sus actividades, el medio ambiente del futuro. Corresponderá a las administraciones locales y nacionales, dentro de sus respectivas jurisdicciones, la mayor parte de la carga en cuanto al establecimiento de normas y la aplicación de medidas en gran tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el medio se acrece cada día que pasa.

6. Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y para nuestra posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre. Las perspectivas de elevar la calidad del medio y de crear una vida satisfactoria son grandes. Lo que se necesita es

entusiasmo, pero a la vez, serenidad de ánimo; trabajo afanoso, pero sistemático. Para llegar a la plenitud de su libertad dentro de la naturaleza, el hombre debe aplicar sus conocimientos a forjar, en armonía con ella, un medio mejor. La defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas.

7. Para llegar a esa meta será menester que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común. Hombres de toda condición y organizaciones de diferente índole plasmarán, con la aportación de sus propios valores y la suma de sus actividades, el medio ambiente del futuro. Corresponderá a las administraciones locales y nacionales, dentro de sus respectivas jurisdicciones, la mayor parte de la carga en cuanto al establecimiento de normas y la aplicación de medidas en gran escala sobre el medio. También se requiere la cooperación internacional con objeto de allegar recursos que ayuden a los países en desarrollo a cumplir su cometido en esta esfera. Hay un número cada vez mayor de problemas relativos al medio que, por ser de alcance regional o mundial o por repercutir en el ámbito internacional común, requerirán una amplia colaboración entre las naciones y la adopción de medidas por las organizaciones internacionales en interés de todos. La conferencia encarece a los gobiernos y a los pueblos que aúnen sus esfuerzos para preservar y mejorar el medio humano en beneficio del hombre y de su posteridad.

Declaración de principios.

Expresa la convicción común de que:

Principio I. El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y, tiene la solemne obligación de

proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras. A este respecto, las políticas que promueven o perpetúan el apartheid, la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras formas de opresión y de dominación extranjera quedan condenadas y deben eliminarse.

Principio 2. Los recursos naturales de la tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

Principio 3. Debe mantenerse y, siempre que sea posible, restaurarse o mejorarse la capacidad de la tierra para producir recursos vitales renovables.

Principio 4. El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y fauna silvestres y su hábitat, que se encuentran actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y fauna silvestres.

Principio 5. Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo.

Principio 6. Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias y a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio no pueda neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación.

Principio 7. Los estados deberán tomar todas las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud

del hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabar las posibilidades del esparcimiento o entorpecer otras utilidades legítimas del mar.

Principio 8. El desarrollo económico y social es indispensable para asegurar al hombre un ambiente de vida y trabajo favorable y crear en la tierra las condiciones necesarias para mejorar la calidad de la vida.

Principio 9. Las deficiencias del medio originadas por las condiciones del subdesarrollo y los desastres naturales plantean graves problemas y, la mejor manera de subsanarlas es el desarrollo acelerado mediante la transferencia de cantidades considerables de asistencia financiera y tecnológica que complemente los esfuerzos internos de los países en desarrollo y la ayuda oportuna que pueda requerirse.

Principio 10. Para los países en desarrollo, la estabilidad de precios y la obtención de ingresos adecuados de los productos básicos y las materias primas son elementos esenciales para la ordenación del medio, ya que han de tenerse en cuenta tanto los factores económicos como los procesos ecológicos.

Principio 11. Las políticas ambientales de todos los estados deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual del futuro de los países en desarrollo y no deberían menoscabar ese potencial ni obstaculizar el logro de mejores condiciones de vida para todos y, los estados y las organizaciones internacionales deberían tomar las disposiciones pertinentes con miras a llegar al acuerdo para hacer frente a las consecuencias económicas que pudieran resultar, en los planos nacional e internacional, de la aplicación de medidas ambientales.

Principio 12. Deberían destinarse recursos a la conservación y mejoramiento del medio, teniendo en cuenta las circunstancias y las necesidades especiales de los países en desarrollo y cualesquiera gastos que pueda originar a estos países la

inclusión de medidas para la conservación del medio en sus planes de desarrollo, así como la necesidad de prestarles, cuando lo soliciten, más asistencia financiera internacional con ese fin.

Principio 13. A fin de lograr una más racional ordenación de los recursos y mejorar así las condiciones ambientales, los estados deberían adoptar un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo de modo que quede asegurada la compatibilidad del desarrollo con la necesidad de proteger y mejorar el medio humano en beneficio de su población.

Principio 14. La planificación racional constituye instrumento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio.

Principio 15. Debe aplicarse la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio y a obtener los máximos beneficios sociales económicos y ambientales para todos. A este respecto deben abandonarse los proyectos destinados a la dominación colonialista y racista.

Principio 16. En las regiones en que exista el riesgo de que la tasa de crecimiento demográfico o las concentraciones excesivas de población perjudiquen al medio o al desarrollo, o en que la baja densidad de población pueda impedir el mejoramiento del medio humano y obstaculizar el desarrollo, deberían aplicarse políticas demográficas que respetasen los derechos humanos fundamentales y contasen con la aprobación de los gobiernos interesados.

Principio 17. Debe confiarse a las instituciones nacionales competentes la tarea de planificar, administrar o controlar la utilización de los recursos ambientales de los estados con miras a mejorar la calidad del medio.

Principio 18. Como parte de su contribución al desarrollo económico y social se deben utilizar la ciencia y la tecnología para descubrir, evitar y combatir los riesgos que amenazan al medio, para solucionar los problemas ambientales y para el bien común de la humanidad.

Principio 19. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

Principio 20. Se deben fomentar en todos los países, especialmente en los países en desarrollo, la investigación y el desenvolvimiento científicos referentes a los problemas ambientales, tanto nacionales como multinacionales. A este respecto, el libre intercambio de información científica actualizada y de experiencia sobre la transferencia debe ser objeto de apoyo y asistencia, a fin de facilitar la solución de los problemas ambientales; las tecnologías ambientales deben ponerse a disposición de los países en desarrollo en condiciones que favorezcan su amplia difusión sin que constituyan una carga económica excesiva para esos países.

Principio 21. De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Principio 22. Los estados deben cooperar para continuar desarrollando el derecho internacional en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales que las actividades realizadas dentro de la jurisdicción o bajo el control de tales estados causen a zonas situadas fuera de su jurisdicción.

Principio 23. Sin perjuicio de los criterios que puedan acordarse por la comunidad internacional y de las normas que deberán ser definidas a nivel nacional, en todos los casos será indispensable considerar los sistemas de valores prevalecientes en cada país y la aplicabilidad de unas normas que, si bien son válidas para los países más avanzados, pueden ser inadecuados y de alto costo social para los países en desarrollo.

Principio 24. Todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse, con espíritu de cooperación y de pie de igualdad, en las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio. Es indispensable cooperar, mediante acuerdos multilaterales o bilaterales o por otros medios apropiados, para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio, teniendo en cuenta debidamente la soberanía y los intereses de todos los estados.

Principio 25. Los estados se asegurarán de que las organizaciones internacionales realicen una labor coordinada, eficaz y dinámica en la conservación y mejoramiento del medio.

Principio 26. Es preciso librar al hombre y a su medio de los efectos de las armas nucleares y de todos los demás medios de destrucción en masa. Los estados

deben esforzarse por llegar pronto a un acuerdo, en los órganos internacionales pertinentes, sobre la eliminación y destrucción completa de tales armas.¹

¹ Texto proporcionado por el departamento de coordinación de políticas y de desarrollo sostenible (DCPDS) de las Naciones Unidas.

Anexo c**Declaración ministerial de la conferencia internacional sobre el agua dulce,
Bonn, 4 diciembre 2001.**

DECLARACIÓN MINISTERIAL

Adoptada por la reunión de ministros en el período de sesiones ministerial de la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce Bonn, 4 de diciembre de 2001.

Nosotros, los ministros con responsabilidades en los asuntos relativos al agua, el medio ambiente y el desarrollo de 46 países del mundo, nos hemos reunido en Bonn para evaluar los progresos realizados en la aplicación del Programa 21 y examinar las medidas que se precisan para aumentar la seguridad del abastecimiento de agua y lograr la ordenación sostenible de los recursos hídricos.

Consideramos que la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, que se celebrará en agosto de 2002 en Johannesburgo, debe demostrar un renovado compromiso con el desarrollo sostenible y la voluntad política de actuar.

Consideramos que el uso equitativo y sostenible y la protección de los recursos de agua dulce del mundo constituyen un desafío fundamental para los gobiernos en el camino hacia un mundo más seguro, pacífico, equitativo y próspero. Combatir la pobreza es el reto principal en los esfuerzos por lograr un desarrollo equitativo y sostenible, y el agua desempeña una función vital en relación con la salud humana, los medios de sustento, el crecimiento económico y el mantenimiento de los ecosistemas. Entre los resultados de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible deben figurar medidas decisivas en relación con el abastecimiento de agua.

Expresamos nuestra profunda inquietud porque al comienzo del siglo XXI 1.200 millones de personas viven en la pobreza y sin acceso al agua potable, y casi 2.500 millones carecen de un saneamiento adecuado. Disponer de suficiente agua

potable y de un saneamiento adecuado es una necesidad humana básica. La lucha a escala mundial para mitigar la pobreza debe ofrecer condiciones de vida sanas y decentes a quienes no pueden satisfacer esa necesidad básica.

Confirmamos nuestra determinación de alcanzar las metas internacionales de desarrollo acordadas por la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, en particular la de reducir a la mitad, para el año 2015, la proporción de las personas que viven en la extrema pobreza, y la proporción de las que sufren hambre y carecen de acceso al agua de bebida inocua o no pueden costearlo. Asimismo, confirmamos nuestra resolución de detener la explotación insostenible de los recursos hídricos mediante la elaboración de estrategias de ordenación de las aguas a nivel regional, nacional y local.

El agua es una necesidad en todos los aspectos de la vida. Para que el desarrollo sea sostenible hay que tener en cuenta las dimensiones sociales, ambientales y económicas del agua y sus múltiples usos. Por consiguiente, la ordenación del agua exige un enfoque integrado.

Destacamos que diez años después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y la Conferencia de Dublín, y varios años después de las conferencias mundiales sobre el agua celebradas en París y La Haya, sigue siendo necesario un mayor compromiso para llevar a efecto los principios comúnmente acordados para la gestión de los recursos hídricos. La presión sobre los escasos recursos de agua dulce y los sistemas acuáticos del mundo ha aumentado. Entre las causas de ello figuran la contaminación del agua y las modalidades insostenibles de su consumo. Hay que mejorar la eficiencia de la utilización del agua.

Convenimos en que los gobiernos, la comunidad internacional, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y todos los demás interesados han de fundamentar sus acciones en lo siguiente.

Gobernanza

La responsabilidad principal de garantizar la ordenación sostenible y equitativa de los recursos hídricos compete a los gobiernos. Cada país debe establecer los acuerdos pertinentes para la gobernanza de los asuntos relativos al agua a todos los niveles y, cuando sea necesario, acelerar las reformas del sector del agua.

Instamos al sector privado a que se sume al gobierno y a la sociedad civil para contribuir a dotar a las poblaciones no atendidas de servicios de abastecimiento de agua y de saneamiento y para fortalecer la capacidad de inversión y de gestión. La prestación de servicios privados no debe llevar aparejada la propiedad privada de los recursos hídricos. Los proveedores de servicios deben someterse a una reglamentación y vigilancia eficaces. Alentamos a los Estados ribereños a que cooperen en los asuntos relativos a los cursos de agua internacionales.

Déficit de financiación

Hay un enorme déficit en la financiación de inversiones en infraestructura, mantenimiento, capacitación y fortalecimiento de la capacidad, investigación y generación de datos en relación con el agua.

Es urgente subsanar ese déficit mediante el aprovechamiento más eficaz de los recursos existentes y la aportación de recursos financieros adicionales de todas las fuentes: los presupuestos de inversión pública, los mercados de capital, la financiación comunitaria, y los cargos a los usuarios y a los que contaminen, así como mediante una mayor financiación internacional del desarrollo por fuentes públicas y privadas, particularmente en favor de los países en desarrollo, en consonancia con las necesidades agudas que se registran en el sector del abastecimiento de agua.

La falta de recursos financieros para la inversión en infraestructura, operaciones y

mantenimiento en relación con el agua está afectando de manera particular a los pobres de los países menos adelantados y de otros países con sectores de la población que viven en la pobreza extrema.

Entre las medidas decisivas para subsanar el déficit financiero figuran la mitigación de la pobreza y la mejora de las oportunidades para el comercio y la generación de ingresos de los países en desarrollo.

También se necesitan recursos para ayudar a los países en desarrollo a mitigar los efectos de los desastres naturales y a adaptarse a las consecuencias del cambio climático.

Para dar buenos resultados los programas de aprovechamiento de aguas tienen que basarse en un conocimiento claro de los efectos negativos de la desertificación en las personas que viven en las zonas afectadas.

Función de la comunidad internacional

Pedimos a la comunidad internacional que fortalezca su compromiso y sus esfuerzos para ayudar a los países en desarrollo a lograr una ordenación sostenible del agua y asegurar una distribución equitativa de los beneficios que se derivan de los recursos hídricos.

Pedimos al Secretario General de las Naciones Unidas que fortalezca la coordinación y la coherencia de las actividades del sistema de las Naciones Unidas en los asuntos relativos al agua con un criterio no excluyente.

Recordamos la meta convenida en las Naciones Unidas respecto de una asistencia oficial para el desarrollo del 0,7% del PIB. Los países desarrollados que aún no hayan alcanzado esa meta deberían hacer lo posible por lograrla.

Fortalecimiento de la capacidad y transferencia de tecnología

Reconocemos que el fortalecimiento de la capacidad y las tecnologías innovadoras, que incluyen la mejora de las tecnologías autóctonas, son necesarios para aprovechar eficientemente el agua, luchar contra la contaminación y explotar fuentes de abastecimiento de agua nuevas y alternativas en los países con escasez de agua. Apoyaremos los programas de fortalecimiento de la capacidad y de intercambio de información para garantizar la utilización eficaz de los recursos humanos, financieros y técnicos en la ordenación de los recursos hídricos.

Facilitaremos las iniciativas de transferencia de tecnología para que los países con un menor desarrollo tecnológico puedan adquirir la capacidad de explotar los recursos hídricos con los conocimientos y el equipo más idóneos.

Necesitamos evaluaciones mejoradas y coherentes de la situación y las tendencias de los recursos hídricos a nivel mundial.

Género

La ordenación de los recursos hídricos debe basarse en un enfoque participativo. Hombres y mujeres deben participar en pie de igualdad en la gestión del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y en la distribución de los beneficios. Debe fortalecerse la función de la mujer en las esferas relacionadas con el agua, y ampliarse su participación.

Pasos siguientes

Instamos a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible a que tenga en cuenta los resultados de esta Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce.

Expresamos la esperanza de que el Año Internacional del Agua Dulce en 2003 y el Tercer Foro Mundial del Agua, que se celebrará en el Japón, constituyan una buena oportunidad para seguir examinando las funciones y las acciones de todos los actores de la sociedad internacional en los asuntos relativos al aprovechamiento sostenible del agua dulce.

Anexo d**Declaración ministerial de la Haya sobre la seguridad del agua en el siglo XXI.****22 de marzo de 2000, La Haya, Países Bajos.**

1. El agua es vital para la vida y la salud de las personas y ecosistemas, y un requisito básico para el desarrollo de los países; sin embargo, alrededor del mundo, mujeres, hombres y niños carecen de acceso a agua salubre y adecuada para satisfacer sus necesidades más básicas. Los recursos hídricos y los ecosistemas relacionados que los proporcionan y sostienen están amenazados por la contaminación, el uso no sostenible, los cambios en los usos de la tierra, los cambios climáticos y otras fuerzas.

Hay una clara vinculación entre estas amenazas y la pobreza ya que son los pobres quienes sufren primero, y sufren más. Esto nos lleva a una conclusión simple: el negocio como es usual no es una opción. Hay, sin duda, una enorme diversidad de necesidades y situaciones en todo el mundo, pero juntos tenemos una meta común: proporcionar la seguridad hídrica en el siglo XXI.

Esto significa que el agua dulce, los ecosistemas costeros y relacionados están protegidos y mejorados; que se promueven el desarrollo sostenible y la estabilidad política, que todas las personas tienen acceso a suficiente agua a un costo al alcance de todos para vivir una vida saludable y productiva y que los vulnerables están protegidos de los riesgos relacionados con el agua.

2. Estas amenazas no son nuevas. Ni tampoco lo son los intentos de enfrentarlas. Las discusiones y las acciones comenzaron en Mar del Plata en 1977, continuaron en Dublín y se consolidaron en el Capítulo 18 de la Agenda 21 en Río de Janeiro en 1992. Se reconfirmaron en París en 1998, CSD-6 y en el Segundo Foro Mundial del Agua y Conferencia Ministerial. El proceso continuará en la reunión en Bonn en el 2002 ("Dublín + 10") por medio de la revisión de los diez años de la implementación de la Agenda 21, y más allá. De estos y otros encuentros

internacionales han surgido acuerdos y principios que son la base sobre la cual ésta y futuras declaraciones deben construirse. La meta de proveer seguridad hídrica en el siglo XXI está reflejada en un proceso sin precedentes de amplia participación y discusión por parte de expertos, grupos involucrados, y funcionarios del gobierno en muchas regiones del mundo. Este proceso se ha beneficiado de las importantes contribuciones del Consejo Mundial del Agua, el cual lanzó el proceso de la Visión Mundial del Agua en el Primer Foro Mundial del Agua en Marrakech, desde la formación de la Comisión Mundial del Agua en el Siglo XXI y desde el desarrollo del Sistema para la Acción por la Asociación Global del Agua.

Los principales desafíos

3. Para lograr la seguridad hídrica nos enfrentamos a los principales desafíos detallados a continuación:

Satisfacer las necesidades básicas: reconocer que el acceso a agua salubre y suficiente y al saneamiento son necesidades básicas de los seres humanos y son fundamentales para la salud y el bienestar, y dar poder a la gente, especialmente a las mujeres, a través de un proceso participativo de manejo de agua.

Asegurar la provisión de alimentos: aumentar la seguridad hídrica, particularmente de los pobres y vulnerables, a través de una movilización y uso más eficientes, y una distribución hídrica más equitativa para la producción de alimentos.

Proteger los ecosistemas: asegurar la integridad de los ecosistemas por medio de un manejo sostenible de los recursos hídricos.

Compartir recursos hídricos: promover la cooperación pacífica y desarrollar sinergias entre los diferentes usos del agua a todo nivel, cuando sea posible, dentro y, en el caso de recursos hídricos transnacionales y de fronteras, entre los Estados involucrados por medio de un manejo sostenible u otros métodos apropiados.

Manejar los riesgos: proporcionar seguridad en caso de inundaciones, sequías, contaminación y otros riesgos relacionados con el agua.

Valorar el agua: manejar el agua en tal forma que refleje sus valores económicos, sociales, ambientales y culturales para todos sus usos, y valorar los servicios hídricos para reflejar el costo de su provisión. Este método debe tener en cuenta la necesidad de equidad y las necesidades básicas de los pobres y vulnerables.

Gobernar sabiamente el agua: garantizar un buen manejo para que el compromiso del público y de los intereses de todos los grupos involucrados estén incluidos en el manejo de los recursos hídricos.

Hacer frente a los Desafíos

4. Nosotros, los Ministros y Jefes de Delegación, reconocemos que nuestro encuentro y esta Declaración son parte de un proceso más grande, y están unidos a una amplia gama de iniciativas en todos los niveles. Reconocemos el rol fundamental que los gobiernos tienen al realizar propuestas para hacerle frente a los desafíos.

Reconocemos la necesidad de innovaciones institucionales, tecnológicas y financieras a fin de movernos más allá de los “negocios como es usual”, y resolvemos enfrentar estos desafíos.

5. Las acciones descritas aquí están basadas en el manejo integrado de recursos hídricos, lo que incluye el planeamiento y el manejo de recursos hídricos de ambas maneras, convencional y no convencionalmente, y la tierra. Esto tiene en cuenta los factores sociales, económicos y ambientales e integra el agua superficial, el agua subterránea y los ecosistemas a través de los cuales corren estas aguas. Reconoce la importancia de los temas relacionados con la calidad del agua. En este respecto, se debe prestar atención especial a los pobres, al rol, habilidades y

necesidades de las mujeres y de las áreas vulnerables, tales como los estados isleños pequeños, los países sin salida al mar y las zonas desertificadas.

6. El manejo integrado de los recursos hídricos depende de la colaboración y de las asociaciones a todo nivel, desde cada uno de los ciudadanos hasta las organizaciones internacionales. Que debe estar basado en el compromiso político, y la concientización amplia de la sociedad de la necesidad de seguridad hídrica y al manejo sostenible de los recursos hídricos.

Para lograr un manejo integrado de recursos hídricos es necesario tener políticas nacionales coherentes, y si es apropiado, también regionales e internacionales para superar la fragmentación, e instituciones transparentes y responsables a todo nivel.

7. Avanzaremos más en el proceso de colaboración a fin de convertir principios acordados en acción, proceso que estará basado en la asociación y sinergia entre el gobierno, los ciudadanos y otros grupos involucrados. A tal fin:

a. Estableceremos objetivos y estrategias, cuando sea apropiado, para enfrentar los desafíos de lograr la seguridad hídrica. Como parte de este esfuerzo, apoyamos a los indicadores de progreso a nivel nacional y sub nacional.

Al llevar esto adelante, tendremos en cuenta el trabajo valioso que se hizo para el Segundo Foro Mundial del Agua.

b. Continuaremos en nuestra tarea de apoyar el sistema de las Naciones Unidas para revalorar periódicamente el estado de los recursos hídricos dulce y los ecosistemas relacionados, para ayudar a los países, cuando sea apropiado, a desarrollar sistemas de medición de progreso hacia la realización de objetivos y para informar en el Reporte bienal de Desarrollo Mundial del Agua como parte de un monitoreo general de la Agenda 21.

c. Trabajaremos junto con otros grupos involucrados para desarrollar una cultura hídrica más fuerte a través de una conciencia y compromiso más grandes. Identificaremos las mejores prácticas basadas en una investigación amplia y capacidades de generación de conocimiento, divulgación del conocimiento por medio de la educación y otras vías, y compartiendo el conocimiento entre los individuos, instituciones y sociedades en todos los niveles apropiados. Esto incluirá una coordinación a nivel regional y a otros niveles, como sea apropiado, para promover los acuerdos de enfrentar los desastres hídricos y para compartir experiencias en la reforma del sector del agua.

Esto también incluirá la cooperación internacional en la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades en países en vías de desarrollo.

d. Trabajaremos junto con los grupos involucrados para incrementar la eficacia de las estrategias de control de la contaminación basadas en los principios de el que contamina, paga, para considerar las normas y procedimientos apropiados en las áreas de responsabilidad civil y compensación por el daño que resulte de actividades peligrosas para los recursos hídricos.

e. En el marco de trabajo previo y discusiones en La Haya, trabajaremos dentro de las instituciones multilaterales, particularmente el sistema de las Naciones Unidas, Instituciones Financieras Internacionales y organismos creados por los Tratados Entre Gobiernos para reforzar las políticas y programas que acrecientan la seguridad hídrica, y ayudar a países, cuando sea apropiado, para que enfrenten los desafíos más importantes identificados en esta Declaración.

f. Convocamos al Secretario General de las Naciones Unidas a reforzar aún más la coordinación y coherencia de las actividades sobre la problemática del agua en el sistema de las Naciones Unidas. Adoptaremos posiciones coherentes en los respectivos organismos reguladores para maximizar la coherencia en estas actividades.

g. Convocamos al Consejo de Servicios del Medio Ambiente (GEF) a expandir las actividades que están dentro del mandato del GEF respecto de los recursos de agua dulce a través de inversiones en temas nacionales de manejo del agua que tienen un impacto beneficioso sobre las aguas internacionales.

h. Aceptamos la contribución del Consejo Mundial del Agua con respecto a la Visión y a la Asociación Global del Agua referente al desarrollo del Sistema para la Acción.

Aceptamos también, de manera abierta, participativa y transparente, acciones de seguimiento por parte de los todos los actores importantes, lo cual toma en cuenta todos los grupos importantes de la sociedad.

i. Mencionamos las afirmaciones (adjuntas a esta declaración) hechas por los representantes de los principales grupos, y los recibimos ya que ellos están listos a trabajar con nosotros hacia un futuro con seguridad hídrica para todos.

8. Reconociendo que las acciones mencionadas en el párrafo 7, que incluyen el progreso de objetivos y estrategias, son importantes y ambiciosas, revisaremos nuestro progreso periódicamente en foros pertinentes teniendo en cuenta la reunión en Bonn en el año 2002 y la revisión de diez años de la implementación de la Agenda 21.

9. La Conferencia Ministerial reconoce que se trataron una serie de temas durante el Segundo Foro Mundial del Agua y que el presidente del Foro presentó estos temas ante la Conferencia Ministerial. Es indiscutible la importancia de estos temas; los traeremos a colación para su mayor consideración en foros pertinentes en el futuro y consideraremos sus implicancias para nuestras situaciones nacionales.

10. Los desafíos son impresionantes, pero también lo son las oportunidades. Hay muchas experiencias alrededor del mundo de las cuales se puede aprender. Necesitamos trabajar juntos, desarrollar colaboración y asociaciones para construir

un futuro hídrico seguro y sostenible. Nos esforzaremos individualmente y juntos para lograr esto y motivar y facilitar las contribuciones de la sociedad entera. A tal fin, agradecemos y mencionamos que se hicieron promesas en La Haya (adjuntas a nuestra declaración). Esta Declaración refleja la determinación de nuestros gobiernos y representa un paso crítico en el proceso de provisión de seguridad hídrica para todos.

11. Nosotros, Ministros y Jefes de Delegación, agradecemos al gobierno y al pueblo de los Países Bajos por su visión y por su hospitalidad durante esta conferencia y foro.

Anexo e.**Programa 21: Capítulo 18****Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce:
aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y
ordenación y uso de los recursos de agua dulce.**

Introducción

18.1. Los recursos de agua dulce son un componente esencial de la hidrosfera de la Tierra y parte indispensable de todos los ecosistemas terrestres. El medio de agua dulce se caracteriza por el ciclo hidrológico, que incluye las inundaciones y sequías, cuyas consecuencias se han vuelto en algunas regiones más extremas y dramáticas durante los últimos años. El cambio climático mundial y la contaminación atmosférica podrían también tener consecuencias para los recursos de agua dulce y su disponibilidad y, con la elevación del nivel del mar, poner en peligro las zonas costeras bajas y los ecosistemas de las islas pequeñas.

18.2. El agua se necesita en todos los aspectos de la vida. El objetivo general es velar por que se mantenga un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población del planeta y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza y combatiendo los vectores de las enfermedades relacionadas con el agua. Es preciso contar con tecnologías innovadoras, entre ellas las tecnologías locales mejoradas para aprovechar plenamente los recursos hídricos limitados y protegerlos contra la contaminación.

18.3. La escasez generalizada de recursos de agua dulce, su destrucción gradual y su creciente contaminación, así como la implantación progresiva de actividades incompatibles en muchas regiones del mundo, exigen una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos. Esa integración ha de abarcar todos los tipos de masas interrelacionadas de agua dulce, tanto las aguas

superficiales como las subterráneas, y ha de tener debidamente en cuenta los aspectos de la cantidad y calidad del agua. Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo socioeconómico, así como la utilización de esos recursos para fines múltiples como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía hidroeléctrica, la pesca en aguas interiores, el transporte, las actividades recreativas, la ordenación de las tierras bajas y las planicies y otras actividades. Los sistemas racionales de utilización del agua para el aprovechamiento de las fuentes de suministro de agua, sean de superficie, subterráneas u otras posibles, deben estar apoyados por medidas concomitantes encaminadas a conservar el agua y reducir al mínimo el derroche. Sin embargo, cuando sea necesario, habrá de darse prioridad a las medidas de prevención y control de las inundaciones, así como al control de la sedimentación.

18.4. Los recursos de aguas transfronterizos y su utilización revisten gran importancia para los Estados ribereños. A ese respecto, puede ser conveniente la cooperación entre esos Estados de conformidad con los acuerdos existentes u otros mecanismos pertinentes, teniendo en cuenta los intereses de todos los Estados ribereños interesados.

18.5. Para el sector de los recursos de agua dulce se proponen las siguientes áreas de programas:

- a) Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos;
- b) Evaluación de los recursos hídricos;
- c) Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos;
- d) Abastecimiento de agua potable y saneamiento;
- e) El agua y el desarrollo urbano sostenible;

f) El agua para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenibles;

g) Repercusiones del cambio climático en los recursos hídricos.

Áreas de programas

A. Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos

Bases para la acción

18.6. Generalmente no se aprecia la medida en que el aprovechamiento de los recursos hídricos contribuye a la productividad económica y el bienestar social, aunque todas las actividades sociales y económicas descansan en grado sumo sobre el suministro y la calidad del agua potable. Con el aumento de la población y de las actividades económicas, muchos países están llegando con rapidez a una situación en que el agua escasea o en que su desarrollo económico se ve obstaculizado. El rápido crecimiento de la demanda de agua se debe en un 70% a 80% al riego agrícola, algo menos de un 20% a la industria y sólo un 6% al consumo doméstico. Una ordenación global del agua dulce en cuanto recurso limitado y vulnerable, y la integración de planes y programas hídricos sectoriales dentro del marco de la política económica y social nacional son medidas que revisten la máxima importancia entre las que se adopten en el decenio de 1990 y con posterioridad. Sin embargo, la fragmentación de las responsabilidades relativas al desarrollo de los recursos hídricos entre diversos organismos sectoriales está constituyendo un obstáculo aún mayor de lo que se pensaba para promover una ordenación integrada de dichos recursos. Se requieren mecanismos eficaces de ejecución y coordinación.

Objetivos

18.7. El objetivo global es satisfacer las necesidades de agua dulce de todos los países para su desarrollo sostenible.

18.8. La ordenación integrada de los recursos hídricos se basa en la percepción de que el agua es parte integrante del ecosistema, un recurso natural y un bien social y bien económico cuya cantidad y calidad determinan la naturaleza de su utilización. Con tal fin, hay que proteger esos recursos, teniendo en cuenta el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y el carácter perenne del recurso con miras a satisfacer y conciliar las necesidades de agua en las actividades humanas. En el aprovechamiento y el uso de los recursos hídricos ha de darse prioridad a la satisfacción de las necesidades básicas y a la protección de los ecosistemas. Sin embargo, una vez satisfechas esas necesidades los usuarios del agua tienen que pagar unas tarifas adecuadas.

18.9. La ordenación integrada de los recursos hídricos, incluida la integración de los aspectos relativos a las tierras y a las aguas, tendría que hacerse a nivel de cuenca o subcuenca de captación. Deberían perseguirse cuatro objetivos principales, a saber:

a) Promover un enfoque dinámico, interactivo, iterativo y multisectorial de la ordenación de los recursos hídricos, incluidas la protección y la determinación de posibles fuentes de abastecimiento de agua dulce, que abarque consideraciones tecnológicas, económicas, ambientales y sanitarias;

b) Planificar la utilización, protección, conservación y ordenación sostenibles y racionales de los recursos hídricos con arreglo a las necesidades y prioridades de la colectividad dentro del marco de la política de desarrollo económico nacional;

c) Elaborar, aplicar y evaluar proyectos y programas que sean tanto económicamente eficientes como socialmente adecuados dentro de unas estrategias definidas con claridad y basadas en un enfoque de plena participación pública, incluida la de la mujer, la juventud, las poblaciones indígenas y las comunidades locales en las medidas y decisiones sobre la ordenación del agua;

d) Determinar y fortalecer o implantar, según sea necesario, en particular en los países en desarrollo, los mecanismos institucionales, jurídicos y financieros

adecuados para lograr que la política sobre los recursos hídricos y su ejecución sean un catalizador del progreso social y el crecimiento económico sostenibles.

18.10. Cuando se trate de recursos hídricos transfronterizos, será necesario que los Estados ribereños formulen estrategias relativas a esos recursos, preparen programas de acción para su utilización y tengan en cuenta, cuando proceda, la armonización de esas estrategias y programas de acción.

18.11. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían fijar los objetivos siguientes:

a) Para el año 2000:

i) Haber elaborado e iniciado programas de acción nacionales con costos y metas determinados, y haber establecido las estructuras institucionales y los instrumentos jurídicos apropiados;

ii) Haber establecido programas eficaces de aprovechamiento del agua para lograr sistemas sostenibles de aprovechamiento de los recursos;

b) Para el año 2025:

i) Haber alcanzado las metas subsectoriales de todas las áreas de programas sobre el agua dulce. Se entiende que el logro de los objetivos cuantificados en los incisos i) y ii) supra dependerá de los recursos financieros nuevos y adicionales que se faciliten a los países en desarrollo de conformidad con las disposiciones pertinentes de la resolución 44/228 de la Asamblea General.

Actividades

18.12. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las

Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían ejecutar las siguientes actividades para mejorar la ordenación integrada de los recursos hídricos:

a) Formular planes de acción y programas de inversión nacionales con costos calculados y metas fijadas;

b) Integrar medidas de protección y conservación de posibles fuentes de abastecimiento de agua dulce, entre ellas la catalogación de los recursos correspondientes, con una planificación de los usos de la tierra, la utilización de los bosques, la protección de las laderas de la montañas y las márgenes de los ríos y otras actividades pertinentes de aprovechamiento y conservación;

c) Desarrollar bases de datos interactivos, modelos para previsiones, modelos de planificación económica y métodos de ordenación y planificación de los recursos hídricos, entre ellos métodos de evaluación del impacto ambiental;

d) Optimizar la asignación de los recursos hídricos dentro de las limitaciones físicas y socioeconómicas;

e) Aplicar las decisiones relativas a la asignación de recursos mediante gestión de la demanda, mecanismos de fijación de precios y medidas de reglamentación;

f) Luchar contra las inundaciones y las sequías, mediante, entre otras cosas, el análisis de riesgos y la evaluación de las consecuencias sociales y ambientales;

g) Promover planes de utilización racional del agua mediante una mayor conciencia pública, programas de educación y la imposición de tarifas de consumo y otros instrumentos económicos;

h) Movilizar los recursos hídricos, sobre todo en las zonas áridas y semiáridas;

i) Fomentar la cooperación internacional en la investigación científica sobre los recursos de agua dulce;

- j) Desarrollar fuentes nuevas y alternativas de suministro de agua tales como la desalación del agua de mar, la reposición artificial de aguas subterráneas, la utilización de agua de escasa calidad, el aprovechamiento de aguas residuales y el reciclaje del agua;
- k) Integrar la ordenación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos, incluidas las aguas superficiales y subterráneas;
- l) Promover la conservación del agua mediante mejores y más eficaces planes de aprovechamiento y de reducción al mínimo del derroche con participación de todos los usuarios, con el desarrollo, entre otros aspectos, de mecanismos para ahorrar agua;
- m) Apoyar a los grupos de usuarios de agua a fin de optimizar la ordenación de los recursos hídricos locales;
- n) Arbitrar técnicas de participación del público y aplicarlas en la adopción de decisiones, en particular fortaleciendo el papel de la mujer en la planificación y ordenación de los recursos hídricos;
- o) Desarrollar y reforzar, según proceda, la cooperación, incluidos los mecanismos cuando proceda, a todos los niveles pertinentes, a saber:
 - i) En el más bajo nivel pertinente, delegando la ordenación de los recursos hídricos, en general, en ese nivel, de acuerdo con la legislación nacional, incluida la descentralización de los servicios gubernamentales, que pasarían a depender de las autoridades locales, las empresas privadas y las comunidades;
 - ii) En el plano nacional, mediante una planificación y ordenación integrada de los recursos hídricos dentro del marco del proceso de planificación nacional y, cuando proceda, con el establecimiento de una reglamentación y supervisión independientes del agua dulce, basadas en la legislación nacional y en medidas económicas;

iii) En el plano regional, considerando la posibilidad de armonizar, cuando proceda, las estrategias y los programas de acción nacionales;

iv) En el plano mundial, mediante una mejor delimitación de las responsabilidades, la división del trabajo y la coordinación de organizaciones y programas internacionales, facilitando los intercambios de pareceres y experiencias en esferas relacionadas con la ordenación de los recursos hídricos;

p) Difundir información, así como directrices operacionales, y promover la educación de los usuarios del agua mediante, entre otras cosas, la consideración por las Naciones Unidas de la posibilidad de proclamar un Día Mundial del Agua.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.13. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 115 millones de dólares, que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.14. Desarrollar bases de datos interactivas, métodos de previsión y modelos de planificación económica apropiados para la ordenación de los recursos hídricos de un modo eficiente y sostenible obligará a aplicar técnicas nuevas, tales como sistemas de información geográfica y sistemas de expertos que reúnan, asimilen, analicen y difundan información multisectorial y que permitan tomar las mejores decisiones posibles. Además, impulsar fuentes nuevas y alternativas de abastecimiento de agua y tecnologías de bajo costo para su aprovechamiento

exigirá una investigación aplicada innovadora. Tal cosa obligará a transferir, adaptar y difundir técnicas y tecnología nuevas entre países en desarrollo, así como a desarrollar la capacidad endógena, para que puedan afrontar la dimensión añadida de la integración de los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales de la ordenación de los recursos hídricos y la predicción de las consecuencias en términos de los efectos sobre el hombre.

18.15. Del reconocimiento del hecho de que el agua constituye un bien económico y social se desprende que habrá que evaluar más a fondo y comprobar sobre el terreno las diversas opciones disponibles para cobrar tarifas a los usuarios del agua (incluidos los hogares, las zonas urbanas y los grupos de usuarios de agua industrial y agrícola). Habrá que desarrollar aún más en los instrumentos económicos que tengan presentes los costos de oportunidad y los efectos en el medio ambiente. En ámbitos rurales y urbanos debería estudiarse sobre el terreno la predisposición de los usuarios a pagar.

18.16. El aprovechamiento y la ordenación de los recursos hídricos debería planificarse de manera integrada, teniendo presentes las necesidades de planificación a largo plazo así como las de plazo más corto, esto es, deberían tener en cuenta consideraciones ambientales, económicas y sociales basadas en el principio de sostenibilidad; incluir las necesidades de todos los usuarios así como también las relacionadas con la prevención y atenuación de los riesgos relacionados con el agua; y ser parte integrante del proceso de planificación del desarrollo socioeconómico. Un requisito de la ordenación sostenible del agua, en cuanto recurso escaso vulnerable, es la obligación de que se reconozcan, en todas las actividades de planificación y aprovechamiento, sus costos integrales. En la planificación deberían considerarse los beneficios de la inversión y los costos de protección ambiental y de explotación, así como los costos de oportunidad en función del aprovechamiento alternativo más valioso del agua. El cobro efectivo de tarifas no tiene que gravar, por necesidad, a todos los beneficiarios con las consecuencias de esas consideraciones. Sin embargo los mecanismos de cobro

deben reflejar en todo lo posible el costo real del agua, cuando ésta se utiliza como bien económico, y la capacidad de pago de las comunidades.

18.17. La función del agua como bien económico y social y base de la vida debería reflejarse en los mecanismos de gestión de la demanda, y tenerse en cuenta mediante la conservación y reaprovechamiento del agua; la evaluación de los recursos; y los instrumentos financieros.

18.18. En la nueva fijación de prioridades respecto a las estrategias de inversiones privadas y públicas se deben tener en cuenta:

a) la utilización máxima de los proyectos existentes por medio de su mantenimiento, rehabilitación y funcionamiento óptimo;

b) las tecnologías limpias, nuevas o alternativas; y

c) la producción de energía hidroeléctrica en forma compatible con los aspectos ambientales y sociales.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.19. Para delegar la ordenación de los recursos hídricos al nivel más bajo pertinente se requiere educar y formar al personal correspondiente en todos los planos y es preciso conseguir que la mujer participe en condiciones de igualdad en los programas de enseñanza y formación. Hay que poner sobre todo el acento en la introducción de técnicas de participación pública, incluido un mayor papel de la mujer, la juventud, las poblaciones indígenas, las comunidades locales. Los conocimientos relacionados con las diversas funciones de la ordenación del agua también tendrán que ser fomentados por las administraciones municipales y los organismos de ordenación del agua, así como en el sector privado, las organizaciones no gubernamentales locales y nacionales, las cooperativas, las empresas y otros grupos de usuarios de agua. También es necesario educar al público acerca de la importancia del agua y de su ordenación adecuada.

18.20. Para dar cumplimiento a estos principios, las comunidades deben disponer de la capacidad suficiente. Quienes establecen el marco para el aprovechamiento y la ordenación del agua a cualquier nivel, sea éste internacional, nacional o local, deben asegurarse de que existen los medios necesarios para crear o aumentar dicha capacidad. Estos medios serán diferentes según los casos, aunque de ordinario abarcarán:

a) Programas de sensibilización, que incluyan, entre otras cosas, el fomento de un mayor compromiso y del apoyo en todos los niveles y la iniciación de medidas de acción a escala mundial y local para fomentar tales programas;

b) Formación de administradores de los recursos hídricos a todos los niveles, de manera que comprendan debidamente todos los elementos necesarios para la adopción de decisiones;

c) Fortalecimiento de la capacidad de formación profesional de los países en desarrollo;

d) Formación apropiada de los profesionales necesarios, entre ellos los trabajadores de los servicios de extensión;

e) Mejora de las estructuras de carrera;

f) Compartimiento de los conocimientos y la tecnología apropiados, tanto para la reunión de datos como para la realización del desarrollo planificado, incluidas las tecnologías no contaminantes y los conocimientos necesarios para obtener los mejores resultados del actual sistema de inversiones.

d) Aumento de la capacidad

18.21. Habría que examinar y desarrollar la capacidad institucional de ordenación integrada de los recursos hídricos cuando exista una demanda clara. Las estructuras administrativas existentes muchas veces serán muy capaces de ordenar los recursos locales de agua, pero quizá sean necesarias instituciones

nuevas basadas en la perspectiva, por ejemplo, de las cuencas fluviales, las juntas de desarrollo comarcal y los comités de comunidades locales. Aunque la ordenación de los recursos hídricos se hace a diversos niveles en el sistema sociopolítico, una ordenación que responda a la demanda requiere desarrollar instituciones pertinentes en los planos apropiados, habida cuenta de la necesidad de integrar esa labor con la ordenación de los usos de la tierra.

18.22 Al crear un medio que propicie la ordenación adecuada en el nivel más bajo posible, el cometido de las administraciones públicas consistirá, entre otras cosas, en movilizar recursos financieros y humanos, legislar, trazar pautas y ejercer otras funciones normativas, supervisar y evaluar el uso del agua y la tierra, y crear oportunidades para la participación pública. Los organismos internacionales y los donantes tienen que desempeñar un papel importante a fin de dar apoyo a los países en desarrollo para crear un medio propicio a una ordenación integrada de los recursos hídricos. Entre otras cosas, los donantes deberían prestar el apoyo apropiado a organismos locales de los países en desarrollo, tales como instituciones basadas en la comunidad, organizaciones no gubernamentales y grupos de mujeres.

B. Evaluación de los recursos hídricos

Bases para la acción

18.23. La evaluación de los recursos hídricos, incluida la determinación de posibles fuentes de agua dulce, consiste en determinar ininterrumpidamente las fuentes, la cantidad, la fiabilidad y la calidad de los recursos de agua y de las actividades humanas que afectan a esos recursos. Esa evaluación es la base práctica para su ordenación sostenible y condición previa para evaluar las posibilidades de aprovecharlos. No obstante, preocupa cada vez más que en el momento en que se necesita información más precisa y fidedigna acerca de los recursos de agua, a los servicios hidrológicos y organismos conexos les sea más difícil que antes proporcionar esta información, sobre todo respecto de las aguas subterráneas y de la calidad del agua. Los principales obstáculos son la falta de recursos financieros

para esa evaluación, el carácter fragmentado de los servicios hidrológicos y la escasez de personal capacitado. Al mismo tiempo, a los países en desarrollo cada vez les es más difícil acceder a las tecnologías avanzadas de reunión y manejo de datos. Sin embargo, la creación de bases nacionales de datos reviste importancia decisiva para evaluar los recursos hídricos y para mitigar los efectos de inundaciones, sequías, desertificación y contaminación.

Objetivos

18.24. Basándose en el Plan de Acción de Mar del Plata, esta área de programas se ha prolongado durante todo el decenio de 1990 y después con el objetivo global de velar por la evaluación y el pronóstico de la cantidad y calidad de los recursos hídricos, con el fin de estimar el volumen total disponible de tales recursos y las posibilidades de abastecimiento futuro, determinar las condiciones actuales de calidad, prever posibles desequilibrios entre la oferta y la demanda y proporcionar una base de datos científica para un uso racional de dichos recursos.

18.25. En consecuencia, se han fijado los cinco objetivos concretos siguientes:

- a) Proporcionar a todos los países tecnologías de evaluación de los recursos hídricos apropiadas a sus necesidades, independientemente de su nivel de desarrollo, incluidos métodos para evaluar los efectos del cambio climático sobre los recursos de agua dulce;
- b) Conseguir que, con arreglo a sus posibilidades económicas, todos los países asignen a la evaluación de recursos hídricos los medios financieros que el valor económico y social de la información acerca de esos recursos justifica;
- c) Velar por que la información resultante de la evaluación se aproveche al máximo a la hora de preparar las políticas de ordenación de los recursos hídricos;
- d) Conseguir que todos los países tomen las disposiciones institucionales necesarias para velar por la reunión, elaboración, almacenamiento, recuperación y divulgación eficiente a los usuarios de información integrada acerca de la calidad y

la cantidad de los recursos hídricos disponibles en las cuencas hidrográficas y los acuíferos subterráneos;

e) Lograr que los organismos de evaluación de los recursos hídricos contraten y retengan en número suficiente personal debidamente preparado y calificado, proporcionándole los servicios de capacitación y perfeccionamiento que necesitarán para desempeñar sus tareas con éxito.

18.26. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluida la cooperación con las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían fijar los objetivos siguientes:

a) Para el año 2000, haber estudiado en detalle la viabilidad de establecer servicios de evaluación de los recursos hídricos;

b) Como objetivo a largo plazo, disponer de servicios plenamente operativos que se basen en redes hidrométricas de gran densidad.

Actividades

18.27. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían emprender las actividades siguientes:

a) Marco institucional:

i) Establecer marcos normativos y prioridades nacionales adecuados;

ii) Establecer y reforzar en todos los países la capacidad institucional, incluidas disposiciones legislativas y normativas, que sea necesaria para velar por una evaluación adecuada de sus recursos hídricos y unos servicios de previsión de inundaciones y sequías;

iii) Establecer y mantener una cooperación efectiva en el plano nacional entre los diversos organismos encargados de la reunión, almacenamiento y análisis de los datos hidrológicos;

iv) Cooperar en la evaluación de los recursos hídricos transfronterizos, con la previa conformidad de cada uno de los Estados ribereños interesados;

b) Sistemas de datos:

i) Revisar las redes actuales de reunión de datos y evaluar su idoneidad, incluyendo aquellas que proporcionan datos en tiempo real para predecir las inundaciones y sequías;

ii) Mejorar las redes para que se ajusten a las pautas aceptadas para el suministro de datos sobre la cantidad y calidad de las aguas de superficie y subterráneas y de datos pertinentes sobre el uso de la tierra;

iii) Aplicar normas uniformes y otros medios para velar por la compatibilidad de los datos;

iv) Mejorar las instalaciones y los procedimientos que se usan para almacenar, elaborar y analizar los datos hidrológicos y facilitar tales datos y las previsiones correspondientes a los posibles usuarios;

v) Establecer bases de datos sobre la disponibilidad de todo tipo de datos hidrológicos en el plano nacional;

vi) Ejecutar operaciones de "salvamento de datos", por ejemplo, estableciendo registros nacionales de recursos hídricos;

vii) Aplicar técnicas comprobadas y pertinentes para la elaboración de los datos hidrológicos;

viii) Obtener estimaciones de área a partir de datos hidrológicos concretos;

ix) Asimilar los datos obtenidos por control remoto y usar, cuando proceda, sistemas de información geográfica;

c) Difusión de datos:

i) Determinar las necesidades de datos sobre los recursos hídricos para las diversas tareas de planificación;

ii) Analizar y presentar datos e información sobre los recursos hídricos en la forma requerida para planificar y ordenar el desarrollo socioeconómico de los países y para usar en las estrategias de protección ambiental y para diseñar y ejecutar proyectos relacionados concretamente con el agua;

iii) Establecer previsiones y alertas de inundaciones y sequías dirigidas al público en general y a la defensa civil;

d) Investigación y desarrollo:

i) Establecer o reforzar los programas de investigación y desarrollo en los planos nacional, subregional, regional e internacional en apoyo de las actividades de evaluación de los recursos hídricos;

ii) Vigilar las actividades de investigación y desarrollo para velar por que aprovechen al máximo los conocimientos y otros recursos locales y que resultan apropiadas para las necesidades del país o los países de que se trate.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.28. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de la ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 355 millones de dólares, incluidos alrededor de 145 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones

de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.29. Las actividades de investigación que revisten mayor importancia son: a) construir modelos hidrológicos globales para apoyar el análisis de las repercusiones del cambio climático y para evaluar los recursos hídricos a macroescala; b) cerrar la distancia que separa a la hidrología terrestre de la ecología en diferentes planos, tales como los procesos críticos relacionados con el agua que se encuentran detrás de la pérdida de vegetación y la degradación de tierras y su recuperación; y c) estudiar los procesos clave en la génesis de la calidad del agua, con el acortamiento de las diferencias que existen entre las corrientes hidrológicas y los procedimientos biogeoquímicos. Los modelos de investigación deberían basarse en estudios sobre el equilibrio hidrológico y comprender también el uso de agua para fines de consumo. Este enfoque debería aplicarse también, cuando proceda, a nivel de cuenca hidrográfica.

18.30. Para evaluar los recursos hídricos es menester reforzar los sistemas actuales de transmisión, adaptación y difusión de tecnología y desarrollar tecnologías nuevas para su uso práctico, así como la capacidad endógena. Antes de emprender estas actividades será necesario preparar catálogos de la información sobre recursos hídricos que tienen los servicios públicos, el sector privado, los centros de educación, los consultores, las organizaciones locales de usuarios de agua y demás.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.31. La evaluación de los recursos hídricos exige que se establezca y mantenga un conjunto de personas capacitadas y motivadas en número suficiente para ejecutar las actividades anteriores. Habrá que establecer o reforzar planes

de educación y formación en los planos local, nacional, subregional o regional para velar por una oferta adecuada de ese personal capacitado. Además, habría que fomentar condiciones de trabajo y perspectivas de carrera atractivas para profesionales y técnicos. Las necesidades de recursos humanos tendrían que verificarse periódicamente, en todos los niveles ocupacionales. Habrá que preparar planes para atender a esas necesidades mediante posibilidades de educación y formación, y con programas internacionales de cursos y conferencias.

18.32. Habida cuenta de la particular importancia de contar con personas bien preparadas para la evaluación de los recursos hídricos y las previsiones hidrológicas, los asuntos de personal deberían recibir especial atención en esta área de programas. El objetivo debería ser atraer y mantener personal que trabaje en la evaluación de los recursos hídricos, en número suficiente y con el nivel de formación adecuado para velar por la ejecución eficaz de las actividades que se planifiquen. Puede requerirse enseñanza en los planos nacional e internacional; la creación de condiciones de empleo adecuadas será una responsabilidad nacional.

18.33. Se recomiendan las medidas siguientes:

- a) Determinar las necesidades en materia de enseñanza y formación que correspondan a las necesidades concretas de los países;
- b) Establecer y reforzar programas de enseñanza y formación sobre temas relacionados con el agua, en un contexto que tenga en cuenta el medio ambiente y el desarrollo, para todas las categorías del personal que participa en las actividades de evaluación de los recursos hídricos, utilizando para ello tecnología educativa moderna cuando sea necesario, y velando por que intervengan tanto hombres como mujeres;
- c) Establecer políticas racionales de contratación, gestión de personal y remuneración para los funcionarios de los organismos nacionales y locales encargados del agua.

d) Aumento de la capacidad

18.34. La evaluación de los recursos hídricos basada en redes hidrométricas nacionales operativas requiere un medio propicio en todos los planos. Para fomentar la capacidad de cada país se necesitan actividades de apoyo a nivel nacional consistentes en:

- a) Revisar el ordenamiento legislativo y normativo de la evaluación de los recursos hídricos;
- b) Facilitar una colaboración estrecha entre los organismos del sector del agua, particularmente entre productores y usuarios de información;
- c) Aplicar políticas de ordenación del agua basadas en evaluaciones realistas de las condiciones y tendencias de los recursos hídricos;
- d) Reforzar la capacidad de gestión de los grupos de usuarios del agua, entre ellos las mujeres, los jóvenes, las poblaciones indígenas y las comunidades locales, para mejorar su utilización eficiente en el plano local.

C. Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos

Bases para la acción

18.35. El agua dulce es un recurso indivisible. El aprovechamiento a largo plazo de los recursos mundiales de agua dulce requiere una ordenación global y un reconocimiento de la interrelación de los elementos relacionados con el agua dulce y su calidad. Hay pocas regiones del mundo en que todavía no haya problemas por pérdida de fuentes potenciales de agua dulce, degradación de la calidad del agua y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Los aspectos que más influyen en la calidad del agua de ríos y lagos son, en orden de importancia variable según las distintas situaciones, el vertido de aguas residuales domésticas mal tratadas, los controles inadecuados de los desechos industriales, las pérdidas

y destrucción de las zonas de captación, la ubicación imprudente de las fábricas, la deforestación, la agricultura migratoria y los malos métodos de cultivo. Estas circunstancias producen la lixiviación de nutrientes y plaguicidas. Los ecosistemas acuáticos se ven perturbados y los recursos vivos de agua dulce amenazados. En determinadas circunstancias, también influyen en los ecosistemas acuáticos los proyectos de explotación de los recursos hídricos, como las grandes presas, la desviación del curso de los ríos y los sistemas de riego. La erosión, la sedimentación, la deforestación y la desertificación han tenido por consecuencia un aumento de la degradación de las tierras, y la creación de embalses ha surtido, en algunos casos, efectos negativos sobre los ecosistemas. Muchos de esos problemas han surgido debido a un modelo de desarrollo que destruye el medio ambiente por la falta de conocimientos y de educación del público en cuanto a la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Los efectos sobre la ecología y la salud humana son las consecuencias mensurables, aunque en la mayoría de los países en desarrollo los medios de que se dispone para vigilarlos son muy insuficientes o inexistentes. Hay un desconocimiento general de los vínculos existentes entre el aprovechamiento, la ordenación, la utilización y el tratamiento de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos. En los casos apropiados, es imprescindible adoptar un enfoque preventivo a fin de evitar posteriores medidas costosas de rehabilitación, tratamiento y aprovechamiento de nuevas fuentes de agua.

Objetivos

18.36. La compleja interconexión de los sistemas de agua dulce exige una ordenación global de dichos recursos (basado en la ordenación de las cuencas hidrográficas) y ha de fundarse en un examen equilibrado de las necesidades de la población y del medio ambiente. En el Plan de Acción de Mar del Plata ya se reconoció la vinculación intrínseca entre los proyectos de explotación de los recursos hídricos y las importantes repercusiones de carácter físico, químico, biológico, sanitario y socioeconómico. En aquel momento se determinó que el objetivo de salud ambiental general sería el siguiente: "evaluar las consecuencias

que las distintas utilizaciones del agua tienen en el medio ambiente, apoyar las medidas encaminadas a controlar las enfermedades relacionadas con el agua y proteger los ecosistemas".

18.37. Se han subestimado durante mucho tiempo el alcance y la gravedad de la contaminación de las zonas no saturadas y de los acuíferos a causa de la relativa inaccesibilidad de éstos y de la falta de información fiable sobre los sistemas de acuíferos. La protección de las aguas subterráneas es, por consiguiente, un elemento imprescindible de la ordenación de los recursos hídricos.

18.38. Habrá que tratar de alcanzar simultáneamente tres objetivos para incluir los elementos de la calidad del agua en la ordenación de los recursos hídricos:

a) Mantenimiento de la integridad de los ecosistemas de acuerdo con el principio de ordenación de preservar los ecosistemas acuáticos, incluidos los recursos vivos, y de protegerlos eficazmente de toda forma de degradación;

b) Protección de la salud pública, tarea que no sólo requerirá suministrar agua potable libre de gérmenes patógenos, sino también luchar contra los vectores de enfermedades en el medio acuático;

c) Desarrollo de los recursos humanos, clave para fomentar la capacidad y requisito para el control de la calidad del agua.

18.39. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían fijar los objetivos siguientes:

a) Determinar los recursos de agua superficiales y subterráneas que podrían desarrollarse para su aprovechamiento de manera sostenible y otros importantes recursos dependientes del agua que se puedan aprovechar y, al mismo tiempo, iniciar programas para la protección, conservación y aprovechamiento racional y sostenible de esos recursos;

- b) Determinar todas las fuentes posibles de abastecimiento de agua y preparar planes para su protección, conservación y uso racional;
- c) Iniciar programas eficaces de prevención y control de la contaminación del agua, basados en una combinación adecuada de estrategias para reducir la contaminación en su origen mismo, evaluaciones del impacto ambiental, y normas obligatorias aplicables a descargas de fuentes puntuales importantes y fuentes no puntuales de alto riesgo, que sean proporcionales a su desarrollo socioeconómico;
- d) Participar, tanto como proceda, en programas internacionales de vigilancia y ordenación de la calidad del agua, como el Programa mundial de vigilancia de la calidad del agua, el Programa del PNUMA de ordenación ecológicamente racional de las aguas interiores, los organismos regionales de la FAO sobre la pesca en aguas continentales, o el Convenio sobre las marismas de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas;
- e) Reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con el agua, empezando con la erradicación de la dracunculosis (enfermedad del gusano de Guinea) y de la oncocercosis (ceguera de los ríos) para el año 2000;
- f) Establecer, según su capacidad y sus necesidades, criterios de calidad biológica, médica, física y química para todas las masas de agua (aguas superficiales y subterráneas), con miras a mejorar constantemente su calidad;
- g) Adoptar un enfoque integrado de la ordenación ecológicamente sostenible de los recursos hídricos que incluya la protección de los ecosistemas acuáticos y los recursos vivos de agua dulce;
- h) Aplicar estrategias para la ordenación ecológicamente racional de los recursos de agua dulce y ecosistemas costeros conexos, mediante, entre otras cosas, el examen de las pesquerías, la acuicultura, los pastos, las actividades agrícolas y la biodiversidad.

Actividades

18.40. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían ejecutar las actividades siguientes:

a) Protección y conservación de los recursos hídricos:

i) Establecer y reforzar la capacidad técnica e institucional para determinar y proteger las posibles fuentes de abastecimiento de agua en todos los sectores de la sociedad;

ii) Determinar posibles fuentes de abastecimiento de agua y preparar perfiles nacionales;

iii) Elaborar planes nacionales para proteger y conservar los recursos hídricos;

iv) Rehabilitar zonas de captación importante y degradada, sobre todo en las islas pequeñas;

v) Fortalecer las disposiciones administrativas y legislativas para impedir intromisiones en las zonas de captaciones existentes y utilizables en potencia;

b) Control y prevención de la contaminación del agua:

i) Aplicar, cuando proceda, a todos los tipos de fuentes, el principio de que quien contamina paga, así como el saneamiento in situ y ex situ;

ii) Promover la construcción de instalaciones de tratamiento para las aguas servidas domésticas y efluentes industriales y desarrollar tecnologías apropiadas, teniendo en cuenta los métodos autóctonos y tradicionales válidos;

iii) Establecer normas para el vertido de efluentes y para las aguas que los reciben;

iv) Introducir, cuando proceda, el criterio de precaución en la ordenación de la calidad del agua, prestando especial atención a la máxima reducción posible y prevención de la contaminación mediante el empleo de nuevas tecnologías, el cambio de productos y procesos, la reducción de la contaminación en su origen, el reaprovechamiento, reciclaje, recuperación, tratamiento y eliminación sin riesgo ecológico de los efluentes;

v) Evaluar obligatoriamente el impacto ambiental de todos los principales proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos que puedan perjudicar la calidad de la misma y los ecosistemas acuáticos, juntamente con la formulación de medidas correctivas apropiadas y un control reforzado de las instalaciones industriales nuevas, los vertederos de residuos sólidos y los proyectos de desarrollo de la infraestructura;

vi) Aplicar la evaluación y gestión de riesgos para adoptar decisiones en este campo y conseguir que éstas se acaten;

vii) Determinar y aplicar los mejores métodos ambientales para evitar la contaminación difusa, a saber, mediante un uso limitado, racional y planificado de los fertilizantes nitrogenados y otros productos agroquímicos (plaguicidas, herbicidas) en los cultivos;

viii) Fomentar y promover la utilización de aguas residuales debidamente tratadas y purificadas en la agricultura, acuicultura, industria y otros sectores;

c) Desarrollo y aplicación de tecnologías no contaminantes:

i) Controlar los vertidos de desechos industriales, utilizando, entre otras, técnicas de producción que generen pocos desechos y técnicas de recirculación del agua, de manera integrada y mediante la aplicación de medidas cautelares derivadas de un análisis amplio del ciclo vital;

ii) Tratar aguas residuales municipales para su utilización sin riesgos en la agricultura y la acuicultura;

iii) Perfeccionar biotecnologías, entre otras cosas, para el tratamiento de desechos, la producción de biofertilizantes y otras actividades;

iv) Desarrollar métodos apropiados para combatir la contaminación del agua, teniendo en cuenta las prácticas tradicionales y autóctonas válidas;

d) Protección de las aguas subterráneas:

i) Desarrollar métodos de cultivo que no degraden las aguas subterráneas;

ii) Aplicar las medidas necesarias para mitigar la intrusión salina en acuíferos de islas pequeñas y llanuras costeras a consecuencia de la elevación del nivel del mar o de una explotación excesiva de los acuíferos costeros;

iii) Prevenir la contaminación de los acuíferos mediante el control de las sustancias tóxicas que impregnan el terreno y el establecimiento de zonas de protección en áreas de filtración y absorción de aguas subterráneas;

iv) Diseñar vertederos y proceder a su ordenación basándose en información hidrogeológica viable y en la evaluación de las consecuencias, utilizando la mejor tecnología aplicable de que se disponga;

v) Promover medidas encaminadas a mejorar la seguridad e integridad de las zonas de pozos y manantiales para reducir la intrusión de agentes patógenos biológicos y productos químicos peligrosos en los acuíferos;

vi) Vigilar la calidad del agua, según sea necesario, en lo que respecta a las aguas superficiales y subterráneas que pudieran verse afectadas por vertederos que contengan materiales tóxicos y peligrosos;

e) Protección de ecosistemas acuáticos:

i) Rehabilitar masas de agua contaminadas o degradadas a fin de restablecer hábitat y ecosistemas acuáticos;

ii) Ejecutar programas de rehabilitación de tierras agrícolas y dedicadas a otros usos, tomando medidas equivalentes para proteger y utilizar los recursos de aguas subterráneas importantes para la productividad agrícola y para la biodiversidad de los trópicos;

iii) Conservar y proteger las zonas pantanosas (por su importancia ecológica y como hábitat de muchas especies), teniendo en cuenta los factores sociales y económicos;

iv) Controlar las especies acuáticas nocivas que pueden destruir otras especies acuáticas;

f) Protección de los recursos vivos de agua dulce:

i) Controlar y vigilar la calidad del agua para permitir el desarrollo sostenible de la pesca en aguas interiores;

ii) Proteger los ecosistemas contra la contaminación y la degradación para poder desarrollar proyectos de acuicultura en agua dulce;

g) Vigilancia y supervisión de los recursos hídricos y de las aguas a las que se vierten desechos:

i) Establecer redes para vigilar y supervisar constantemente las aguas a las que se vierten desechos y las fuentes localizadas y difusas de contaminación;

ii) Promover y ampliar la aplicación de las evaluaciones del impacto ambiental que formen parte de sistemas de información geográfica;

iii) Vigilar las fuentes de contaminación para mejorar la observancia de normas y disposiciones y para regular la concesión de permisos de vertidos;

iv) Vigilar la utilización de productos químicos en la agricultura que puedan ser perjudiciales para el medio ambiente;

- v) Utilizar la tierra de manera racional para impedir su degradación y erosión y el atarquinamiento de los lagos y otras masas acuáticas;
- h) Elaboración de los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales que se requieran para proteger la calidad de los recursos hídricos, según convenga, en particular para:
 - i) Vigilar y controlar la contaminación y sus efectos en las aguas nacionales y transfronterizas;
 - ii) Luchar contra el transporte atmosférico de contaminantes a larga distancia;
 - iii) Combatir los vertidos accidentales o deliberados en las masas de agua nacionales o transfronterizas;
 - iv) Realizar evaluaciones del impacto ambiental.

Medios de ejecución

- a) Financiación y evaluación de los costos

18.41. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 1.000 millones de dólares, incluidos alrededor de 340 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales

y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.42. Los Estados deberían ejecutar proyectos de investigación conjuntos para arbitrar soluciones a los problemas técnicos que se ajusten a las condiciones de cada cuenca o país. Los Estados deberían considerar la posibilidad de reforzar y desarrollar centros de investigación vinculados mediante redes y con el apoyo de los institutos regionales de investigación pertinentes. Habría que impulsar activamente una vinculación Norte-Sur de los centros de investigación y de los estudios sobre el terreno por parte de las instituciones internacionales que investigan el agua. Es importante que al menos un porcentaje mínimo de los fondos que se destinan al aprovechamiento de recursos hídricos se asigne a la investigación y el desarrollo, particularmente en proyectos financiados por fuentes externas.

18.43. Vigilar y evaluar sistemas acuáticos complejos requiere muchas veces estudios multidisciplinarios con participación de varias instituciones y de científicos de diversas disciplinas en un programa conjunto. Los programas internacionales sobre la calidad del agua, tales como GEMS/WATER, deberían orientarse hacia el estudio de la calidad del agua en los países en desarrollo. Habría que formular programas de informática de fácil uso y crear sistemas de información geográfica y una base de datos sobre recursos mundiales con el fin de manejar, analizar e interpretar los datos de la vigilancia y preparar las estrategias de ordenación.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.44. El personal profesional y directivo debería adoptar planteamientos innovadores para atender a necesidades y problemas que cambian constantemente. Habría que dar muestras de flexibilidad y adaptabilidad respecto a las nuevas cuestiones relacionadas con la contaminación del agua. Deberían ejecutarse periódicamente actividades de capacitación en todos los planos dentro de las organizaciones encargadas del control de la calidad del agua, y adoptarse técnicas de enseñanza innovadoras para aspectos específicos de la vigilancia y el control de la calidad de agua, como el desarrollo de conocimientos en materia de

formación, la capacitación en el empleo, seminarios donde se planteen y resuelvan problemas y cursillos de perfeccionamiento.

18.45. Entre los enfoques adecuados figuran el aprovechamiento y perfeccionamiento de los recursos humanos de que disponen las autoridades locales para la administración de la protección, el tratamiento y la utilización del agua, sobre todo en zonas urbanas, y el establecimiento de cursos técnicos regionales sobre los temas de protección y control de la calidad del agua en los actuales centros, y cursos de educación o formación sobre protección y conservación de recursos hídricos para técnicos de laboratorio así como sobre el terreno, y para mujeres y otros grupos de usuarios del agua.

d) Aumento de la capacidad

18.46. La protección efectiva de los recursos y ecosistemas acuáticos contra la contaminación requiere mejorar bastante la capacidad actual de casi todos los países. Los programas de control de la calidad del agua exigen un mínimo de infraestructura y personal para hallar y llevar a la práctica soluciones técnicas y aplicar disposiciones normativas. Uno de los problemas fundamentales de hoy y del futuro es cómo hacer funcionar de un modo sostenido y mantener tales instalaciones. Con el fin de no dejar que los recursos obtenidos con inversiones anteriores se deterioren aún más, es preciso tomar medidas inmediatamente en varias esferas.

D. Abastecimiento de agua potable y saneamiento

Bases para la acción

18.47. El suministro de agua potable y el saneamiento ambiental son vitales para la protección del medio ambiente, el mejoramiento de la salud y la mitigación de la pobreza. El agua potable también es fundamental para muchas actividades tradicionales y culturales. Se estima que el 80% de todas las enfermedades y más

de un tercio de los fallecimientos en los países en desarrollo se deben al consumo de agua contaminada y que, en promedio, hasta la décima parte del tiempo productivo de cada persona se pierde a causa de enfermedades relacionadas con el agua. Los esfuerzos combinados que se desplegaron durante el decenio de 1980 facilitaron agua y servicios de saneamiento a cientos de millones de las personas más pobres del mundo. El más destacado de esos esfuerzos fue la iniciación en 1981 del Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, que fue consecuencia del Plan de Acción de Mar del Plata aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, de 1977. Se convino en la premisa de que "todos los pueblos, cualquiera que sea su etapa de desarrollo y sus condiciones económicas y sociales, tienen derecho al agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas". El objetivo del Decenio fue facilitar para 1990 agua potable controlada y servicios de saneamiento en las zonas urbanas y rurales que carecían de ellos, pero incluso el progreso sin precedentes logrado durante el Decenio no ha sido suficiente. En el mundo en desarrollo una persona de cada tres todavía carece de esos dos elementos imprescindibles para la salud y la dignidad. También se reconoce que los excrementos humanos y las aguas residuales constituyen causas importantes del deterioro de la calidad del agua en los países en desarrollo, y que la introducción de tecnologías disponibles, que sean apropiadas, y la construcción de estaciones de depuración de aguas residuales podrían aportar mejoras apreciables.

Objetivos

18.48. En la Declaración de Nueva Delhi (aprobada en la Reunión Consultiva Mundial sobre Agua Potable y el Saneamiento Ambiental en el Decenio de 1990, celebrada en Nueva Delhi, del 10 al 14 de septiembre de 1990) se proclamó formalmente la necesidad de facilitar, sobre una base sostenible, el acceso al agua potable en cantidades suficientes y el establecimiento de servicios de saneamiento adecuados para todos, haciendo hincapié en el principio de "algo para todos y no mucho para unos pocos". Los objetivos del Programa se condensan en cuatro principios rectores:

- a) Protección del medio ambiente y de la salud mediante la ordenación integrada de los recursos de agua y los desechos líquidos y sólidos;
- b) Reformas institucionales para promover un criterio integrado, incluidos cambios en los procedimientos, las actitudes y la conducta, así como la plena participación de la mujer en todos los niveles de las instituciones del sector;
- c) Administración comunitaria de los servicios, con el apoyo de medidas para fortalecer las instituciones locales en su tarea de ejecutar y sostener los programas de abastecimiento de agua y saneamiento;
- d) Prácticas financieras racionales, logradas mediante una mejor administración de los activos existentes, y utilización amplia de las tecnologías adecuadas.

18.49. La experiencia adquirida ha demostrado que cada país debe fijarse metas específicas. En la Cumbre Mundial en favor de la Infancia, celebrada en septiembre de 1990, los Jefes de Estado o de Gobierno pidieron tanto un acceso universal al suministro de agua y los servicios de saneamiento como la erradicación de la dracunculosis (enfermedad del gusano de Guinea) para 1995. Incluso en el caso de la meta más realista de lograr un suministro pleno de agua potable para el año 2025, se estima que la inversión anual ha de ser el doble de la realizada actualmente. Así pues, una estrategia realista para hacer frente a las necesidades actuales y futuras consiste en establecer servicios menos costosos que puedan facilitar y mantenerse en el plano comunitario.

Actividades

18.50. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían ejecutar las siguientes actividades:

- a) El medio ambiente y la salud:

- i) Establecer zonas protegidas para las fuentes de abastecimiento de agua potable;
- ii) Proceder a la eliminación sanitaria de los excrementos y las aguas residuales, usando sistemas apropiados para tratar los desechos líquidos en zonas urbanas y rurales;
- iii) Expandir el abastecimiento de agua urbana y rural y establecer y ampliar sistemas de captación de agua de lluvia, particularmente en las islas pequeñas, además de la red de abastecimiento de agua;
- iv) Construir y, cuando proceda, ampliar las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y los sistemas de avenamiento;
- v) Tratar y recuperar en condiciones de seguridad los desechos líquidos de los hogares y de la industria en las zonas urbanas y rurales;
- vi) Combatir las enfermedades relacionadas con el agua;

b) Las personas y las instituciones:

- i) Mejorar el funcionamiento de las administraciones públicas en la ordenación de los recursos hídricos, y al mismo tiempo, reconocer plenamente el papel de las autoridades locales;
- ii) Fomentar el aprovechamiento y la ordenación del agua basados en la participación, de manera que intervengan los usuarios, los planificadores y los encargados de la formulación de políticas a todos los niveles;
- iii) Aplicar el principio de que las decisiones deben adoptarse al nivel más bajo que resulte apropiado, consultando al público y con la participación de los usuarios en la planificación y la ejecución de proyectos relacionados con el agua;
- iv) Desarrollar los recursos humanos en todos los planos, con programas especiales para la mujer;

v) Establecer programas de educación amplios, haciendo hincapié en la higiene, la ordenación local y la reducción de riesgos;

vi) Introducir mecanismos de apoyo internacional para la financiación, la ejecución y el seguimiento de los programas;

c) Gestión nacional y comunitaria:

i) Apoyar y prestar asistencia a las comunidades para que administren sus propios sistemas sobre una base sostenible;

ii) Estimular a la población local, especialmente a las mujeres, a los jóvenes, a las poblaciones indígenas y a las comunidades locales, para que participen en la ordenación del agua;

iii) Vincular los planes hidráulicos nacionales a la ordenación comunitaria de las aguas locales;

iv) Integrar la ordenación del agua por la comunidad en el contexto de la planificación general;

v) Promover la atención primaria de la salud y del medio ambiente en el plano local mediante, entre otras cosas, la capacitación dirigida a las comunidades locales en técnicas apropiadas de ordenación del agua y atención primaria de la salud;

vi) Ayudar a los organismos que prestan servicios para que sean más eficaces desde el punto de vista del costo y respondan mejor a las necesidades de los consumidores;

vii) Otorgar mayor atención a las zonas rurales deficientemente atendidas y a las periurbanas de ingreso bajo;

viii) Rehabilitar los sistemas defectuosos, reducir el desperdicio y recuperar en condiciones de seguridad el agua y los desechos líquidos;

ix) Establecer programas de utilización racional del agua y asegurar su explotación y mantenimiento;

x) Investigar y aplicar soluciones técnicas apropiadas;

xi) Aumentar significativamente la capacidad de tratamiento de desechos líquidos urbanos en consonancia con el aumento en el volumen de desechos;

d) Creación de conciencia e información/participación públicas:

i) Fortalecer la labor de vigilancia e información sectorial en los planos subnacional y nacional;

ii) Elaborar, analizar y publicar todos los años los resultados de la vigilancia, en los planos nacional y local como un instrumento para la ordenación del sector y la creación de un interés y una conciencia generales;

iii) Emplear indicadores sectoriales limitados en los planos regional y global para promover el sector y reunir fondos;

iv) Mejorar la coordinación, planificación y ejecución del sector, con ayuda de una gestión más eficaz de la vigilancia y la información, para incrementar la capacidad de absorción del sector, particularmente en los proyectos comunitarios de autoayuda.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.51. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 20.000 millones de dólares incluidos alrededor de 7.400 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han

sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.52. Para asegurar la viabilidad, aceptación y permanencia de los servicios planeados de suministro de agua, las tecnologías que se adopten deberían responder a las necesidades y limitaciones impuestas por las condiciones de la comunidad de que se trate. Por ejemplo, los criterios en materia de diseño entrañarán factores técnicos, sanitarios, sociales, económicos, provinciales, institucionales y ambientales que determinan las características, magnitud y costo del sistema previsto. Los programas de apoyo internacional correspondientes deberían ayudar a los países en desarrollo, entre otras cosas, a:

- a) Utilizar en todo lo posible medios científicos y tecnológicos de bajo costo;
- b) Recurrir a prácticas tradicionales y autóctonas siempre que se pueda, para elevar al máximo y mantener la participación local;
- c) Prestar asistencia a los institutos nacionales técnicos y científicos para que desarrollen planes de estudio en esferas fundamentales para el sector del agua y el saneamiento.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.53. Para prever y ordenar de un modo efectivo el abastecimiento de agua y el saneamiento en los planos nacional, provincial, comercial y comunitario, y para sacar el mayor provecho a los fondos, habría que capacitar a personal profesional y técnico en cada país en número suficiente. Para ello, los países deben trazar planes de desarrollo de los recursos humanos tomando en consideración los requisitos actuales y la evolución prevista. Posteriormente, habría que impulsar el desarrollo y los resultados de las instituciones nacionales de capacitación para que puedan desempeñar un papel central en la creación de una capacidad institucional.

Reviste también importancia que los países brinden formación adecuada a las mujeres en el mantenimiento continuo del equipo, la ordenación de los recursos de agua y el saneamiento ambiental.

d) Aumento de la capacidad

18.54. La ejecución de programas de suministro de agua y saneamiento es una tarea nacional. La responsabilidad de la ejecución de los proyectos y del funcionamiento de los sistemas debería delegarse en mayor o menor medida en todos los niveles administrativos hasta las comunidades y personas servidas. Tal cosa también significa que las autoridades nacionales, juntamente con los organismos y órganos del sistema de las Naciones Unidas y otras instituciones que prestan apoyo externo a los programas nacionales, tendrían que arbitrar mecanismos y procedimientos para colaborar en todos los planos. Esto es muy importante para aprovechar al máximo los enfoques basados en la comunidad y en la propia capacidad de ésta como instrumentos para lograr la sostenibilidad. Ello entrañará un alto grado de participación comunitaria, incluida la de la mujer, en la concepción, la planificación, las decisiones, la ejecución y la evaluación relacionadas con los proyectos de abastecimiento de agua a los hogares y de saneamiento.

18.55. Será necesario crear una capacidad nacional general, en todos los niveles administrativos, que incluya el desarrollo institucional, la coordinación, los recursos humanos, la participación de la comunidad, la educación en salud e higiene y la alfabetización, en función de su relación fundamental tanto con cualesquiera esfuerzos por mejorar el desarrollo socioeconómico y de la salud mediante el suministro de agua y el saneamiento como con sus repercusiones en el medio humano. El aumento de la capacidad debería ser, por tanto, una de las claves básicas de las estrategias de ejecución. El aumento de la capacidad institucional debería considerarse de igual importancia que el componente de suministros y equipamiento del sector, para que los fondos puedan dirigirse a ambos componentes. Esto podrá hacerse en la etapa de planificación o formulación de los

programas o proyectos, junto con una definición clara de metas y objetivos. En tal sentido, la cooperación técnica entre los países en desarrollo resulta crucial, por la riqueza de información y experiencia de que se dispone, y para evitar que se vuelva a "inventar la rueda". Ese enfoque ya ha resultado eficaz desde el punto de vista del costo en muchos proyectos de diversos países.

E. El agua y el desarrollo urbano sostenible

Bases para la acción

18.56. En los comienzos del próximo siglo, más de la mitad de la población mundial vivirá en zonas urbanas. Para el año 2025 esa proporción se habrá elevado a un 60%, es decir, a alrededor de 5.000 millones de personas. La rapidez del crecimiento de la población urbana y de la industrialización están sometiendo a una gran presión a los recursos hídricos y a la protección del medio ambiente en muchas ciudades. Es necesario prestar una atención especial a los efectos cada vez más importantes de la urbanización en la demanda y el consumo de agua, así como al papel decisivo que desempeñan las autoridades locales y municipales en la gestión del abastecimiento, la utilización y el tratamiento general de las aguas, particularmente en los países en desarrollo, para los cuales se necesita un apoyo especial. La escasez de nuevos recursos de agua dulce y los costos cada vez más elevados de su aprovechamiento tienen importantes consecuencias para el desarrollo de la industria, la agricultura, los asentamientos humanos y el crecimiento económico. Una mejor ordenación de los recursos de agua para uso urbano, incluida la eliminación de pautas insostenibles de consumo de agua, puede representar una contribución sustancial a la mitigación de la pobreza y a la mejora de la salud y la calidad de vida de los pobres de las zonas urbanas y rurales. Una proporción elevada de las grandes aglomeraciones urbanas se encuentra en los estuarios y en las zonas costeras. Esa situación da lugar a la contaminación por el vertido de residuos municipales e industriales, combinada con la explotación excesiva de los recursos de agua disponibles, y supone una amenaza para el medio marítimo y el abastecimiento de agua dulce.

Objetivos

18.57. En lo que respecta al desarrollo, los objetivos de este programa son apoyar las posibilidades y esfuerzos de los gobiernos centrales y locales con el fin de sostener la productividad y el desarrollo nacional mediante una ordenación ecológicamente racional de los recursos de agua para consumo urbano. Para respaldar ese objetivo es preciso formular y aplicar estrategias y medidas que permitan un suministro continuado de agua a un precio asequible para las necesidades presentes y futuras, así como invertir las tendencias actuales a la degradación y el agotamiento de los recursos.

18.58. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían fijar los objetivos siguientes:

- a) Procurar que para el año 2000 se haya logrado que todos los residentes en zonas urbanas tengan acceso por lo menos a 40 litros por habitante y día de agua potable y que un 75% de la población urbana disponga de servicios de saneamiento propios o comunitarios;
- b) Procurar que para el año 2000 se hayan establecido y aplicado normas cuantitativas y cualitativas para la evacuación de los efluentes municipales e industriales;
- c) Procurar que para el año 2000 un 75% de los residuos sólidos generados en las zonas urbanas se recoja y se recicle o se elimine sin riesgos para el medio ambiente.

Actividades

18.59. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían ejecutar las siguientes actividades:

a) Protección de los recursos hídricos contra el agotamiento, la contaminación y la degradación:

i) Establecer instalaciones sanitarias de eliminación de desechos basadas en tecnologías perfeccionables y ecológicamente apropiados de bajo costo;

ii) Ejecutar programas urbanos de drenaje y evacuación de las aguas pluviales;

iii) Promover el reciclado y la recuperación de las aguas residuales y los desechos sólidos;

iv) Controlar las fuentes de contaminación industrial para proteger los recursos de agua;

v) Proteger las cuencas fluviales del agotamiento y degradación de su cubierta forestal y de actividades perjudiciales aguas arriba;

vi) Promover la investigación sobre la contribución de los bosques al desarrollo sostenible de los recursos hídricos;

vii) Fomentar las mejores prácticas posibles para el uso de productos agroquímicos con miras a reducir al mínimo sus efectos en los recursos hídricos;

b) Distribución eficiente y equitativa de los recursos hídricos:

i) Conciliar la planificación del desarrollo urbano con la disponibilidad y sostenibilidad de los recursos hídricos;

ii) Satisfacer las necesidades básicas de agua de la población urbana;

iii) Introducir, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país y siempre que la economía lo permita, cánones de consumo de agua que reflejen los costos marginales y de oportunidad del agua, especialmente para actividades productivas;

c) Reformas institucionales, legales y administrativas:

i) Adoptar un enfoque de ámbito urbano para la ordenación de los recursos hídricos;

ii) Promover en el plano nacional y local la elaboración de planes de uso de la tierra que presten la debida atención al desarrollo de los recursos hídricos;

iii) Utilizar la capacidad y aprovechar las posibilidades de las organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la población local, teniendo presentes los intereses públicos y estratégicos en los recursos hídricos;

d) Promoción de la participación pública:

i) Iniciar campañas de toma de conciencia para atender a la población a que use el agua de un modo racional;

ii) Crear conciencia pública del problema de la protección de la calidad del agua en el medio urbano;

iii) Promover la participación de la población en la recogida, el reciclado y la eliminación de desechos;

e) Apoyo al desarrollo de la capacidad local:

i) Impulsar una legislación y una política encaminadas a promover las inversiones en el suministro de agua urbana y en el tratamiento de los desechos como reflejo de la importante contribución de las ciudades al desarrollo económico nacional;

ii) Facilitar capital inicial y apoyo técnico para la gestión local del suministro de materiales y servicios;

iii) Fomentar en todo lo posible la autonomía y viabilidad financiera de las empresas públicas que se ocupan del saneamiento, abastecimiento de agua y recogida de desechos sólidos en las ciudades;

iv) Crear y mantener un cuadro de profesionales y semiprofesionales para la ordenación del agua, las aguas residuales y los desechos sólidos;

f) Acceso mejor a servicios de saneamiento:

i) Ejecutar programas de ordenación del agua, el saneamiento y los desechos centrados en los pobres de zonas urbanas;

ii) Facilitar opciones tecnológicas de abastecimiento de agua y saneamiento de bajo costo;

iii) Basar la elección de tecnología y el nivel de los servicios en las preferencias de los usuarios y su disposición a pagar;

iv) Movilizar y facilitar la participación activa de la mujer en los grupos de ordenación del agua;

v) Fomentar y equipar a asociaciones y comités locales que se ocupan del agua para que gestionen los sistemas de abastecimiento a la comunidad y las letrinas comunales, con respaldo técnico cuando sea preciso;

vi) Examinar las ventajas y la viabilidad de rehabilitar los sistemas que funcionan mal y corregir los defectos de funcionamiento y mantenimiento.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.60. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 20.000 millones de dólares, incluidos alrededor de 4.500 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.61. En el decenio de 1980 se registraron adelantos considerables en el desarrollo y la aplicación de tecnologías de abastecimiento de agua y saneamiento de bajo costo. El programa prevé que continúe esa labor, poniendo el acento en desarrollar tecnologías apropiadas de saneamiento y eliminación de desechos para asentamientos urbanos de gran densidad e ingreso bajo. También debería haber un intercambio internacional de información para velar por un reconocimiento general entre los profesionales del sector de la disponibilidad y las ventajas de las tecnologías apropiadas de bajo costo. Las campañas de creación de conciencia tendrán asimismo componentes para superar la resistencia de los usuarios a servicios de segunda clase haciendo hincapié en las ventajas de la fiabilidad y la sostenibilidad.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.62. En prácticamente todos los elementos de este programa figura implícita la necesidad de una mejora progresiva de la formación y las perspectivas profesionales del personal en todos los niveles de las instituciones del sector.

Las actividades específicas del programa también entrañarán la capacitación y el mantenimiento del personal con conocimientos en participación comunitaria, tecnologías de bajo costo, gestión financiera y planificación integrada de la ordenación de los recursos de agua para consumo urbano. Se contempla en

particular la necesidad de movilizar y facilitar la participación activa de las mujeres, los jóvenes, las poblaciones indígenas y las comunidades locales en los equipos de ordenación del agua, y de apoyar el desarrollo de asociaciones y comités que se ocupan de los recursos hídricos con una formación apropiada de personal (tesoreros, secretarios y encargados). Habría que emprender programas especiales de educación y formación de mujeres para proteger los recursos de agua y la calidad de ésta en las zonas urbanas.

d) Aumento de la capacidad

18.63. En combinación con el desarrollo de los recursos humanos, el fortalecimiento de las estructuras institucionales, legislativas y de gestión constituyen elementos clave del programa. Un requisito para progresar en el acceso a servicios de abastecimiento de agua y saneamiento es establecer un marco institucional que garantice que las necesidades reales y las contribuciones posibles de las poblaciones que actualmente no están atendidas se reflejen en los planes de desarrollo urbano. El enfoque multisectorial, que constituye una parte vital de la ordenación de los recursos de agua para consumo urbano, requiere vínculos institucionales en el plano nacional y a nivel de ciudad, y en el programa figuran propuestas para establecer grupos de planificación intersectorial. El que tengan éxito las propuestas de un mayor control y prevención de la contaminación dependerá de que se acierte en la combinación de los mecanismos económicos y normativos, respaldados por una supervisión y vigilancia adecuadas y con el apoyo de una mejor capacidad de los gobiernos locales para hacer frente a las cuestiones ambientales.

18.64. Establecer normas apropiadas de diseño, objetivos para la calidad del agua y normas de vertido figura, por tanto, entre las actividades propuestas. El programa también comprende la prestación de apoyo para fortalecer la capacidad de los organismos que se ocupan del agua y el alcantarillado, y para desarrollar su autonomía y viabilidad financiera. Está reconocido que en muchos países el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de agua y saneamiento

presentan graves deficiencias. Se necesita apoyo técnico y financiero para ayudar a los países a que subsanen los defectos actuales y creen la capacidad necesaria para hacer funcionar y mantener los sistemas rehabilitados o nuevos.

F. Agua para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenible

Bases para la acción

18.65. La sostenibilidad de la producción de alimentos dependerá cada vez más de prácticas racionales y eficaces de utilización y conservación del agua, consistentes principalmente en el desarrollo y la administración de los riegos, y en la ordenación del agua en las zonas de secano, el suministro de agua para el ganado, la pesca en aguas interiores y la agrosilvicultura. El logro de la seguridad alimentaria es una cuestión a la que muchos países conceden una alta prioridad y la agricultura no sólo debe proporcionar alimentos para poblaciones en aumento sino que también debe permitir reservar agua para otros usos. Se trata de elaborar y aplicar métodos de gestión y tecnologías de ahorro de agua y, mediante el aumento de la capacidad, permitir a las comunidades que establezcan instituciones e incentivos para que la población rural adopte nuevos enfoques tanto para la agricultura de secano como para la de riego. La población rural también debe tener un mejor acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento. Es una tarea enorme, pero no imposible siempre que se adopten políticas y programas apropiados en los planos local, nacional e internacional. Mientras en el último decenio se ha logrado una importante expansión de la superficie dedicada a la agricultura de secano, la productividad y sostenibilidad de los sistemas de riego han quedado limitadas por problemas de anegamiento y salinización. Las limitaciones financieras y del mercado también constituyen un problema común. La erosión del suelo, la mala ordenación y la explotación excesiva de los recursos naturales y la fuerte competencia por el agua han sido un conjunto de elementos que han influido en la propagación de la pobreza, el hambre y la carencia en los países en desarrollo. La erosión de los suelos causada por un pastoreo excesivo también es muchas veces

responsable del atarquinamiento de los lagos. Lo más frecuente es que la elaboración de planes de riego no se sustente en evaluaciones de las consecuencias ecológicas que permitan determinar las repercusiones hidrológicas dentro de las cuencas y las debidas a la transferencia de unas cuencas a otras, ni en evaluaciones de las repercusiones sociales en las poblaciones de los valles fluviales.

18.66. No disponer de un abastecimiento de agua de calidad adecuada es un factor limitativo considerable en la producción pecuaria de muchos países y una eliminación impropia de los residuos animales puede en ciertas circunstancias redundar en una contaminación del agua que se suministra tanto a seres humanos como a animales. Las necesidades de agua potable del ganado varían según las especies y el medio en que se desenvuelven. Las actuales necesidades mundiales de agua potable para ganado se cifran en torno a 60.000 millones de litros diarios y según estimaciones del crecimiento de la cabaña, se vaticina que esa cifra aumentará en 400 millones de litros cada año en el futuro previsible.

18.67. La pesca en aguas interiores, a saber, en ríos y lagos constituye una fuente importante de alimentos y proteínas. Esa pesca debería organizarse para aumentar al máximo el rendimiento de organismos alimentarios acuáticos de un modo ambientalmente adecuado. Ello requiere que se conserven la calidad y la cantidad del agua, así como la morfología funcional del medio acuático. Por otra parte, la pesca y la acuicultura mismas pueden dañar al ecosistema acuático; por ello, su desarrollo debe ajustarse a pautas que limiten sus repercusiones. Los niveles actuales de producción de las pesquerías en aguas interiores, tanto de agua dulce como de agua salobre, se cifran en unos 7 millones de toneladas anuales y podrían aumentar a 16 millones de toneladas hacia el año 2000; sin embargo, todo incremento de las tensiones ambientales podría obstar ese crecimiento.

Objetivos

18.68. Los principios estratégicos fundamentales para una ordenación global, integrada y ecológicamente racional de los recursos hídricos en el marco rural se pueden enunciar como sigue:

a) El agua debería considerarse un recurso finito que tiene un valor económico del que se derivan consecuencias sociales y económicas considerables,

como reflejo de la importancia que tiene satisfacer las necesidades básicas;

b) Las comunidades locales deben participar en todas las fases de la ordenación del agua, velando por la plena participación de la mujer, habida cuenta de la función fundamental que ella desempeña en el abastecimiento, ordenación y aprovechamiento del agua en sus actividades cotidianas;

c) La ordenación de los recursos hídricos ha de desarrollarse dentro de un conjunto exhaustivo de políticas de i) salud humana; ii) producción, conservación y distribución de alimentos; iii) planes de atenuación de los desastres; iv) protección del medio ambiente y conservación de la base de recursos naturales;

d) Es necesario reconocer y apoyar activamente la función de las poblaciones rurales, con especial hincapié en las mujeres.

18.69. En cooperación con otras organizaciones internacionales, la FAO ha iniciado un Programa Internacional de Acción sobre el agua y el desarrollo agrícola sostenible. El principal objetivo del Programa es prestar ayuda a los países en desarrollo en la planificación, aprovechamiento y ordenación de los recursos hídricos sobre una base integrada, a fin de atender a las necesidades presentes y futuras de la producción agrícola, teniendo en cuenta consideraciones de orden ecológico.

18.70. El Programa de Acción ha establecido un marco para la utilización sostenible del agua en el sector agrícola y determinadas zonas prioritarias para la

acción en los planos nacional, regional y mundial. Se han fijado metas cuantitativas para el desarrollo de terrenos regadíos, el mejoramiento de los sistemas actuales de riego y la recuperación mediante drenaje de terrenos anegados y salinizados en 130 países en desarrollo, basándose en las necesidades de alimentos, las zonas agroclimáticas y la disponibilidad de agua y tierra.

18.71. Las proyecciones mundiales de la FAO en lo tocante a riegos, avenamiento y recursos de agua en pequeña escala para el año 2000, en 130 países en desarrollo, son como sigue: a) 15,2 millones de hectáreas de nuevos terrenos regadíos; b) 12 millones de hectáreas de mejora o modernización de los terrenos regadíos existentes; c) 7 millones de hectáreas con instalaciones de drenaje y control del agua, y d) 10 millones de hectáreas de programas de aprovechamiento y conservación de agua en pequeña escala.

18.72. La habilitación de nuevas zonas de riego en las cuantías antes mencionadas puede dar lugar a temores sobre las consecuencias ambientales, en cuanto puede entrañar la destrucción de zonas pantanosas, la contaminación de las aguas, una mayor sedimentación y la reducción de la diversidad biológica. Por tanto, todo plan para establecer nuevos terrenos regadíos debería ir acompañado de una evaluación del impacto ambiental, según las dimensiones del proyecto, cuando se esperen consecuencias negativas considerables. Al examinar propuestas de nuevos planes de riego, también se debería examinar la posibilidad de aplicar de manera más racional los existentes y de aumentar la eficiencia y productividad de todo plan capaz de servir a las mismas localidades. Las tecnologías de los nuevos terrenos regadíos deberían evaluarse cuidadosamente estudiándose, por ejemplo, los posibles conflictos con otros usos de la tierra. Un objetivo que hay que apoyar es la participación activa de grupos de usuarios del agua.

18.73. Se debería velar por que las comunidades rurales de todos los países, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación internacional, según proceda, tengan acceso a agua apta para el consumo en

cantidades suficientes y a saneamiento adecuado para sus necesidades sanitarias y mantengan sus características ecológicas esenciales.

18.74. Entre los objetivos que se refieren a la ordenación del agua en las pesquerías de aguas interiores y la acuicultura figuran la conservación de los requisitos de calidad y cantidad del agua para una producción óptima y la prevención de la contaminación del agua por actividades acuícolas. El Programa de Acción procura ayudar a los países miembros a organizar las pesquerías de aguas interiores mediante una gestión sostenible de las capturas y el desarrollo de procedimientos ambientalmente adecuados para intensificar la acuicultura.

18.75. Los objetivos en lo que atañe a la ordenación del agua para el ganado son dobles, a saber, suministrar cantidades adecuadas de agua potable y salvaguardar la calidad del agua potable de conformidad con las necesidades específicas de las diferentes especies animales. Tal cosa requiere la fijación de niveles máximos de tolerancia a la salinidad y la ausencia de organismos patógenos. Por causa de las grandes variaciones regionales y dentro de un mismo país no es posible establecer metas globales.

Actividades

18.76. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan, y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían llevar a cabo las actividades siguientes:

a) Abastecimiento de agua y saneamiento para los pobres de las zonas rurales que carezcan de estos servicios:

i) Fijar políticas nacionales y prioridades presupuestarias para mejorar el acceso a los servicios;

ii) Promover las tecnologías apropiadas;

iii) Introducir mecanismos adecuados de recuperación de costos teniendo en cuenta consideraciones de eficiencia y equidad mediante mecanismos de gestión de la demanda;

iv) Promover el acceso de la comunidad a la propiedad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento y a los derechos sobre ellos;

v) Establecer sistemas de vigilancia y evaluación;

vi) Fortalecer el sector del abastecimiento de agua y el saneamiento en las zonas rurales haciendo hincapié en el desarrollo de instituciones, la administración eficaz y el establecimiento de un mecanismo adecuado para la financiación de los servicios;

vii) Aumentar la enseñanza sobre la higiene y eliminar focos de transmisión de enfermedades;

viii) Adoptar tecnologías apropiadas de tratamiento del agua;

ix) Tomar medidas de gran escala de ordenación del medio ambiente para la lucha contra los vectores de enfermedades;

b) Uso eficiente de los recursos hídricos:

i) Incrementar la eficiencia y la productividad del agua en la agricultura para mejorar el aprovechamiento de recursos limitados;

ii) Reforzar las investigaciones en materia de ordenación de la tierra y el agua en condiciones de secano y de regadío;

iii) Vigilar y evaluar los resultados de los proyectos de riego para velar,

entre otras cosas, por su utilización óptima y mantenimiento adecuado;

iv) Apoyar a los grupos de usuarios del agua con el objeto de mejorar los resultados de la ordenación a nivel local;

v) Apoyar un uso apropiado de agua relativamente salobre para el riego;

c) Anegamiento, lucha contra la salinidad y avenamiento:

i) Introducir el drenaje de superficie en la agricultura de secano para impedir el anegamiento temporal y la inundación de las tierras bajas;

ii) Introducir el avenamiento artificial en la agricultura de secano y en la de riego;

iii) Fomentar la utilización conjunta de las aguas subterráneas y de superficie, mediante, entre otras cosas, la vigilancia y la realización de estudios del balance hídrico;

iv) Practicar el avenamiento en las zonas regadas de las regiones áridas y semiáridas;

d) Ordenación de la calidad del agua:

i) Establecer y aplicar sistemas poco costosos de vigilancia de la calidad del agua para fines agrícolas;

ii) Prevenir los efectos perjudiciales de las actividades agrícolas en la calidad del agua utilizada para otras actividades sociales y económicas y en las zonas pantanosas, mediante, entre otras cosas, el uso óptimo de los insumos procedentes de la propia explotación y la reducción al mínimo de los insumos externos utilizados en las labores agrícolas;

iii) Establecer criterios sobre la calidad biológica, física y química del agua para usuarios agrícolas y para los ecosistemas marinos y fluviales;

iv) Reducir al mínimo la escorrentía de los suelos y la sedimentación;

v) Eliminar adecuadamente las aguas residuales de los asentamientos humanos y el estiércol producido por la ganadería intensiva;

vi) Minimizar los efectos nocivos de los productos químicos agrícolas mediante la lucha integrada contra las plagas;

vii) Educar a las comunidades sobre las consecuencias en materia de contaminación del empleo de fertilizantes y productos químicos en la calidad del agua, la seguridad alimentaria y los peligros para la salud del ser humano;

e) Programas de aprovechamiento de los recursos hídricos:

i) Desarrollar, en pequeña escala, el riego y el suministro de agua para el consumo humano y el ganado y para la conservación del suelo y del agua;

ii) Formular programas de gran escala y a largo plazo de desarrollo de terrenos regadíos, teniendo en cuenta sus efectos en la localidad, la economía y el medio ambiente;

iii) Promover las iniciativas locales para el aprovechamiento y la ordenación integrados de los recursos hídricos;

iv) Facilitar el asesoramiento y el apoyo técnico adecuados y fomentar la colaboración institucional en el plano de las comunidades locales;

v) Fomentar un criterio de ordenación de la tierra y el agua para la agricultura que tenga en cuenta el nivel de educación, la capacidad de movilizar a las comunidades locales y los requisitos de los ecosistemas de las regiones áridas y semiáridas;

vi) Planificar y desarrollar programas múltiples de energía hidroeléctrica que tengan debidamente en cuenta consideraciones ecológicas;

f) Ordenación de los recursos hídricos:

i) Desarrollar estrategias a largo plazo y programas de aplicación práctica a fin de utilizar el agua en la agricultura de modo compatible con los limitados recursos y con las distintas demandas que compiten entre sí;

ii) Reconocer que el agua es un bien económico y estratégico en lo que respecta a la planificación y ordenación del riego;

iii) Formular programas especializados centrados en la preparación para casos de sequía en los que se preste especial atención a los problemas de la escasez de alimentos y la protección ambiental;

iv) Promover y mejorar la reutilización de las aguas residuales en la agricultura;

g) Abastecimiento de agua para el ganado:

i) Mejorar la calidad del agua disponible para el ganado, teniendo presentes sus límites de tolerancia;

ii) Incrementar el número de fuentes de agua para el ganado, en particularlas de los sistemas de ganadería extensiva, con el fin de reducir las distancias que el ganado debe recorrer en busca de agua y prevenir un pastoreo excesivo alrededor de las fuentes de agua;

iii) Prevenir la contaminación de las fuentes de agua con excremento animal a fin de impedir la difusión de enfermedades, en particular las zoonosis;

iv) Fomentar los usos múltiples de los suministros de agua mediante la promoción de sistemas integrados de agricultura, ganadería y pesca;

v) Promover los sistemas de dispersión del agua para aumentar su retención en las praderas extensivas con el fin de estimular la producción forrajera y prevenir la escorrentía;

h) Pesquerías de aguas interiores:

i) Desarrollar el aprovechamiento sostenible de las pesquerías como parte de la planificación nacional de los recursos hídricos;

ii) Estudiar aspectos concretos de la hidrobiología y los requisitos ambientales de las especies fundamentales de la pesca de aguas interiores en relación con los diversos regímenes acuáticos;

iii) Prevenir o mitigar la modificación de los medios acuáticos por otros usuarios o rehabilitar los medios sujetos a esa modificación en aras de la utilización y conservación sostenibles de la diversidad biológica de los recursos acuáticos vivos;

iv) Desarrollar y difundir métodos de aprovechamiento y ordenación ecológicamente racionales de los recursos hídricos para intensificar las capturas de la pesca en aguas interiores;

v) Implantar y mantener sistemas adecuados de reunión e interpretación de datos sobre la calidad y cantidad del agua y morfología de los canales en relación con la situación y el aprovechamiento de los recursos acuáticos vivos, incluidas las pesquerías;

i) Desarrollo de la acuicultura:

i) Desarrollar tecnologías acuícolas ecológicamente racionales que sean compatibles con los planes locales, regionales y nacionales de aprovechamiento de los recursos hídricos y tengan en cuenta los factores sociales;

ii) Introducir técnicas apropiadas de acuicultura y prácticas conexas de aprovechamiento y ordenación del agua en países que no tienen todavía experiencia en acuicultura;

iii) Evaluar el impacto ambiental de la acuicultura con particular referencia a las explotaciones comerciales y la posible contaminación del agua por las instalaciones de elaboración;

iv) Evaluar la viabilidad económica de la acuicultura en relación con otros usos posibles del agua, tomando en consideración la utilización de agua de calidad marginal y las necesidades en materia de inversión y explotación.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.77. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 13.200 millones de dólares, incluidos alrededor de 4.500 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las nos concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.78. Es urgente que los países vigilen los recursos hídricos y su calidad, los usos de aguas y tierras y la producción agrícola; hagan inventarios del tipo y alcance de las actividades de aprovechamiento de agua con fines agrícolas y su contribución actual y futura al desarrollo agrícola sostenible; evalúen las posibilidades de las pesquerías y la acuicultura; y aumenten la disponibilidad de los datos y su difusión a planificadores, técnicos, agricultores y pescadores. Las necesidades prioritarias en materia de investigación son:

a) Determinar las esferas fundamentales de la investigación relacionada con el agua con posibilidades de adaptación;

b) Fortalecer la capacidad de las instituciones de los países en desarrollo para hacer investigaciones de esa índole;

c) Fomentar la conversión de los resultados de la investigación sobre los sistemas agrícolas y pesqueros relacionados con el agua se traduzcan en tecnologías viables y accesibles, y proporcionar el apoyo necesario para su rápida adopción en la práctica.

18.79. Habrá que fortalecer la transmisión de tecnología, tanto horizontal como vertical. Los países y los organismos que prestan apoyo exterior tendrán que desarrollar de consuno mecanismos para facilitar crédito, insumos, mercados, precios apropiados y transporte. La infraestructura del abastecimiento integral de agua en las zonas rurales, incluidos los centros de educación y formación relacionados con el agua y servicios de apoyo a la agricultura, debería ampliarse para usos múltiples y para que contribuya a desarrollar la economía rural.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.80. Deberían promoverse activamente la capacitación y formación de los recursos humanos en el plano nacional, para lo que habría que proceder a: a) evaluar las necesidades de gestión y formación actuales y a largo plazo de los recursos humanos; b) establecer una política nacional de aprovechamiento de los recursos humanos; y c) iniciar y ejecutar programas de formación dirigidos al personal de todos los niveles, así como a agricultores. Las medidas necesarias consistirían en:

a) Evaluar las necesidades de capacitación en materia de ordenación del agua utilizada en la agricultura;

b) Incrementar las actividades de formaciones académicas y no académicas;

c) Establecer cursos prácticos de formación para mejorar la labor de los servicios de extensión en la difusión de tecnologías y fortalecer la capacidad de los agricultores, con especial referencia al pequeño productor;

d) Formar personal en todos los niveles, incluidos agricultores, pescadores y miembros de las comunidades locales, con particular referencia a la mujer;

e) Acrecentar las posibilidades profesionales para fomentar la capacidad de administradores y funcionarios de todas las categorías que trabajen en programas de ordenación de la tierra y el agua.

d) Aumento de la capacidad

18.81. Actualmente se reconoce en general la importancia de un marco funcional e institucional coherente en el plano nacional para promover el desarrollo sostenible del agua y la agricultura. Además, habría que introducir un marco jurídico adecuado de normas y disposiciones para facilitar la adopción de medidas en relación con los usos del agua utilizada en la agricultura, el avenamiento, la ordenación de la calidad del agua, los programas sobre recursos hídricos en pequeña escala y el funcionamiento de las asociaciones de usuarios del agua y de pescadores. La legislación relativa a las necesidades del sector del agua utilizada en la agricultura debería ser congruente con la legislación general sobre la ordenación de los recursos hídricos y basarse en ella. En este particular habría que:

a) Mejorar las políticas sobre utilización del agua relacionada con la agricultura, las pesquerías y el desarrollo rural, así como el marco jurídico para aplicar tales políticas;

b) Revisar, fortalecer y, en caso necesario, reestructurar las instituciones existentes con miras a aumentar su capacidad en actividades relacionadas con el agua, reconociendo que es necesario proceder al ordenamiento de los recursos hídricos al nivel más bajo que sea apropiado;

c) Examinar y fortalecer, cuando sea necesario, una estructura orgánica y vínculos y relaciones funcionales entre ministerios y entre departamentos dentro de un ministerio determinado;

d) Tomar medidas concretas para apoyar el fortalecimiento institucional mediante, entre otras cosas, presupuestos para programas a largo plazo, formación de personal, incentivos, movilidad, equipo y mecanismos de coordinación;

e) Fomentar, cuando proceda, la participación del sector privado en el desarrollo de los recursos humanos y el establecimiento de infraestructuras;

f) Transmitir tecnologías actuales y nuevas sobre uso del agua creando mecanismos de cooperación e intercambio de información entre instituciones nacionales y regionales.

G. Repercusiones del cambio climático en los recursos hídricos

Bases para la acción

18.82. Los pronósticos sobre el cambio del clima a nivel mundial pecan de inciertos. Aunque la incertidumbre aumenta mucho en el plano regional, nacional y local, es a nivel nacional donde habría que tomar las decisiones más importantes. Mayores temperaturas y menores precipitaciones harían que disminuyera el abastecimiento de agua y aumentara su demanda; podrían deteriorar la calidad de las masas de agua dulce, lo cual afectaría el ya frágil equilibrio entre la oferta y la demanda en muchos países. Aun cuando la precipitación pueda aumentar, no hay garantía alguna de que tal cosa ocurra en la época del año en que esa agua puede usarse; además, podría ocurrir que aumentaran las inundaciones. Toda elevación del nivel del mar a menudo hará que entre agua salina en los estuarios, islotes y acuíferos costeros y anegará las zonas del litoral de bajo nivel; tal cosa somete a un gran riesgo a los países de baja altitud.

18.83 En la Declaración Ministerial de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima se dice que "el posible impacto de ese cambio climático puede plantear una amenaza ambiental de una magnitud desconocida hasta ahora, y puede ... incluso amenazar la supervivencia en algunos pequeños Estados insulares y en zonas costeras bajas, áridas y semiáridas" ^{3/}. La Conferencia reconoció entre las repercusiones más importantes del cambio del clima sus efectos en el ciclo hidrológico y los sistemas de ordenación del agua y, por conducto de éstos, en los sistemas socioeconómicos. El aumento de la incidencia de situaciones extremas, tales como inundaciones y sequías, causaría una mayor frecuencia y gravedad de

las catástrofes. La Conferencia, por tanto, pidió que se intensificaran la investigación y los programas de vigilancia necesarios y se intercambiasen los datos y la información pertinentes en los planos nacional, regional e internacional.

Objetivos

18.84. La índole misma de este tema exige ante todo más información sobre el particular y mayor comprensión de la amenaza que se enfrenta. El tema podrá traducirse en los objetivos siguientes, en consonancia con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático:

- a) Comprender y cuantificar la amenaza de las repercusiones del cambio climático en los recursos de agua dulce;
- b) Facilitar la adopción de medidas nacionales eficaces de prevención, siempre y cuando la amenaza de las repercusiones se considere lo suficientemente confirmada como para justificar tal iniciativa;
- c) Estudiar los posibles efectos del cambio climático en las zonas propensas a sequías e inundaciones.

Actividades

18.85. Todos los Estados, según la capacidad y los recursos de que dispongan y mediante la cooperación bilateral o multilateral, incluidas, según proceda, las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, podrían ejecutar las actividades siguientes:

- a) Vigilar el régimen hidrológico, incluida la humedad del suelo, el balance del agua subterránea, la penetración y transpiración, la calidad del agua y los factores climáticos conexos, especialmente en las regiones y los países que es más probable padezcan los efectos negativos de los cambios del clima y donde deberían indicarse las localidades vulnerables a esos efectos;

- b) Desarrollar y aplicar técnicas y metodologías para evaluar los posibles efectos negativos del cambio climático, debido a modificaciones en la temperatura, las precipitaciones y la elevación del nivel del mar, sobre los recursos de agua dulce y el riesgo de inundación;
- c) Iniciar estudios de casos para determinar si hay relación entre el cambio climático y los actuales casos de sequía y de inundaciones en determinadas regiones;
- d) Evaluar las consecuencias sociales, económicas y ambientales que pueden producirse;
- e) Formular y aplicar estrategias para responder a los efectos negativos que se individualicen, entre ellos los cambios del nivel de las aguas subterráneas, y mitigar la intrusión salina en los acuíferos;
- f) Desarrollar actividades agrícolas basadas en el uso de aguas salobres;
- g) Contribuir a las actividades de investigación en curso dentro del marco de los actuales programas internacionales.

Medios de ejecución

a) Financiación y evaluación de los costos

18.86. La secretaría de la Conferencia ha estimado que el costo total medio por año (1993-2000) de ejecución de las actividades de este programa ascenderá a unos 100 millones de dólares, incluidos alrededor de 40 millones de dólares que la comunidad internacional suministrará a título de donación o en condiciones de favor. Estas estimaciones son indicativas y aproximadas únicamente y no han sido objeto de examen por los gobiernos. Los costos reales y las condiciones financieras, incluidas las no concesionarias, dependerán, entre otras cosas, de las estrategias y los programas específicos que los gobiernos decidan ejecutar.

b) Medios científicos y tecnológicos

18.87. La vigilancia del cambio climático y de sus consecuencias sobre las masas de agua dulce debe hacerse en estrecha integración con los programas nacionales e internacionales de vigilancia del medio ambiente, en particular los que se refieren a la atmósfera, como se indica en otras secciones del Programa 21, y a la hidrosfera, como se expone en el área de programas B supra. El análisis de los datos para ver si hay indicios de cambio climático y sobre esa base formular medidas correctivas constituye una tarea compleja. En esta esfera se requieren investigaciones extensas y habrá que tener debidamente en cuenta la labor del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre los Cambios Climáticos, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa Internacional de la Geoesfera y la Biosfera y otros programas internacionales pertinentes.

18.88 Desarrollar y aplicar estrategias de respuesta requiere un uso innovador de medios y soluciones técnicos, entre ellos la instalación de sistemas de alerta para sequías e inundaciones y la construcción de proyectos nuevos de aprovechamiento de los recursos hídricos, tales como presas, acueductos, campos de pozos, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, obras de desalación, terraplenes, encauces y canales de avenamiento. También se necesitan redes de investigación coordinadas tales como la red del Programa Internacional de la Geoesfera y la Biosfera/Sistema Mundial de Cambio para el Análisis, la Investigación y la Formación.

c) Desarrollo de los recursos humanos

18.89. El éxito de la labor de desarrollo e innovación dependerá de la buena capacitación y motivación del personal. Los proyectos internacionales pueden ayudar a ofrecer alternativas, pero cada país tiene que formular y aplicar las políticas necesarias y desarrollar el nivel académico necesario para resolver los problemas científicos y técnicos que habrá de afrontar, además de contar con un conjunto de personas dedicadas que sean capaces de interpretar las complejas cuestiones que interesan a los encargados de tomar las decisiones. Ese personal

especializado ha de formarse, contratarse y mantenerse en el servicio para que pueda servir a sus países en tal labor.

d) Aumento de la capacidad

18.90. Con todo, es necesario aumentar la capacidad en el plano nacional para desarrollar, revisar y aplicar las estrategias de respuesta. Las grandes obras públicas y la instalación de sistemas de alerta obligarán a fortalecer mucho a los organismos correspondientes, tanto del sector público como del privado. Más crítico es el requisito de un mecanismo socioeconómico que pueda examinar las previsiones de las consecuencias del cambio climático y las posibles estrategias de respuesta, hacer los análisis necesarios, sacar las conclusiones del caso y adoptar las decisiones oportunas.