

**RETROSPECTIVA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN
COLOMBIA, UNA PROPUESTA METODOLÓGICA**

**JOSÉ JAMES CORREA REYES
EDGAR ALBERTO ADARRAGA BUITRAGO
CARLOS MARIO GARNICA ACOSTA**

**64002004
64043003
64001049**



**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
AÑO 2006**

**RETROSPECTIVA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN
COLOMBIA, UNA PROPUESTA METODOLÓGICA**

PROYECTO No. 438-564

JOSÉ JAMES CORREA REYES	64002004
EDGAR ALBERTO ADARRAGA BUITRAGO	64043003
CARLOS MARIO GARNICA ACOSTA	64001049

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

**DIRECTOR:
ING. CLAUDIA PATRICIA GÓMEZ RENDÓN**

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
AÑO 2006**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

BOGOTÁ D.C., JULIO DE 2006

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

Ingeniera Claudia Patricia Gómez Rendón por aceptar ser la Directora de este trabajo de grado, depositar toda su confianza en nosotros ofreciendo su apoyo y asesoría incondicional.

CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCIÓN	18
1. PLANEACION DEL PROBLEMA	19
1.1 DESCRIPCIÓN	19
2. OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GENERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3. DELIMITACIÓN	22
4. RETROSPECTIVA DE REUNIONES INTERNACIONALES QUE IMPULSARON LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL MUNDO	23
4.1 PRINCIPALES REUNIONES EN AMÉRICA	31
4.2 RECUENTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN AMÉRICA LATINA	33
4.2.1 Argentina	34
4.2.2 Bolivia	37
4.2.3 Brasil	39
4.2.4 Chile	41
4.2.5 Costa Rica	42
4.2.6 Cuba	43
4.2.7 Ecuador	43
4.2.8 El Salvador	44
4.2.9 Guatemala	45
4.2.10 Honduras	47
4.2.11 Jamaica	48
4.2.12 México	48

4.2.13 Panamá	50
4.2.14 Paraguay	50
4.2.15 Perú	51
4.2.16 Republica Dominicana	53
4.2.17 Uruguay	53
4.2.18 Venezuela	55
4.3 ESTUDIOS DE CASO	57
5. EL RECURSO HÍDRICO EN COLOMBIA	61
5.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	61
5.2 SUPERFICIE TERRITORIAL	59
5.3 ORGANIZACIÓN POLÍTICA	63
5.4 SISTEMA HÍDRICO	63
5.4.1 La Vertiente del Caribe	63
5.4.2 La Vertiente del Pacifico	64
5.4.3 La Vertiente Amazónica	64
5.4.4 La Vertiente del Orinoco	64
5.4.5 La Vertiente del Catatumbo	64
5.5 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO EN EL PAÍS	65
5.5.1 La oferta del agua dulce	65
5.5.2 Precipitación	65
5.5.3 Análisis de la distribución de la precipitación por regimenes modales	66
5.5.4 Rendimientos hídricos	67
5.5.5 Elementos conceptuales de la demanda hídrica	69
5.6 LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA EN COLOMBIA	72
5.7 CONCENTRACIÓN Y CRECIMIENTO DE LA DEMANDA EN ZONAS DONDE LA OFERTA HÍDRICA ES LIMITADA	73
5.8 IRREGULARIDAD HÍDRICA	75
5.9 DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSO HÍDRICOS	76

5.10	LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	76
5.11	LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	76
5.12	EL ESCURRIMIENTO DE AGUAS EN ZONAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA	79
5.13	LAS AGUAS LLUVIAS POR ARRASTRE DE COMPUESTOS PRESENTES EN LA ATMÓSFERA Y AGUAS PROCEDENTES E LOS PROCESOS DE EXTRACCIONES MINERAS	80
6.	LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL CONTEXTO NACIONAL	84
6.1	PRINCIPIOS GENERALES	86
6.2	CRITERIOS FUNDAMENTALES	87
6.3	ESQUEMA METODOLÓGICO GENERAL	90
6.4	ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO	92
6.5	ELEMENTOS BÁSICOS A CONSIDERAR PARA EJERCER UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO	94
6.5.1	Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas	96
6.5.2	Planes de Ordenamiento de la Calidad del Recurso Hídrico	96
6.5.3	Sistemas de Información	97
6.5.4	Concesiones de Agua y Reglamentación de Corrientes	97
6.5.5	Clasificación del Recurso	98
6.5.6	Criterios de Calidad	98
6.5.7	Tasas Retributivas	98
6.5.7	Tasas por uso del agua	99
7.	PROPUESTA METODOLÓGICA	102
7.1	PLANIFICACIÓN	103
7.1.1	Diagnostico	103
7.1.2	Formulación	110

7.1.3 Ejecución	111
7.1.4 Seguimiento y Evaluación	112
8. CONCLUSIONES	104
9. RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 – Tasa de crecimiento neto de la población	63
Tabla 2 – Precipitación y caudales específicos de escorrentía	63
Tabla 3 – Oferta hídrica superficial en Colombia por altitud	65
Tabla 4 – Aportes contaminantes industriales nacionales	68

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 – Principales Reuniones en América	29
Figura 2 – Demanda de Agua	69
Figura 3 – Consumo de Agua	69
Figura 4 – Aporte Contaminante Industrial	77
Figura 5 – Etapas De La Gestión	95
Figura 6 – Aspectos legales a considerar en la Gestión Ambiental	96
Figura 7 – Metodología de la Gestión Ambiental del Recurso Hídrico	102

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 – Reuniones Internacionales desde 1972	22
Cuadro 2 – Principales reuniones internacionales sobre el agua	26
Cuadro 3 – Iniciativas relacionadas con el agua en el plan de acción para el desarrollo sostenible de las Américas	30
Cuadro 4 – Instrumentos de gestión	93
Cuadro 5 – Numero de Corporaciones por Cuenca Representativa	104

GLOSARIO

Desarrollo Sostenible: entiéndase como el término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

Cuenca Hidrográfica: es la unidad fisicogeográfica de plantación físico-bióticos, sociales, económicos, etc., de superficie variable delimitado por divorcios de agua en la cual todas las corrientes drenan en una misma dirección, hacia un curso mayor que la atraviesa, y que a su vez puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de agua o en el mar.

Desarrollo Integral: contempla el manejo equilibrado y armónico de los subsistemas biótico, social y económico.

Gestión Integral: conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento ordenado de un recurso y del medio ambiente en general. Implica la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento cinegético, el aprovechamiento piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial e, incluso, la gestión doméstica.

El concepto de gestión lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que la gestión integral implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Se debe tender a una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible.

Ordenación y manejo: Proceso de planificación permanente, sistemática, previsible e integral, adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos y la conservación de la estructura y función físico-biótica de la cuenca.

Gestión Integrada del Agua: es un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

**RETROSPECTIVA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN
COLOMBIA, UNA PROPUESTA METODOLÓGICA
PROYECTO No. 438-564**

RESUMEN:

El presente trabajo de grado destaca información acerca de la gestión del recurso hídrico realizada en diferentes países y en Colombia. Lo que mejor caracteriza las iniciativas de gestión del agua es la gran diversidad de enfoques con que se plantean las propuestas legales e institucionales para este propósito. Ello se refleja en los largos debates que motivan los anteproyectos de leyes de aguas y las constantes propuestas de reformas, en algunos países, a las escasas leyes ya aprobadas.

De igual manera, hay un debate teórico tendiente a definir conceptos tales como la gestión integral del agua, la gobernabilidad y la gestión del recurso a nivel de cuencas. Por la otra, hay una marcada tendencia en considerar e internalizar más objetivos que los tradicionalmente tomados en cuenta en la gestión del agua, así como a debatir y analizar más opciones para lograrlos.

Mediante estos objetivos se busca convertir en operativos ciertos conceptos altruistas, como desarrollo sustentable y sostenible, a través del fomento de la participación, los enfoques interdisciplinarios, la inclusión del género femenino y de los indígenas, entre otros.

Sin embargo, cada país y región dentro del país se enfrenta a situaciones complejas. De un enfoque sectorial, centralista, poco participativo, con instituciones relativamente débiles en varios aspectos y con poca autonomía, se

desea pasar a un enfoque multisectorial, integral, participativo, democrático y descentralizado, y con sistemas institucionales capaces de gobernar sobre espacios delimitados por razones naturales, como son las cuencas hidrográficas.

Si bien los países de América Latina tienen una vasta gama de experiencias exitosas conducentes a lograr los objetivos mencionados previamente, éstas todavía no tienen la continuidad necesaria en el tiempo ni la cobertura requerida, por lo que las experiencias positivas se limitan a casos aislados.

En este trabajo se hace una retrospectiva de la gestión del recurso hídrico en Colombia hasta llegar a la metodología propuesta actualmente por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (en discusión) evaluada y analizada a la luz de las experiencias y manejo del recurso en el contexto internacional, originando un planteamiento o propuesta metodológica que contribuya a una verdadera gestión del agua, constituyéndose en un singular aporte que puede servir a profesionales y estudiantes para comprender la complejidad inherente a la gestión de los recursos hídricos.

El documento está profusamente ilustrado con notas de pie de página y recuadros que ayudan al lector en la comprensión de las afirmaciones y observaciones contenidas en el texto.

PALABRAS CLAVES:

Recurso hídrico, metodología.

ABSTRACT:

The present work of degree emphasizes information about the management of the hydric resource made in different countries and Colombia. What better it characterizes the initiatives of management of the water is the great diversity of approaches whereupon the legal and institutional proposals for this intention consider. It is reflected in the long debates that motivate the first drafts of water laws and the propose constants of reforms, in some countries, to the little laws already approved.

Of equal way, there is a tendiente theoretical debate to define concepts such as the integral management of the water, the governability and the management of the resource at level of river basins. By the other, there is a noticeable tendency in considering and internalizar more objectives than traditionally taken in account in the management from the water, as well as to debate and to analyze more options to obtain them.

By means of these objectives one looks for to turn operative certain altruistic concepts, like sustainable and sustainable development, through promotion of the participation, the interdisciplinary approaches, the inclusion of the femenine and the natives, among others. Nevertheless, each country and region within the country face complex situations. Of a sectorial approach, centralist, little participativo, with relatively weak institutions in several aspects and with little autonomy, it is desired to happen to multisectorial, integral, participativo, democratic and decentralized an approach, and with institutional systems able to govern over spaces delimited for natural reasons, as they are the hydrographic river basins.

Although the countries of Latin America have a vast range of conducive successful experiences to obtain the objectives mentioned previously, these still do not have

the necessary continuity in the time nor the required cover, reason why the positive experiences are limited isolated cases.

In this work a retrospective one becomes of the management of the hydric resource in Colombia until arriving at the moment at the propose methodology by the Ministry from Atmosphere, House and Territorial Development (in discussion) evaluated and analyzed to the light of the experiences and handling of the resource in the international context, originating an exposition or methodologic proposal that contributes to a true management of the water, constituting itself in a singular contribution that can serve to professionals and students to include/understand the inherent complexity to the management of the hydric resources. The document is profusely informed with notes standing up of page and boxes that help to the reader in the understanding of the affirmations and observations contained in the text.

KEY WORDS

Resource water, methodology.

INTRODUCCIÓN

El trabajo contempla la gestión del recurso hídrico en Colombia, haciendo un barrido en el ámbito nacional e internacional realizando enfoques frente al tiempo.

El trabajo se ha desarrollado en siete 7 capítulos donde claramente se ha formulado el problema, los objetivos y el alcance. La gestión del recurso hídrico realizada internacionalmente se fundamenta en diversos encuentros mundiales del agua donde el concepto de desarrollo sostenible es común.

Colombia entonces adopta las herramientas formuladas en los países industrializados y fija políticas donde la sostenibilidad del recurso y la continuación de la paz son ponderados como desarrolladoras del país.

Finalmente el documento con la evaluación metodológica impuesta por el Ministerio y actualmente en ajuste, se realiza una propuesta metodologica que se realiza con sentido critico permitiendo proponer modificación a la misma e involucrar la dimensión ambiental.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN

El diagnóstico actual del planeta referido al recurso hídrico, no puede ser más desalentador, alarmante y por consiguiente preocupante. El Consejo Mundial Del Agua éste año afirmó que el volumen de agua potable por habitante es menos de la mitad del existente hace 50 años.

Si se tiene en cuenta que solo algo menos del 1% del total existente de este líquido no renovable es potable y que para el año 2025 se calcula que el planeta tendrá aproximadamente 8000 millones de habitantes, es de fácil deducción que el consumo será mayor en contraste con las existencias, que cada día serán menores si no se buscan mecanismos que eviten la desaparición del vital líquido de la faz de la tierra y con ella todos los seres que la habitan.

En Colombia el panorama no es menos preocupante; de acuerdo a un informe elaborado en el año 2000 por la Contraloría General de la Nación dirigido al Congreso de la República, sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente, adujo que para el año 2016, el 19% de los municipios que albergan el 38% de la población urbana, alcanzaría un índice de escasez alarmante sumado al difícil abastecimiento en muchas cabeceras municipales, condición que terminará por afectar al 70% de los habitantes del país.

Por otro lado, las cuencas han sido intensamente utilizadas en agricultura y ganadería lo que ha significado, entre otros hechos la destrucción de áreas importante de bosque, la desaparición total o parcial de los animales silvestres, la perdida de suelo por erosión y la disminución en los aljibes, pozos, quebradas y ríos de Colombia.

Para saber las causas de esta problemática y generar alternativas que apuntalen solución se hace necesario la revisión de las características iniciales de las fuentes hídricas como lo son: la cantidad y calidad, su entorno y área de influencia es decir, cabe referirse hacia las cuencas hidrográficas. Los enfoques que se le han dado a lo largo del tiempo al tema de la ordenación de cuencas en Colombia responden a tendencias globales que es necesario reconocer para evaluar logros en su manejo a nivel nacional y las causas del fracaso.

Con este referente, es posible construir un escenario mas completo y con las limitaciones del caso, avanzar hacia un verdadero esquema de gestión integrada de recursos hídricos.

Es de suma importancia que no se desconozca la comunidad cuando se trate de buscar soluciones en la problemática de cuencas. Tanto los diagnósticos como las acciones correctivas deben ser concertadas con el fin de que la comunidad participe en la solución de sus propios problemas y los esfuerzos del estado sean reconocidos; es necesario que la empresa privada, el estado y la comunidad se fusionen interviniendo en la consecución de planes y programas para una buena utilización del agua, realizando propuestas metodológicas que sean aplicadas en la gestión del recurso hídrico.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta metodológica para la gestión integral de recurso hídrico

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar metodologías para la gestión integral del recurso hídrico en el orden internacional.
- Evaluar y analizar las metodologías de la gestión integral del recurso hídrico en el ámbito internacional.
- Revisar la gestión del recurso hídrico en Colombia.
- Evaluar y analizar la gestión integral del recurso hídrico en Colombia.
- Formular la propuesta metodológica para la gestión integral del recurso hídrico en Colombia.

3. DELIMITACIÓN

Tiempo: En virtud que el proyecto de grado considera la variable tiempo como eje articulador para la propuesta metodológica de gestión, el lapso de sus 55 años, contados entre 1950 – 2005.

Espacio: Colombia

Temática: El trabajo de grado se enmarca en la investigación de la Universidad Libre así:

- Área de investigación: Desarrollo y tecnología
- Línea: Territorio, estado y sociedad
- Eje temático: Cuencas hidrográficas
- Proyecto: Retrospectiva De La Gestión Integral Del Recurso Hídrico En Colombia, Una Propuesta Metodológica.

4. RETROSPECTIVA DE REUNIONES INTERNACIONALES QUE IMPULSARON LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL MUNDO

Desde los años 70 aproximadamente se vienen organizando eventos que discuten directa o indirectamente el problema mundial del agua para intentar encontrarle solución.

Al principio se trató fundamentalmente de solucionar el problema del acceso de las poblaciones al agua potable y saneamiento, posteriormente se puso un énfasis más ecologista que no solo se preocupaba por la provisión de un servicio sino también por la preservación y conservación de un elemento de la naturaleza, con base en lo que se denominó la Gestión Integral de los Recursos de Agua, cuyos principios básicos se sentaron en Dublín (1992) y se expresaron en planteamientos de políticas públicas en Río de Janeiro a través de la denominada Agenda 21. De hecho la Declaración de Dublín dio inicio a la amplia producción de documentos y propuestas que a diferencia de las planteadas en épocas anteriores ponían más énfasis en las reformas de orden institucional que en las inversiones en proyectos concretos de aprovechamiento. Las propuestas de reforma fueron asumidas por muchos países y durante los noventa se dieron cambios importantes en las políticas hídricas de muchos de ellos, de hecho se van a iniciar procesos de definición de estas políticas en la mayoría. Para apoyar y a veces iniciar estos procesos, organismos internacionales como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y la CEPAL (Comisión Económica Para América Latina), y entidades financieras internacionales como el BID (Banco Internacional de Desarrollo) y el BM (Banco Mundial) también comenzarían a elaborar su posición y plantearla como parte de sus acciones en los países.

La preocupación sobre el tema se acrecentó durante los últimos años y esto motivó que en 1996 se organizaran dos entidades mundiales en torno al tema del agua: el Consejo Mundial del Agua (WWC) y la Asociación Mundial del Agua (GWP). El WWC instituyó la realización de Foros Mundiales sobre el Agua, como un espacio de discusión y propuesta y en 1997 se realizó el primero de ellos en Marrakech, Marruecos. En este evento se encomendó a la WWC trabajar en la Visión Global sobre el Agua y el Ambiente para el Siglo XXI, que fue finalmente presentado en el Segundo Foro Mundial realizado en La Haya, Holanda en el 2000. Con base en el documento presentado en La Haya se esperó lograr el planteamiento de acciones concretas por los países en el Foro Mundial del Agua realizado en Marzo del 2003 en Kyoto – Japón.

Todo este proceso sostenido en torno a la preocupación por la creciente escasez del agua, es sin embargo visto por algunas organizaciones y movimientos sociales como solo un discurso que se han desarrollado a nivel mundial sobre una supuesta “crisis hídrica” que llevaría incluso a una tercera guerra mundial por este elemento tan fundamental para la vida y la existencia en el planeta. Ellos contra argumentan esta posición indicando que la creación de un sentido de urgencia, sobre todo “sirve para justificar una nueva serie de reformas y lograr apoyo a estas reformas”¹, sin que por ello desmerezca el fondo de la verdad que existe en torno a la problemática mundial del agua.

La visión construida a partir del proceso liderizado por el WWC, no es entonces plenamente compartida a nivel mundial y motivó que en reacción a sus postulados se plantearan visiones alternativas, entre los cuales el del Contrato Mundial del Agua parece ser uno de los de mas peso.

¹ Serie Recursos Naturales Administración del Agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI[en línea]. Santiago de Chile, 2001. Serie 27. www.eclac.org ISBN 92-1-321869-9. Parafraseado por los autores.

En el cuadro 1, se detallan las principales reuniones internacionales realizadas desde los años 70's hasta la actualidad en las que se trató la temática del agua.

Cuadro 1: Reuniones Internacionales desde 1972

Fecha	Eventos	Resultados
1972	Conferencia de Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, Estocolmo Preservación y conservación del ambiente humano	Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano
1977	Conferencia de la Naciones Unidas sobre Agua, Mar del Plata Evaluación del recurso agua Uso y eficiencia del agua	Plan de Acción de Mar del Plata (MPAP)
1981 - 1990	Década Internacional del Agua Potable y el Saneamiento	
1990	Consulta Global sobre Agua Potable y Saneamiento para los 90's, Nueva Delhi Agua Potable segura, saneamiento ambiental	Declaración de Nueva Delhi "Algo para todos en lugar de más para algunos"
	Cumbre mundial de la Infancia , Nueva York Salud, provisión de alimentos	Declaración sobre la Sobrevivencia y Desarrollo de la Infancia
Comienzo de la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990 – 2000)		
1992	Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín. Valor económico del agua, mujeres, pobreza, resolución de conflictos, desastres naturales, conciencia	Declaración de Dublín sobre Agua y Desarrollo Sostenible
	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra UNCED), Río de Janeiro. El tema de la cooperación, economía del agua, participación, agua potable y saneamiento, asentamientos humanos, desarrollo sostenible, producción de alimentos, cambio climático	Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo Agenda 21
1994	Conferencia Ministerial sobre la provisión de Agua potable y Saneamiento Ambiental, Noordwijk Provisión de agua Potable y saneamiento	Programa de Acción
	Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre Población y Desarrollo.	Programa de Acción

1995	Cumbre Mundial para el Desarrollo Social, Copenhague Pobreza, provisión de agua y saneamiento	Declaración de Copenhague sobre Desarrollo Social
	Cuarta Conferencia Mundial de UN sobre Mujeres, Beijing Asuntos de Género, provisión de agua potable y saneamiento	Declaración de Beijing Plataforma de Acción
1996	Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Hábitat II), Estambul Desarrollo sostenible de los asentamientos humanos en un mundo en proceso de urbanización	La Agenda Hábitat
	Cumbre Mundial de Alimentos, Roma Alimentos, salud, agua y saneamiento	Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria Mundial
	Se constituyen: <ul style="list-style-type: none"> - El Consejo Mundial del Agua (WWC) - La Asociación Mundial del Agua (GWP) 	
1997	Primer Foro Mundial del Agua, Marrakech Agua y saneamiento, gestión de aguas compartidas, preservación de los ecosistemas, equidad de género uso eficiente del agua	Declaración de Marrakech
1998	Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible, París	Declaración de París
	La Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sostenible, Santa Cruz de la Sierra	
2000	Segundo Foro Mundial del Agua, La Haya Agua para la gente, agua para la producción de alimentos, agua para el ambiente, el agua en los ríos, soberanía, trasvases, educación	Visión Mundial del Agua: Haciendo del Agua un Asunto de Todos
	Siete desafíos: satisfacer las necesidades básicas, asegurar la producción de alimentos, proteger los ecosistemas, compartir los recursos de agua, gestionar los riesgos, valorar el agua, regir el agua sabiamente	Conferencia Ministerial sobre la Seguridad hídrica en el Siglo XXI
	La Declaración del Milenio	
Fin de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (1990 - 2000)		

2001	Conferencia Internacional sobre Agua Dulce, Bonn. El Agua es la clave para el Desarrollo Sostenible Gobernabilidad, movilizando recursos. financieros, desarrollo de capacidades, compartir conocimientos	Declaración Ministerial Recomendaciones para la Acción
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo	Declaración sobre el Agua
2003 Año internacional del Agua Dulce	Tercer Foro Mundial del Agua, Japón	Primera Edición del Informe sobre el Desarrollo del Agua a nivel Mundial

Fuente: BUSTAMANTE ZENTENO, Rocío. Visiones mundiales sobre el agua y políticas hídricas [en línea]. La Paz [Bolivia], 2003. La conformación de las organizaciones mundiales. <URL:HTTP://www.hispagua.cedex.es

Al analizar los temas de estas reuniones se observa un cambio en el enfoque; se pasa del énfasis en el mejoramiento de la provisión de agua potable y saneamiento básico que fue el tema principal desde los años 70' a los 90'², a una mayor preocupación por la gestión en si con énfasis en cuestiones ambientales y la preservación del agua como parte de los sistemas ecológicos, enfatizándose por lo tanto su uso sostenible, a partir de la Conferencia de Dublín y la Cumbre de la Tierra en 1992. Durante los últimos años, si bien todavía se mantienen estas preocupaciones, en los debates se ha ido planteando los principios de lo que se considera debería ser una gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH). Tres temas se han convertido en centrales en estos planteamientos:

- El reconocimiento del valor económico del agua y todo lo que esto implica (“Full costs recovery”, mercados, carácter mercantil del recurso, transferibilidad, participación privada en la inversiones necesarias, etc.)
- La gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas y;
- El tema de participación social vinculado a la gobernabilidad

Por otro lado, no solo se puede ver un cambio en el enfoque sino también en la estrategia de intervención puesto que se ha pasado de las propuestas de inversión

² Década internacional del Agua Potable y el Saneamiento 1981 – 1990

en obras de infraestructura a la inversión en soluciones institucionales (cambios en políticas, Legislación, Planes y programas) con una fuerte base en la información, el desarrollo de capacidades y conocimientos.

Con relación a la problemática del agua, las reuniones internacionales más importantes se muestran en el cuadro 2.

- La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar de Plata, Argentina, 14 al 25 de Marzo, 1977)
- La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Dublín, Irlanda 1992
- La Cumbre de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, 1992)
- Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible (París, Francia 1998)

Los Foros Mundiales sobre el Agua:

- 1er Foro de Marrakech (1996)
- 2do Foro de La Haya (2000)
- 3er Foro de Japón (2003)
- 4º Foro de México (2006)

Cuadro 2: Principales Reuniones internacionales sobre el Agua

Evento	Lugar y Fecha	Contenido
Conferencia de las Naciones	Mar de Plata, Argentina, 14 al 25 de Marzo de	<input type="checkbox"/> Plan de Acción: - Evaluación de los recursos hídricos. - Eficiencia en la utilización del agua. - Medio Ambiente y lucha contra la contaminación - Políticas, planificación y ordenación

Unidas sobre el Agua	1977	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos naturales - Información pública: educación, capacitación e investigación - Cooperación regional - Cooperación internacional
<p style="text-align: center;">Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente: El Desarrollo en la Perspectiva del Siglo XXI</p>	Dublín, Irlanda, 26 al 31 de Enero de 1992	<p><i>Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible</i></p> <p><input type="checkbox"/> <u>Principios rectores</u></p> <p><i>El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, imprescindible para el mantenimiento de la vida, el desarrollo y el medio ambiente. El desarrollo y la ordenación de los recursos hídricos deberán basarse en un criterio participativo, al que contribuyan todos los usuarios, planificadores y autoridades responsables.</i></p> <p><i>La mujer desempeña un papel central en el aprovisionamiento, administración y protección del agua.</i></p> <p><i>El agua tiene un valor económico en todos los usos competitivos que se hacen de ella y deberá reconocerse como un bien económico</i></p> <p><input type="checkbox"/> <u>Programa de Acción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitigación de la pobreza y de las enfermedades - Protección contra los desastres naturales. - Conservación y reaprovechamiento del agua. - Desarrollo urbano sostenible. - La producción agrícola y el abastecimiento del agua en el medio rural. - Protección del ecosistema acuático. - Solución de conflictos derivados del agua. - El medio ambiente favorable. - La base de conocimientos. - Creación de capacidades.
<p style="text-align: center;">Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo</p>	Río de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de Junio de 1992	<p>Capítulo 18 <i>“Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos. - Evaluación de los recursos hídricos. - Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos. - Abastecimiento de agua potable y saneamiento. - El agua y el desarrollo urbano sostenible. - Agua para la producción sostenible de alimentos y

		<p>el desarrollo rural sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repercusiones del cambio climático en los recursos hídricos.
<p>Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible</p>	<p>París, Francia, 19 al 21 de marzo de 1998</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de París. • Programa de Acciones Prioritarias. • Mejorar el conocimiento de los recursos hídricos y de los usos para una gestión sostenible. <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer el desarrollo de las capacidades institucionales y humanas. Definir las estrategias para una gestión sostenible del agua e identificar los medios de financiación apropiados
<p>Dublín, Conferencia sobre Agua Dulce</p> <p><i>“Agua, una de las claves del Desarrollo Sostenible”</i></p>	<p>Bonn Alemania Diciembre del 2001</p>	<p>“Agua, una de las claves del Desarrollo Sostenible”</p> <p>Las claves se establecieron como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La primera clave es satisfacer las necesidades de agua segura de los pobres. 2. Descentralización es la clave. El nivel local es donde la política nacional logra satisfacer las necesidades de la comunidad. 3. La clave para un mejor alcance son las nuevas asociaciones. 4. La clave para una armonía a largo plazo con la naturaleza y la vecindad, son los acuerdos cooperativos a nivel de la cuenca hidrográfica, incluyendo el agua (across water that touch many shores). 5. La clave esencial es una gobernabilidad mas fuerte y con mejor desempeño
<p>Agenda de Río</p>	<p>Johannesburgo, Sud África Agosto – Septiembre del 2002</p>	<p>Gestión del recurso natural base</p> <p><u>Agua</u> Desarrollar la gestión integrada de los recursos de agua y planes de eficiencia del agua hasta el 2005</p> <p>Agua y Saneamiento Hasta el año 2015 reducir a la mitad, la proporción de personas sin acceso a agua potable segura (reafirmación de las Metas de Desarrollo del Milenio). Hasta el año 2015, reducir a la mitad la proporción de personas que no tienen acceso al saneamiento básico.</p> <p>Entre los compromisos que se establecieron para la ocasión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los Estados Unidos anuncio la inversión de más de 970\$ millones de dólares en los próximos tres años en proyectos de agua y saneamiento. - La Unión Europea anunció la iniciativa de “Agua para la Vida” que busca comprometer a las contrapartes en alcanzar las metas sobre agua y saneamiento, prioritariamente en África y Asia Central. - El Banco Asiático para el Desarrollo, otorgo un

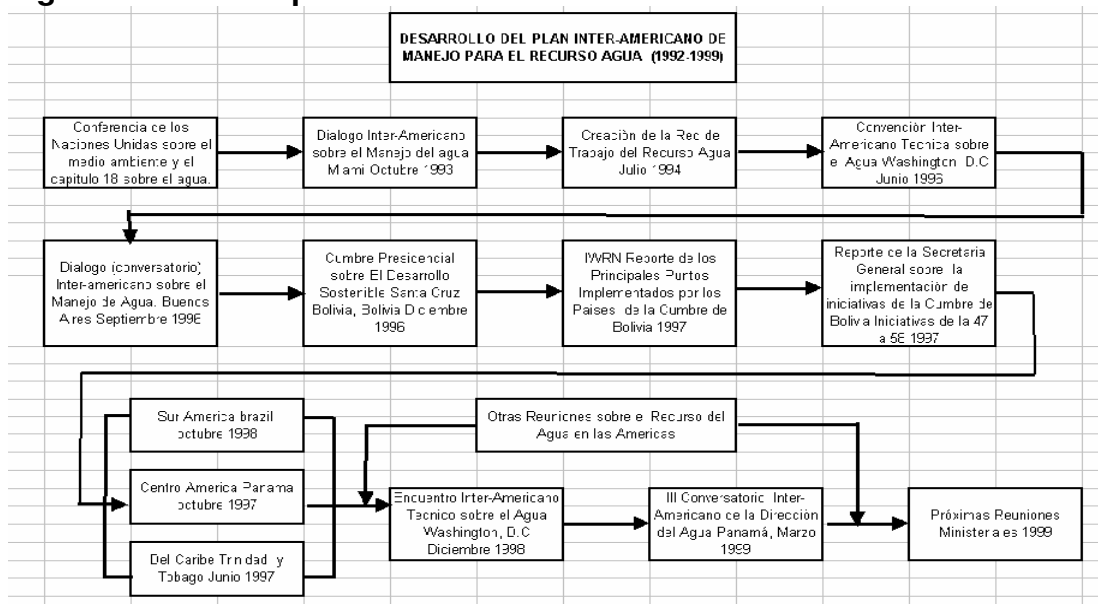
		<p>crédito de 5\$ millones a Habitantes de las Naciones Unidas y 500\$ millones de crédito de rápida disponibilidad para el Programa de Agua para ciudades Asiáticas.</p> <p>- Las Naciones Unidas han recibido otras 21 iniciativas sobre agua y saneamiento con al menos 20\$ millones de recursos extra.</p>
--	--	---

Fuente: Ibíd.

4.1 PRINCIPALES REUNIONES EN AMÉRICA

En América el seguimiento de lo establecido sobre el Agua Dulce en la Agenda 21(Capitulo 18), se hizo a través de los Diálogos Inter Americanos sobre gestión de Agua, que fueron pensados como un medio para la discusión y el intercambio de experiencias. Para ello se elaboro un Plan Inter Americano de Acción para la Gestión de Recursos Hídricos 1992 – 1999 como se muestra en la figura 1.

Figura No. 1 Principales Reuniones en América



Fuente: Ibíd. Traducido y adaptado por los autores

En cumplimiento de este Plan y bajo los auspicios de la Organización de los Estados Americanos, se realizó en Miami el Primer Diálogo Inter Americano en 1993, el Segundo en Buenos Aires en 1996 y el Tercero en Panamá en 1999; además de otras varias reuniones técnicas y sobre temas específicos. Como

parte de este proceso se creó en 1994 la Red Inter Americana de Recursos Hídricos (IWRN).

Durante el Tercer Diálogo realizado en la ciudad de Panamá en 1999, se inició la discusión del documento de Visión sobre el Agua para las Américas que fue presentado en el 2do Foro Mundial del Agua emitiéndose una Declaración sobre el Agua y los Niños.

Otro de los eventos regionales , que en sus debates incluyo el tema del agua fue la Cumbre de las Américas realizada en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia el año 1996. En este evento se definió el Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Américas, con 12 iniciativas relacionadas con el agua (Iniciativas 47 a la 58) para lograr la gestión sostenible de recurso en el interior, el mar y las costas. Véase Cuadro 3.

Cuadro 3: Iniciativas relacionadas con el agua en el plan de acción para el Desarrollo sostenible de las Americas

Provisión de agua potable y control de la contaminación (iniciativas 47, 52 y 57)
Iniciativa 47: programas leyes y políticas específicas para asegurar el agua potable esta libre de contaminantes
Iniciativa 52: programas para la prevención y reducción de las fuentes de la contaminación
Iniciativa 57: prevención de la contaminación, mitigación de desastres y parámetros (criterios) sobre la calidad del agua
Desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas y gestión del agua del mar y e las costas (iniciativa 48, 50, 54 y 58)
Iniciativa 48: uso de las cuencas hidrográficas como unidad para la gestión integral de los recursos de agua e implementación de instrumentos económicos para financiar las actividades de las autoridades de las Cuencas hidrográficas.
Iniciativa 50: cooperación hemisférica, acuerdos transfronterizo e intercambio de información
Iniciativa 54: protección de los recursos de agua de tierra-adentro, costas y el mar.
Iniciativa 58: desarrollo y fortalecimiento de programas regionales y nacionales para apoyar el plan global de acciones para la proyección de ambiente marino desde actividades en tierra.
Política Nacional de Agua (Iniciativa 49 y 51)
Iniciativa 49: Políticas, leyes y regulaciones para asegurar la protección y conservación de los recursos de agua.
Iniciativa 51: Acceso a tecnologías apropiadas y cooperación ente el sector publico y

privado.
Capacidad institucional e intercambio e información (iniciativa 53, 55 y 56)
Iniciativa 53: Participación pública, programas educativos y conciencia pública
Iniciativa 55: Educación ambiental y programas de concientización para proteger recursos costeros y marítimos.
Iniciativa 56: Creación o fortalecimiento de la capacidad institucional en temas costeros, hidrográficos y ambientales.

Fuente: Ibíd.

Estas iniciativas, fueron evaluadas en el taller sobre la gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Sur América (Gramado, Brasil 8 y 9 de Octubre de 1998), y la Reunión Técnica Inter Americana sobre Agua, para hacer recomendaciones que coadyuvaran a orientar acciones futuras de las organizaciones internacionales de financiamiento, organizaciones técnicas internacionales, agencias de la cooperación, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en su implementación.

Para continuar con las iniciativas planteadas se realizó en Brasil el Cuarto Diálogo Interamericano en Septiembre del 2001, bajo el título *“En la búsqueda de soluciones”*. En este evento se trató de identificar acciones específicas que pudieran mejorar la gestión de los recursos hídricos a nivel regional con base en las lecciones aprendidas en varios países. Además se aprovechó la reunión para profundizar las discusiones sobre el documento “La Visión sobre el Agua para las Américas”. Los resultados de las discusiones del IV Diálogo formaron parte también de los insumos que se consideraron en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente (Dublín), la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río) y el Tercer Foro Mundial del Agua de Kyoto.

4.2 RECUENTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN AMÉRICA LATINA

En la región de América Latina la organización tradicional del estado es sectorial, la mayoría de actividades se especializan y se relacionan con el uso de los

recursos hídricos para fines específicos y no en uso múltiple, limitando la posibilidad de optimizar y/o aprovechar el recurso.

Cada organización tiene como fin la utilización del recurso en la producción de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, saneamiento y riego, actuando de forma independiente con inexistentes o débiles sistemas de coordinación.

En esta región los sectores de energía hidroeléctrica, de riego, o de abastecimiento de agua potable y saneamiento dominan el desarrollo hidráulico, y en muchos casos la gestión del agua. En la actualidad se presenta un consenso en la región acerca de los enfoques sectoriales del pasado, donde la gestión del recurso hídrico está desencadenando una serie de conflictos crecientes, uso ineficiente y deterioro del recurso, gradualmente esto se manifiesta en una profunda reorganización de los aparatos estatales orientados a la gestión y el aprovechamiento del agua.

A continuación se relacionan con base en el documento de la CEPAL³ los principales avances recientes y la actual estructura del sistema institucional de administración de los recursos hídricos en algunos países de América Latina.

4.2.1 Argentina. La Provincia de Mendoza posee la mayor tradición en recursos hídricos de la República Argentina, la limitada oferta hídrica ha sido una constante para el desarrollo de la región y la demanda es fuertemente creciente; por ello, el problema de la escasez y el deterioro de la calidad son los principales desafíos que debe enfrentar la gestión. En los últimos diez años, se han realizado importantes esfuerzos por diagnosticar el estado de afectación de las aguas, se ha detectado que los problemas de calidad son más notorios en los acuíferos, por el creciente proceso de salinización en las tres últimas décadas.

³ Serie Recursos Naturales Administración del Agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI[en línea]. Santiago de Chile, 2001. Serie 27. www.eclac.org ISBN 92-1-321869-9. Parfraseado por los autores

En materia de efluentes industriales los avances han sido variados, mientras que el tratamiento de las aguas negras de origen cloacal o domiciliario alcanza el 80% de la población, el reuso de los efluentes en áreas de cultivo restringidas especiales se ha convertido en un importante aliado para el tratamiento de la contaminación, a la vez, que permite generar nuevos derechos de uso y es una fuente alternativa de agua.

La gran mayoría de las cuencas de este país son interprovinciales, y se han creado distintos tipos de organizaciones ínter jurisdiccionales, se cuenta con el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA), que tiene como objetivo principal el formular una política ambiental integral y coordinar estrategias, planes y programas de gestión regionales y nacionales, su conformación es parcial y sus aportes escasos.

El marco institucional es complejo porque existen números organismos públicos y privados, que tienen injerencia en el manejo y operación del recurso hídrico.

La administración por usos ha generado superposición de competencias y la proliferación de funciones compartidas ha trabado el proceso de toma decisiones y ha puesto en riesgo la credibilidad de las normas abriendo importantes flancos para su incumplimiento, por otra parte, las organizaciones de usuarios, por su fortaleza institucional, ha sido fundamental para lograr un alto grado de acatamiento del régimen legal, aun cuando la transferencia de tareas a las organizaciones de usuarios es incipiente todavía, y éstas demandan una administración más pequeña, económica, reguladora y promotora de la iniciativa privada. La gestión integrada a nivel de cuenca y la coordinación interinstitucional son temas que requieren de mejoras, cada provincia del dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio son propietarias de sus propios recursos hídricos, y la privatización de muchas empresas de servicios públicos relacionados con el agua, tanto a nivel nacional como provincial, ha incrementado

el tamaño y la complejidad de la estructura institucional con la incorporación de nuevos actores, tales como entes reguladores y operadores privados.

Más allá de la estructura institucional adoptada, los organismos del sector hídrico presentan importantes restricciones, lo que impide en gran medida ejercer efectivamente sus responsabilidades y lograr las metas propuestas. Cuando se habla de restricciones se direcciona hacia impedimentos en materia de recursos humanos y operativos, capacitación, acceso a tecnologías, equipos, y una legislación vacía y deficiente en competencias, donde se limita el desarrollo de la gestión integral del recurso agua.

A nivel nacional, la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH), dependiente de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Infraestructura y Vivienda, es el principal organismo encargado del sector hídrico. Sus principales objetivos son los siguientes:

- La elaboración y ejecución de la política hídrica nacional y la propuesta del marco regulatorio relativo a la gestión de los recursos hídricos.
- La formulación y ejecución de programas y acciones de gestión y desarrollo de infraestructura y servicios vinculados al agua.
- La ejecución de la política nacional de prestación de servicios públicos. La Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente se encarga de todo lo inherente a la preservación y recuperación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables. Existen además otras entidades públicas que tienen injerencia en cuestiones sectoriales de uso y control de los recursos hídricos.

Recientemente las provincias han convocado a los sectores vinculados con el aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos buscando establecer la visión que señale la forma de utilizarlos como medio de desarrollo sustentable. Como resultado, la SSRH creò un documento titulado "Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina" a partir de las contribuciones de las provincias, de consultas con expertos en las áreas de planeamiento y gestión de los recursos hídricos, y de los aportes de organizaciones y foros nacionales e internacionales en la materia, texto aprobado en el "Encuentro Nacional de Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina" - Ciudad de Buenos Aires - 17-19 de Diciembre de 2002. El objetivo del documento es brindar lineamientos que permitan la integración de los aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua en una gestión moderna de los recursos hídricos.

El documento señala que corresponden al nivel nacional las siguientes funciones:

- Formular políticas hídricas de interés nacional y ejecutar las estrategias que permitan su implementación.
- Integrar la planificación nacional de los recursos hídricos a partir de los planes provinciales.
- Promover, en forma concurrente con las provincias, la gestión del uso múltiple del agua en un marco de desarrollo sustentable.
- Apoyar el desarrollo de proyectos hídricos de interés nacional.
- Incentivar la formación de organismos de cuencas promoviendo la gestión sustentable y consensuada de los recursos hídricos compartidos.
- Prevenir, y en su caso mediar, en conflictos hídricos interjurisdiccionales a solicitud de las partes.

4.2.2 Bolivia. En Bolivia la legislación hídrica tiene su base en la Ley de Aguas del 28 de noviembre de 1906, cuyas consideraciones, en su mayor parte, se

encuentran fuera del contexto actual, por lo que se viene elaborando una nueva ley de aguas con unos nuevos alcances para nacionalizar los recursos hídricos (superficiales y subterráneos), que fluyen por las fronteras del territorio nacional. Adicionalmente se cuenta con otras leyes que se fueron aprobando a medida que se evidenciaban vacíos legales, sin embargo estas generalmente no guardaban relación entre sí y menos con la Ley de Aguas. Como resultado de esta situación, todos los sectores involucrados en el uso del agua realizaban sus actividades independientemente de acuerdo a las leyes sectoriales sin establecer un criterio común de utilización y prioridades. La promulgación de la Ley de Protección y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales No 1333 del 27 de abril de 1992, en la que el Estado debe promover la planificación, el uso y aprovechamiento integral del agua, resaltan como atributos:

- Aprobar las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y normas de alcance nacional sobre el régimen de los recursos hídricos y su gestión racional y sostenible;
- Promover el desarrollo integral de las cuencas hidrográficas y establecer sus lineamientos estratégicos;
- Aprobar el Plan Nacional del Recurso Agua;
- Declarar áreas de veda, reserva y protección a determinadas zonas, cuencas, cuerpos de agua y áreas de recarga de acuíferos; establecer en las riberas de los ríos y en las áreas perimetrales de los lagos, zonas o áreas específicas de protección del recurso agua;
- Promover y fomentar la participación de los representantes de las organizaciones de concesionarios y usuarios, que cuenten con personería jurídica reconocida, en la gestión de los recursos hídricos; y
- Emitir normas técnicas para la prevención y control de la contaminación hídrica.

4.2.3 Brasil. Las competencias entre la Unión (nivel federal) y los Estados de Brasil en materia de dominio de las aguas es la siguiente:

- La Unión es titular de los lagos, los ríos y cualquier corriente de agua en terrenos de su dominio, o que bañen más de un Estado, sirvan de límites con otros países, o se extiendan a territorio extranjero o provengan de él.
- La Unión es titular del potencial de energía hidráulica, por lo que le compete explotar directamente o mediante autorización, concesión o licencia los servicios e instalaciones de energía eléctrica y el aprovechamiento energético de los cursos de agua, en coordinación con los Estados donde se sitúen las centrales hidroeléctricas.
- Los Estados son titulares de las aguas superficiales o subterráneas, fluyentes, emergentes y en depósito, salvo, en este caso, las derivadas de obras de la Unión. La responsabilidad de administrar los recursos hídricos depende de tipo de dominio de las aguas. La protección del medio ambiente y el control de la contaminación son competencia común de la Unión, de los Estados, de Distrito Federal y de los Municipios.

El Gobierno Federal establece un sistema nacional de gestión de los recursos hídricos y define criterios para el otorgamiento de derechos de uso de los mismos, a la luz de esta ley se creó el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos. Sus objetivos son: coordinar la gestión integrada del agua; arbitrar administrativamente los conflictos relacionados con los recursos hídricos; implementar la Política Nacional de Recursos Hídricos; planear, regular y controlar el uso, la preservación y la recuperación de los recursos hídricos; y fomentar la implementación de los cobros por el uso del agua. El Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos comprende:

- El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, cuyo Presidente es el titular de la cartera del Ministerio del Medio Ambiente y cuyo Secretario Ejecutivo es el titular del órgano integrante de la estructura del MMA responsable de la gestión

de los recursos hídricos, está integrado por representantes de los ministerios relacionados con el agua, de los Consejos Estadales de Recursos Hídricos, de los usuarios del agua y de las organizaciones civiles relacionadas con los recursos hídricos, el Consejo se encarga de:

- Integra y promover planes de recursos hídricos a nivel nacional, regional y estatal y con los sectores usuarios, arbitrar, en última instancia administrativa, conflictos entre los Consejos Estadales de Recursos Hídricos.
- Opina y delibera sobre los grandes proyectos de Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI, aprovechamiento hídrico cuyos impactos se extienden más allá del territorio de los estados donde éstos se localicen.
- Analiza, verifica y aprobar propuestas de creación de los Comités de Cuencas y establece criterios generales para la elaboración de sus reglamentos.
- Aprobar el cumplimiento del Plan Nacional de Recursos Hídricos, su implementación y determina las medidas necesarias para llevar a cabo sus metas.
- Aprobar y establece criterios generales para el otorgamiento de derechos de uso de agua y para los cobros por su uso.

En casi 20 estados hay leyes de aguas, aunque la administración de los recursos hídricos en ellos adquiere características diversas según los principales intereses y conflictos que devienen de la oferta y demanda del agua, sus sistemas de gestión tienen algunas características comunes, como la creación de:

- Consejos Estadales de Recursos Hídricos, con composición variable, que tienen funciones deliberativas y normativas.
- Entidad encargada de la gestión del agua, que normalmente es una secretaría de recursos hídricos o una secretaria de medio ambiente; y

- Comités de Cuencas, con composición variable, pero siempre con la participación de los usuarios del agua.

4.2.4 Chile. En este país existe una fuerte demanda de recursos hídricos por parte de los distintos sectores de usuarios, esta creciente demanda se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos, en especial los superficiales, están ya comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales, así en la actualidad, son los recursos superficiales disponibles en el sur del país y las aguas subterráneas las que deben ser capaces de responder a los requerimientos para nuevos proyectos.

La principal característica del sistema institucional es la concentración en un solo ente -la Dirección General de Aguas-, independiente de todos los sectores usuarios, de las tareas de medición, investigación y administración de las aguas terrestres, comprendiendo en esta última la asignación de los derechos de aguas. Otro importante elemento del sistema institucional consiste en que, una vez que la autoridad pública otorga los derechos de aprovechamiento de aguas a los particulares que los solicitan, el recurso hídrico pasa a ser administrado y distribuido sin intervención del estado, por ellos mismos, agrupados en las organizaciones de usuarios de aguas.

La legislación de aguas vigente desde el año 1981 establece, incluso con expresa protección constitucional, sólidos derechos para el uso del agua por parte de los particulares, mismos que no están adscritos ni a predios ni a usos específicos, siendo absolutamente libre su transacción, cuestión que ha dado lugar al mercado de derechos de agua. Esta seguridad jurídica sobre los derechos de uso ha sido esencial para el desarrollo de proyectos productivos asociados a la utilización de los recursos hídricos, sin embargo ha hecho posible un fenómeno especulativo, además de que los usuarios no tienen la obligación de pagar cargo alguno. Desde comienzos de la década del 90 se ha avanzado significativamente en la

identificación y control de los vertidos a las fuentes naturales, dictándose normas que los regulan integralmente, priorizándose los aspectos ambientales involucrados en esta materia, pero quienes vierten residuos líquidos tampoco están sujetos a cargo alguno.

4.2.5 Costa Rica. La legislación hídrica de Costa Rica es amplia y en parte, obsoleta. La Ley No 276, “Ley de Aguas”, del 27 de agosto de 1942, que al año 2005 es aun vigente, presenta problemas para adecuarse a las circunstancias actuales, tales como:

- Creada básicamente para regular el aprovechamiento de las aguas por personas privadas, pero no previendo una figura para la asignación del agua a entidades públicas, adicionalmente cuenta con un alto grado de detalle.
- No es actualizada año a año con algunos conceptos para la planificación, utilización y recuperación del recurso agua, algunas de las normas no son efectivas ni eficaces.
- No se cuenta con disposiciones imperativas para la ejecución de las decisiones, ni con sanciones severas que garanticen su cumplimiento y tampoco cuenta con mecanismos apropiados para la solución de conflictos por el uso del agua.

Existe una gran cantidad de instituciones que tienen acción directa en la gestión del agua. En general, se puede decir que existe poca coordinación interinstitucional y cada cual maneja sus propias políticas de acuerdo a sus intereses o leyes desde una perspectiva sectorial y no integral⁴.

Varias instituciones comparten una misma responsabilidad, sin que ello vaya en un mejor cumplimiento. La atomización de las competencias institucionales resulta en fragmentación, en falta de claridad en cuanto al nivel de responsabilidades de cada entidad, en duplicidad de funciones y en vacíos y contraposiciones

⁴ Ibíd. P. 48

institucionales, que se reflejan en una inoperancia para ejercer funciones de administración, control y operación.

4.2.6 Cuba. El sistema de gestión de los recursos hídricos está centralizado en el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), en virtud del Decreto Ley No 138, "De las Aguas Terrestres", del 1 de julio de 1993, el INRH, es responsable de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política estatal en todo lo relativo a los recursos hídricos, en los aspectos ambientales trabaja conjuntamente con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

La planificación y control del uso del agua se realiza en los denominados Complejos Hidráulicos, estructura base del sistema del INRH, marco en el cual se divide el país en 31 entidades territoriales, están encargados dentro de su jurisdicción de la operación y mantenimiento de las obras hidráulicas que administra el INRH, así como de la operación y mantenimiento de las redes de observación sistemática y de la vigilancia contra acciones de contaminación de las aguas, en materia de costos realizan el cobro del servicio de provisión de agua y del derecho de uso mediante la relación directa con los usuarios, con los que acuerdan los planes de entrega mediante contrato y coordinan cualquier ajuste necesario en la ejecución de los mismos.

Las fronteras se determinaron atendiendo a la conjugación de un grupo de factores, como son el límite de las cuencas superficiales y subterráneas, la cantidad y complejidad de las obras a operar y mantener, y otros factores político administrativo.

4.2.7 Ecuador. Desde mucho tiempo atrás Ecuador en materia de gestión del recurso hídrico ha sido bastante pobre, ya que su legislación y manejo no es la mejor, destacándose su inadecuada distribución del agua y los requerimientos de los sistemas de cultivos, donde ha sido evidenciada por el ORSTOM (Cooperación

para el Estudio del Funcionamiento del Riego Tradicional) y sus investigadores, así como las causas históricas y sociales de los conflictos existentes en cuanto a la gestión comunitaria del recurso. A partir de 1994, y a pedido de la Asamblea General de Usuarios, CICDA (Coordinación Regional para América Andina) apoya la implementación de una negociación para la reforma de las modalidades de distribución del agua de riego entre usuarios y la rehabilitación del sistema de riego, la colaboración con ORSTOM (cooperación para el estudio del funcionamiento del riego tradicional) perduró a lo largo de los 4 años de intervención de CICDA (Coordinación Regional para América Andina), y permitió una adecuación permanente de las estrategias implementadas.

Uno de los objetivos fundamentales de esta intervención era demostrar tanto a nivel local como nacional la importancia del riego campesino particular para el desarrollo económico nacional, el bajo costo de la rehabilitación de estos sistemas si se les compara con la construcción de nuevos y costosos sistemas que endeudaron al país, en fin, la importancia de considerar al riego no solo como una construcción de ingeniería civil, sino también como una construcción social.

4.2.8 El Salvador. La gran diversidad de leyes relacionadas con los recursos hídricos incide en la confusión de campos de acción y en la indefinición de responsabilidades, el hecho de que existan numerosas leyes pero pocas tienen su reglamento fortalece aun más la confusión en su aplicación. Para superar estos problemas, se decidió dictar una nueva *Ley de Aguas*, para lo cual se realizaron diversos esfuerzos, que los llevaron al Proyecto de Ley de Agua, denominado "Proyecto de Ley General de Agua".

Este proyecto regularía el uso de todas las aguas de la República de El Salvador, definiendo que el derecho de aguas recae sobre las de naturaleza pública, el cual se regularía a través de concesiones de una duración mínima de 50 años. La explotación de las aguas subterráneas también se regularía, aunque podría

restringirse en caso de escasez o agotamiento a través de resolución emitida por la Autoridad del Agua.

“Existe dispersión y fraccionamiento institucional, lo que tiene como resultado que varias instituciones administren el recurso hídrico sin una adecuada coordinación, promoviendo conflictos de competencia, dualidad de funciones y rivalidades manifiestas”⁵. Ninguna institución asume, con una visión multisectorial, las funciones de planificación del uso, fomento y conservación del agua.

En el “Proyecto de Ley General de Agua”, se contempla la creación de la autoridad del agua con el nombre de Superintendencia de Recursos Hídricos, dotada de autonomía administrativa y financiera, personería jurídica y patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Economía. La principal función de esta Superintendencia sería la creación, administración y concesión de derecho de agua y todas las actividades que para ello sea necesario desarrollar, siendo las principales: actualización de un balance hídrico del país, diseño, desarrollo y mantenimiento de un registro público de aguas y catastro público de aguas, actuar en la resolución de conflictos entre usuarios del recurso y promover el manejo y gestión integrada de los recursos hídricos.

4.2.9 Guatemala. No cuenta con una ley general sobre aguas pero si con una serie de normas a diferentes niveles jerárquicos y con objetivos diversos que regulan aspectos parciales de su aprovechamiento y conservación⁶. Desde los años cincuenta, se conocen por lo menos diez intentos de regular los recursos hídricos del país. Desde hace varios años se encuentra en discusión un anteproyecto de *Ley General de Aguas*, con el que se buscaba proporcionar una moderna base legal para la gestión integrada del agua.

⁵ *Ibíd.*, p. 51

⁶ FAO, *Política y legislación de aguas en el Istmo centroamericano*. El Salvador, Guatemala, Honduras, 1998, p. 15

La administración del agua está conformada por muchas instituciones centralizadas, descentralizadas, autónomas, territoriales y especiales, pero ninguna de ellas tiene el control completo e integral de su gestión y aprovechamiento; “por el contrario, asumen sólo aspectos parciales, administrando dicho recurso en forma sectorial sin considerar criterios de planificación integral”⁵. En el año 2000, fue creado el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entidad a la cual le corresponde la administración del uso del agua.

Vale la pena destacar como importante caso de gestión del agua en Guatemala, lo inherente al lago Amatitlán emitiéndose la “*Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán*”, en la cual se declara de interés y urgencia nacional el rescate y protección del lago y sus cuencas tributarias. Su estrategia de trabajo se basa en involucrar a todos los sectores que directa o indirectamente utilizan los recursos naturales de la cuenca, tomando como base principal la planificación de uso del suelo.

El 25 de abril del 2005, el gobierno de Guatemala abrió a discusión una nueva ley general de aguas. Su mecanismo consistió en realizar seis eventos regionales encaminados a que los representantes de los 331 municipios conozcan y hagan sus aportes, esto con el objeto de enriquecer la norma y viabilizar el proceso de discusión y consulta a sectores interesados en el Proyecto de Ley, estos eventos ya han empezado a realizarse. Con esta nueva ley general de aguas pretenden encontrar puntos de equilibrio que permitan el manejo sustentable del agua, ya sea por parte de las municipalidades o un ente autónomo o descentralizado, y que además pueda resolver la problemática actual.

4.2.10 Honduras. En Honduras, hasta 1994, las funciones de gestión del agua se encontraban dispersas en distintas instituciones. Los principales avances hacia una gestión más coordinada e integrada han sido los siguientes:

- la creación del Consejo Nacional del Desarrollo Sostenible (CONADES), mediante Decreto Ejecutivo No CM-14-94, del 19 de octubre de 1994; fue creado como la instancia de participación mixta para mantener la coherencia y la consistencia de los programas, políticas y proyectos de desarrollo sostenible, por mandato de la Agenda 21 y la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES). Tiene como principal mandato: Asesorar al Gobierno en políticas y estrategias de desarrollo, coordinar el seguimiento de las acciones en materia de desarrollo sostenible, facilitar el diálogo o crear alianzas entre los diversos sectores participantes, dar seguimiento y monitorear el cumplimiento de los acuerdos suscritos por el Gobierno de Honduras en las diferentes Cumbres Presidenciales, relacionadas con el desarrollo sostenible.
- La creación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), mediante Decreto No 218 del 17 de diciembre de 1996, está a cargo de lo concerniente a la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos, las fuentes nuevas y renovables de energía, todo lo relativo a la generación y transfusión de energía hidroeléctrica y geotérmica, así como a la actividad minera y a la exploración y explotación de hidrocarburos, y respecto al aspecto ambiental, la Subsecretaría de Ambiente lo concerniente a la coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, el sistema nacional de áreas naturales protegidas y parques nacionales y la protección de la flora y la fauna, así como los servicios de investigación y control de la contaminación en todas sus formas.

El CONADES tiene una amplia composición con la participación de los sectores público y privado, se encarga de los aspectos inherentes al desarrollo, entre tanto; la SERNA se encarga de la política hídrica del país.

4.2.11 Jamaica. El sector hídrico fue reformado a raíz de la adopción, en septiembre de 1995, del *Water Resources Act*, legislación que se hizo efectiva el 1 de abril de 1996. En virtud de ese acto, la antigua Autoridad de Aguas Subterráneas fue transformada en la Autoridad de Recursos Hídricos, un órgano estatutario adscrito al Ministerio de Agua y Vivienda, que cuenta con amplias atribuciones en materia de gestión del agua. Sus principales funciones son la gestión, planificación, protección, evaluación, investigación y asignación del agua tanto superficial como subterránea.

4.2.12 México. Desde 1946, el sector hídrico ha estado bajo una autoridad única. Este esquema se vio reforzado con la creación, el 16 de enero de 1989, de la Comisión Nacional del Agua (CNA), como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) cuyas principales funciones son:

- formular el programa nacional hidráulico;
- fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento, los de riego y drenaje y los de control de avenidas y protección contra inundaciones;
- administrar y custodiar las aguas nacionales y preservar y controlar la calidad de las mismas;
- programar, estudiar, construir, operar y mantener las obras hidráulicas federales;
- expedir los títulos de concesión, asignación o permiso de aprovechamiento de las aguas nacionales y llevar el Registro Público de Derechos de Agua; y

- promover el uso eficiente del agua y su conservación.

También está encargada de conciliar y actuar a petición de los usuarios, como árbitro en la solución de los conflictos relacionados con el agua, así como de expedir las normas en materia hidráulica y promover y realizar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en materia de agua.

Tradicionalmente, la CNA ha realizado funciones normativas, financieras, operativas, de construcción y de promoción del desarrollo hidráulico, desde una estructura conformada de acuerdo con la división política del país. Desde hace unos años, el Gobierno Federal impulsa una profunda reforma del sector hídrico. Los principales aspectos del proceso son que la CNA se transforma de ser una organización con fuerte énfasis en la construcción y operación directa de grandes obras, en una estructura cuya función predominante sea de carácter normativo en materia de administración del agua, así como de apoyo técnico especializado a las autoridades locales para que éstas ejecuten las acciones de tipo operativo, dentro de un esquema de organización por cuencas y regiones hidrológicas donde se desconcentren las funciones de las gerencias regionales, delimitadas por criterios hidrológicos y administrativos, así como transferir a los gobiernos estatales las funciones y los programas de índole operativo.

En segundo lugar, se transfiere a los gobiernos estatales las funciones y los programas de tipo operativo, para consolidar y concentrar a la CNA en la atención de aspectos normativos, de apoyo técnico y de promoción del desarrollo hidráulico.

La creación de los Consejos de Cuenca, como instancias de coordinación y concertación entre la CNA, las dependencias y entidades de los gobiernos federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la cuenca respectiva, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor

administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

4.2.13 Panamá. En virtud de la Ley No 41 de 1998 “Ley General del Ambiente”, la administración, uso y conservación de los recursos hídricos de la cuenca del Canal de Panamá, corresponden a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), en coordinación con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). La ACP es la entidad autónoma encargada de la administración, funcionamiento, mantenimiento y modernización del Canal de Panamá. Según la Ley No 19 del 11 de junio de 1997, la reglamentación que se adopte sobre los recursos hídricos de la cuenca del canal debe tener, entre otras, las siguientes finalidades:

- administrar los recursos hídricos para el funcionamiento del canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas; y
- salvaguardar los recursos naturales de la cuenca y, en especial, de las áreas críticas, con el fin de evitar la disminución en el suministro de agua. Para coordinar las actividades de los organismos gubernamentales y no gubernamentales con injerencia en la materia, la ACP debe establecer, reglamentar, coordinar y dirigir una comisión interinstitucional de la cuenca del canal.

4.2.14 Paraguay. La gestión de los recursos hídricos se realiza con un enfoque fundamentalmente sectorial y las instituciones del sector hídrico están fuertemente fragmentadas. A pesar de las numerosas instituciones existentes, ninguna de ellas tiene asignado ni ejerce la responsabilidad de ente rector de la política, planificación y gestión integrada de los recursos hídricos⁷.

Un avance hacia la gestión integrada de los recursos hídricos fue la aprobación de la Ley No 294, “*Evaluación de impacto ambiental*”, del 31 de diciembre de 1993, y

⁷ Ibid. p. 23

de la Ley No 1561, “*Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente*”, del 21 de julio de 2000. La Ley No 294 es el primer instrumento normativo que establece la necesidad de evaluaciones intersectoriales y multidisciplinarias para definir los impactos ambientales que pudieran generar nuevos proyectos.

En Paraguay, la cuenca como unidad para la gestión del agua no está formalmente incluida dentro de las políticas para la gestión del recurso. Aunque hay algunas experiencias al respecto, éstas se relacionan principalmente con el aprovechamiento de los recursos hídricos de cuencas compartidas, como lo son los tratados de la cuenca del río de la Plata y el caso más reciente de la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo. La Comisión tiene asignada la responsabilidad del estudio y ejecución de proyectos conjuntos en el Río Pilcomayo que propendan al desarrollo de la cuenca. Sin embargo, el concepto de gestión del agua a nivel de cuencas está siendo considerado como elemento fundamental en las nuevas propuestas de leyes bajo discusión.

4.2.15 Perú. El Decreto Legislativo No 653, “*Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario*”, del 30 de julio de 1991, establece la creación en las cuencas que disponen de riego regulado o en las que existe un uso intensivo y multisectorial del agua, de las Autoridades Autónomas de Cuencas Hidrográficas (AACH), como máximos organismos decisorios en materia de uso y conservación de los recursos de agua y suelo en sus respectivos ámbitos de jurisdicción.

Las principales funciones de las AACHs son las siguientes:

- promover las acciones de desarrollo de la actividad agropecuaria en la cuenca;
- planificar y coordinar el aprovechamiento racional de los recursos hídricos;
- promover y dirigir la formulación de los planes maestros de aprovechamiento racional de los recursos hídricos e impulsar su ejecución;

- velar por el estricto cumplimiento de la normatividad vigente en materia de aguas y los otros recursos naturales; y
- promover el fortalecimiento y desarrollo de las organizaciones de usuarios del agua de la cuenca.

Hasta ahora se han creado tan sólo una media docena de las AACHs. Sin embargo, en la práctica, ninguna de ellas ha llegado a constituirse en una opción viable para la gestión de las cuencas comprometidas⁸. Varias limitaciones por las que atraviesan las AACHs no permiten su consolidación como instancia técnicoadministrativa de planificación, supervisión y promoción integral de los recursos de agua y suelo al nivel de la cuenca hidrográfica, así como de resolución de conflictos.

El Gobierno está comprometido con elaborar una *Ley de Aguas* que reforme totalmente la actual. De 1999 hacia acá se han presentado varios anteproyectos de Ley de Aguas y se han efectuado numerosos foros para analizarlos, pero todavía sin resultados positivos. Estas demoras han tenido como resultado que a nivel de grandes proyectos hidráulicos, de regiones, de sectores usuarios, etc. han surgido iniciativas muy relevantes para la gestión compartida del agua a nivel de cuencas y de sistemas hídricos interconectados. Estas iniciativas, sin embargo, están dispersas y, en general, carecen del respaldo legal e institucional necesario.

En el anteproyecto de *Ley de Aguas*, se prevé la creación del Consejo Nacional de Aguas, como organismo máximo rector en materia de aguas a nivel nacional, con carácter multisectorial, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros. Le correspondería:

⁸ EMANUEL, Carlos y ESCURRA Jorge. Informe nacional sobre la gestión del agua en el Perú. Perú – 2000, p. 31

- establecer la política nacional de los recursos hídricos;
- determinar la estrategia de gestión de los recursos hídricos; y
- proponer y aprobar las normas en materia de aguas.

Las Autoridades Autónomas tendrían como ámbito la cuenca o conjunto de cuencas vinculadas entre sí cuyos límites se definen utilizando como criterios las actividades que se deben realizar para resolver los problemas de agua y suelos.

4.2.16 República Dominicana. En la República Dominicana, existe una multiplicidad de organismos con funciones superpuestas en la institucionalidad del sector de los recursos hídricos.

La máxima autoridad nacional sobre las aguas superficiales y subterráneas es el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), este instituto desempeña tanto funciones de gestión como de aprovechamiento del recurso.

En cuanto al primer grupo de funciones, se encarga de:

La planificación de la utilización y desarrollo del agua para usos múltiples;

- la evaluación e inventario;
- el manejo, protección y desarrollo de cuencas; y
- la administración, control y reglamentación del aprovechamiento.

En relación al aprovechamiento del recurso, se destacan las funciones de:

- la organización, manejo y conservación de los sistemas de riego;
- el diseño y construcción de obras para los sistemas de riego y drenaje;
- la promoción de asociaciones de usuarios; y
- la organización, supervisión y control de las construcciones y las actividades para aprovechamiento hidroeléctrico.

4.2.17 Uruguay. No existe un único organismo que sea responsable de coordinar el ordenamiento y desarrollo de los recursos hídricos y las políticas intersectoriales a nivel nacional. Entre los principales desafíos que enfrenta el Gobierno para alcanzar sus objetivos en el sector hídrico se observa la necesidad de contar con más frecuentes instancias de coordinación entre los diferentes actores, tanto públicos como de la sociedad civil, posibilitando de esta forma contar con un abordaje globalizador y permanente de la temática asociada a la gestión integrada del agua.

Mediante el Decreto No 261, del 22 de junio de 1993, se creó la Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente (COTAMA), integrada por delegados de los organismos públicos y privados, y la que es instancia de consulta, diálogo, asesoramiento, coordinación e intercambio de información en lo relativo a la temática del medio ambiente.

Por la Resolución del Poder Ejecutivo No 178, del 16 de febrero de 2000, se creó con carácter permanente, un Grupo de Trabajo que se desempeñará como Asesor Permanente del Poder Ejecutivo en materia de recursos hídricos que debe poner en práctica con las siguientes funciones:

- coordinar con los usuarios la distribución equitativa de las aguas disponibles en períodos deficitarios;
- dar su opinión sobre nuevas solicitudes de concesiones o permisos de extracción de agua;
- asesorar sobre obras y medidas a adoptar para incrementar la disponibilidad de caudales destinados al regadío y promover su mejor aprovechamiento;
- colaborar con el MTOP en la organización y permanente actualización de un catastro de obras hidráulicas situadas en la zona de su competencia; y

- vigilar el uso de las obras hidráulicas en el área de su competencia y, en su caso, denunciar al MTOP toda violación de las normas que rigen su aprovechamiento.

4.2.18 Venezuela. La gestión de los recursos hídricos se realiza de manera centralizada, a través del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), que se creó en diciembre de 1976. Le corresponde el ejercicio de la autoridad nacional de las aguas, así como la planificación, administración, aprovechamiento, regulación y control de los recursos hídricos.

En 1996, para asesorar al Gobierno y apoyar al MARNR en su trabajo, se creó el Consejo Nacional de Planificación de los Recursos Hídricos, integrado por representantes de: ministerios, Asociaciones de Gobernadores y Alcaldes, empresas de servicios públicos relacionados con el agua, universidades nacionales, asociaciones de usuarios, etc.

Los esfuerzos por abordar de manera global los problemas en materia de ordenación del territorio y de protección ambiental se han plasmado en la creación de autoridades únicas que realizan funciones específicas del manejo de los recursos naturales renovables en las áreas de atención prioritaria, como son: en la cuenca del Lago de Maracaibo, el Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM); en la cuenca del Lago de Valencia, la Autoridad Única de Área de la Cuenca del Lago de Valencia y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral de los Estados Aragua y Carabobo; y en la cuenca del Río Tuy, la Autoridad Única de Área de la Cuenca del Río Tuy y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral del Distrito Federal y Estado Miranda. Tal vez el caso de la cuenca del Río Tuy sea el más interesante, ya que ésta es la principal fuente de abastecimiento de agua del área metropolitana de Caracas. Dada la complejidad del uso del agua en esta cuenca, se consideró necesario crear una autoridad única para su manejo, fundamentándose en que era preciso contar con

un instrumento organizativo que permitiera una gestión ambiental más autónoma, dar las soluciones integrales requeridas e incorporar en éstas a los diversos actores.

La Autoridad Única de la Cuenca del Río Tuy, creada por Decreto No 2.307, del 5 de junio de 1992, es un ente descentralizado del MARNR con carácter de servicio autónomo, que se encarga de la administración integral de la cuenca en todo lo relativo a la ordenación del territorio y la protección, defensa y mejoramiento ambiental sobre la base de la participación de los gobiernos regionales y locales y la incorporación activa de la sociedad civil.

Es entonces preciso afirmar que en América latina existe una gran heterogeneidad en cuanto a la gestión del recurso hídrico. Aunque en algunos países se ha avanzado, el proceso a sido largo ya que en cuanto se propone un cambio en la ley del recurso hídrico o llamados proyectos de ley de aguas, sea en el país que sea, este tiene que pasar por un largo proceso de aprobación tanto del gobierno como del pueblo en si. Un ejemplo claro de esto se da en Perú que lleva casi 6 años intentando aprobar el anteproyecto de Ley General de Aguas que pretende reemplazar la Ley, sin embargo el 3 de junio del 2005 miles de personas salieron a marchar en las calles de Lima señalando un “No rotundo” a la aprobación de dicha ley, alegando que con esta se quiere privatizar y dar concesión del agua a empresas transnacionales.

A esto se suma una falla común que se observa y que consiste en la tendencia de tratar de copiar experiencias ajenas de legislación de aguas sin prestar mucha atención, ni a las condiciones institucionales, geográficas, etc. en que estas experiencias se aplican en sus países de origen, ni a los resultados obtenidos efectivamente en la práctica. Tampoco se detienen a verificar su efectividad

relativa con relación a otras opciones de gestión, ni si son realmente aplicables en las condiciones imperantes en el país “importador”.

También es un problema la diversidad de leyes que puede haber en un solo país como en el caso de El Salvador y Guatemala, por nombrar algunos, esto da como resultado la confusión de campos de acción. Además la creación de gran cantidad de instituciones centralizadas, descentralizadas, autónomas, regionales, territoriales y especiales que administran el recurso hídrico sin una adecuada coordinación, llevando a conflictos de competencia y dualidad de funciones.

En otros países el avance en cuanto a gestión del recurso hídrico se limita a experiencias exitosas en su afán por salvar una cuenca o un curso de agua superficial que para el país puede llegar a ser de importancia económica, dos ejemplos se dan uno en Guatemala emitiéndose la “*Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán*”, en la cual se declara de interés y urgencia nacional el rescate y protección del lago y sus cuencas tributarias y otra en Panamá con la Ley No 41 de 1998 “Ley General del Ambiente”, en la cual se resalta que la administración, uso y conservación de los recursos hídricos de la cuenca del Canal de Panamá, corresponden a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). La entidad autónoma encargada de la administración, funcionamiento, mantenimiento y modernización del Canal de Panamá.

4.3 ESTUDIOS DE CASO

El cuadro 4, presenta algunos casos en materia de gestión del recurso hídrico que posibilitan establecer el manejo del agua y los elementos relevantes para su desarrollo.

PAIS	NORMATI VIDAD	ELEMENTOS NORMATIVOS	CUENCA ESTUDIO DE CASO	RESULTADOS
Francia	Ley del agua de 1992 – Francia	- Creación de agencias de cuencas (1962)	Cuenca Sena –Normandía A: 97000 Km ²	<ul style="list-style-type: none"> • Plan hidrológico: Plan maestro de cuencas. Con indicadores de rendimiento anual. Se evalúa y controla la eficacia de las acciones medioambientales, económicas, sociales y administrativas aplicadas en la ejecución del plan maestro. • Construcción de PTAR (500 entre 1991 -2001) • Restauración de humedales • Gestión para control de erosión en la cuenca
Japón (Tokio)	Ley del agua 1964	- Planificación del recurso hídrico - Extracción de materiales - Prevención de desastres - Manejo de emergencias - Reclamación	Cuencas de Tone, Ara, Tama, Sagami	<ul style="list-style-type: none"> • Desastres naturales asociados al agua • Deterioro de la calidad hídrica (Subcuenca río Tone) • Sequía (subcuenca río Ara) • Control en industrias
Perú - Bolivia	Plan director Lago Titicaca	Ley de Aguas (trámite)	Lago Titicaca A: 8400 Km ² Precipitación: 200- 1400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Enfocar las acciones hacia el uso sostenible de los recursos naturales • Recuperar la integridad ecológica del sistema: <ul style="list-style-type: none"> - Proteger las especies en peligro de extinción, - Recuperar las poblaciones de peces - Reducir el impacto de las actividades humanas en el sistema - Promover el desarrollo humano en las cuencas

PAIS	NORMATI VIDAD	ELEMENTOS NORMATIVOS	CUENCA ESTUDIO DE CASO	RESULTADOS
Tailandia	Ley del agua	Saneamiento ambiental	Cuenca Chao Phraya	<p>Los recursos hídricos son sometidos a una fuerte presión y su gestión se orienta hacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar la presión del recurso por sobreexplotación del agua subterránea • Mayor equidad y eficacia en la distribución del agua para proyectos y granja • El control de inundaciones y su prevención para minimizar daños en las cosechas y en las estructuras físicas en áreas urbanas particularmente • La calidad y uso sostenible del agua, en particular la contaminación y salinización que pueden tener serios efectos sobre la producción agrícola • Optimizar el uso del agua mediante la diversificación de cultivos
Sri Lanka	Ley del agua	Saneamiento ambiental	<p>Cuenca del Ruhuana</p> <p>A: 65.000 Km²</p> <p>Rios principales: Walawa, Menik Ganga, Kirindi Oya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos de gestión centrados en la irrigación • Presenta fuerte presión hídrica debida a la baja pluviosidad y alto número de habitantes: <1250 mm/año y 1.1 millones de habitantes • Cuencas altamente conservados para favorecer la regulación del generación de energía hidráulica y el riego • Cuentan con 300 embalses y desvíos para distritos de riego • Baja calidad hídrica por efectos de agroquímicos • Acceso al agua potable 60% y saneamiento 70% • Usos del agua: <ul style="list-style-type: none"> - Generación hidroeléctrica - Riego - Preservación de ecosistemas • Esfuerzos de gestión centrados en la irrigación • Presenta fuerte presión hídrica debida a la baja pluviosidad y alto número de habitantes: <1250 mm/año y 1.1 millones de habitantes <p>Gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demanda del agua: - Disminución de fugas - Disminución consumo de energía - Reutilización caudales de retorno para riego - Diversificación de cultivos para optimización de la demanda del agua

Fuente: Los autores

Con base en lo anteriormente expuesto queda entonces claro que a nivel internacional, metodologías que permitan la gestión del recurso hídrico no se han considerado, el tema se ha desarrollado con base en claras políticas y hechos que gradualmente han ido evolucionando conforme a las necesidades y requerimientos que tiendan a la protección y conservación del agua. El común denominador para la gestión ha sido la necesidad de suplir con cobertura de acueducto y alcantarillado a la población, es decir; abordar el saneamiento básico como primera opción para el desarrollo de las comunidades.

Al aparecer en los países desarrollados la contaminación industrial como amenaza de deterioro de los recursos naturales, que si bien en sus comienzos era considerada solo como una contaminación física, sin la relevancia que el hecho representa y ser este un tema de poca importancia para los países en desarrollo, el concepto de gestión, tímidamente hacía su curso.

Estocolmo marca un hito en la historia ambiental del mundo, obligando a mirar hacia la dirección de la gestión que englobara la totalidad de las regiones y por lo tanto; se incorpora la descontaminación de aguas al concepto de saneamiento. Planteó la necesidad que los países en sus políticas de desarrollo económico y social, incorporaran las nociones de la conservación y buen uso del medio ambiente; en la práctica lo que se impulsó fue la visión de una gestión ambiental del Estado.

El toque ecologista hizo que se acompañara a la gestión, el concepto ambiental orientándose hacia el establecimiento de políticas, acciones y estrategias que propendieran por la integralidad: protección y conservación, elementos que finalmente han privilegiado el accionar del hombre frente al recurso hídrico.

Se evidencia como común denominador en los países el hecho de contar con políticas universales fundamentadas en diálogos y conferencias internacionales donde el medio ambiente y el hombre son el eje temático de los debates.

El ordenamiento del recurso hídrico no se pone de presente en el contexto de la gestión, revisados los documentos se perciben claros intentos de planificación aunque no explícitamente este elemento de la gestión (ordenamiento), principalmente en América Latina.

Las experiencias en materia de gestión son varios y disímiles, indudablemente Francia ha avanzado ampliamente y su enfoque ha sido conservacionista desde hace más de 40 años, cuando se promulgó la Ley de Aguas donde claramente muestra que el que contamina paga (vertimientos) y el consumidor paga (abasto), da tal manera que le permite establecer planes hídricos a corto plazo (5 años) con recursos, acciones y estrategias bien definidas y alcanzables, convirtiéndose en un esquema claro de planificación del recurso hídrico.

5. EL RECURSO HÍDRICO EN COLOMBIA

5.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Colombia está situada en la parte noroeste de América del Sur y se encuentra localizada entre sus extremos, así: por el norte, 12° 26' 46" de latitud norte, en "Punta Gallinas" en la península de la Guajira, que a su vez, es el punto más septentrional de Suramérica; por el sur, 4° 13' 30" de latitud sur, en el sitio de desembocadura de la quebrada San Antonio, cerca de la ciudad de Leticia en el departamento del Amazonas; por el oriente 66° 50' 54" de latitud oeste del meridiano de Greenwich, en la isla de San José en el río Negro, en el departamento del Guainía, frente a la Piedra del Cocuy, punto de confluencia de los límites de Venezuela, Brasil y Colombia; y por el occidente, 79° 02' 33" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, en la desembocadura del Río Mira al Océano Pacífico, en el departamento de Nariño, Véase Anexo 1.

Limita con once países y cinco de ellos tocan sus tierras: Al Este con Venezuela (2.219 Km) y Brasil (1.645 km); al sur con Perú (1.626 km) y Ecuador (586 km) y al Noroeste con Panamá (266 km). Al norte limita con el Mar Caribe en cuyas aguas limita con seis países: Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, República Dominicana y Haití.

5.2 SUPERFICIE TERRITORIAL

Al oeste limita con el Océano Pacífico. La longitud total de costas es de 3.208 km. Su extensión total es de 1'141.748 km². Por su tamaño, es el tercer país de América del Sur, después de Brasil (8'511.996 km²) y Argentina (2'779.221 km²).

5.3 ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Se encuentra constituida por entidades territoriales llamadas departamentos, por algunas zonas especiales denominadas distritos, y por municipios y territorios indígenas. Tiene actualmente un total de 32 departamentos, a saber: Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Norte de Santander, Antioquia, Chocó, Risaralda, Caldas, Quindío, Tolima, Huila, Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Putumayo, Caquetá, Amazonas, Vaupés, Guaviare, Meta, Vichada, Guainía, Casanare, Arauca, Cundinamarca, Boyacá, Santander, San Andrés y Providencia. Véase Anexo 2 - Mapa Político de Colombia.

La Tabla 1 muestra la tasa de crecimiento y la población esperadas hasta el año 2015 de acuerdo con las proyecciones del DANE y el DNP.

TABLA 1- Tasa De Crecimiento Neto De La Población Por Mil Habitantes Población Quinquenal

AÑO	1995	2000	2005	2010	2015
Tasa de crecimiento	19,45	18,71	16,84	15,16	13,69
Población	38.558.187	42.299.301	46.045.109	49.690.362	53.194.573

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP) y DANE (censo 2005)

5.4 SISTEMA HÍDRICO

Las aguas de escurrimiento en Colombia están divididas en cinco vertientes perfectamente determinadas por el sistema orográfico.

5.4.1 La Vertiente del Caribe. Está formada por los cursos que vierten sus aguas al mar Caribe, directamente o a través del principal río del sistema: El Magdalena. Los afluentes de este son entre otros los siguientes: Ríos

Cauca, Cesar, San Jorge, Carare, Sogamoso, Lebrija, Saldaña, Bogotá, Negro, Sumapaz, Guarinó, Lagunilla, La Miel, Malena y Nus. Independientemente, el río Atrato tributa sus aguas en el golfo de Urabá, recibiendo numerosos ríos en su recorrido.

5.4.2 La Vertiente del Pacífico. Está formada por las corrientes que se dirigen al océano del mismo nombre: Comprende los ríos San Juan, Patía, Baudó, Mira, Micay⁹, Dagua, Anchicayá, Guapí, Iscuandé y Mataje, entre otros.

5.4.3 La Vertiente Amazónica. Es la mayor del mundo y en Colombia está conformada por las hoyas de los ríos Putumayo, Caquetá, Vaupés, Guainía o Negro, Apaporis, Caguán, Orteguzza, Yarí, Igará - Paraná y Cahuinarí.

5.4.4 La Vertiente del Orinoco. Está compuesta principalmente por los siguientes ríos tributarios: Arauca, Meta, Vichada, Guavire, Inírida, Guayabero, Ariari, Casanare, Tomo, Cusiana, Tuparro y Guarrojo.

5.4.5 La Vertiente del Catatumbo. Suele a veces ser incluida dentro de la vertiente del Caribe, deposita sus aguas en el Lago de Maracaibo en la República de Venezuela y presenta como sus principales afluentes a los ríos Catatumbo, Zulia, Sardinata, Táchira, Tarra, Cucutilla, San Miguel, Presidente, Guarumito y el Río de Oro.

Los territorios marítimos le permiten tener costas tanto en Atlántico y el Pacífico. Tiene área continental de 1.140.144 km², y cuenta con más de

⁹ Zonificación y codificación de cuencas hidrográficas en Colombia, IDEAM 2002, p. 103

1.000.000 cuencas hidrográficas con áreas superiores a 10 km². Véase Anexo 3.

5.5 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL PAÍS

5.5.1 La oferta del agua dulce. Tal como se muestra en la Tabla 2, Colombia tiene una precipitación que representa una riqueza importante de recursos hídricos, teniendo en cuenta su ubicación geográfica y sus condiciones de relieve, cuando es comparada con los promedios de precipitación anuales mundial y de Suramérica¹⁰.

TABLA 2- PRECIPITACIÓN Y CAUDALES ESPECÍFICOS DE ESCORRENTÍA

ZONA GEOGRÁFICA	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	CAUDAL ESPECIFICO DE ESCORRENTÍA SUPERFICIAL (l/s/km ²)
PLANETARIA	900	10
SURAMÉRICA	1.600	21
COLOMBIA	3.000	58

Fuente: Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2004

En términos del caudal específico de escorrentía superficial, Colombia cuenta con un caudal de 58 l/s/km², reportando así tres veces mayor que el caudal específico promedio suramericano y seis veces mayor que la oferta hídrica específica promedio a nivel mundial.

5.5.2 Precipitación. Teniendo en cuenta las características de la circulación atmosférica y las diferencias en el contenido de humedad, en Colombia se presenta un régimen pluviométrico muy variado determinándose que por ejemplo mientras en algunos lugares en la región caribe como en la península de la Guajira, se registran los promedios anuales más bajos (300

¹⁰ Precipitaciones mundiales, Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - 2004. p. 8

mm), en otros lugares de la región del Pacífico los valores de precipitación son los más altos del país y del mundo (Mayor a 9.000 mm por año), (Ministerio de medio ambiente, vivienda y ordenamiento territorial 2004). Si se relaciona el promedio anual de lluvias con la superficie continental del país, se tiene un volumen anual de precipitación de 3.425 km, equivalente al 3% del volumen de precipitación anual en el mundo y al 12% en el continente sudamericano (Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2004).

5.5.3 Análisis de la distribución de la precipitación por regímenes modales. La distribución de la precipitación en Colombia está determinada por las variaciones espacio – temporales de la zona de confluencia intertropical, por la influencia de los sistemas de circulación general de la atmósfera de la zona tropical y subtropical y por la interacción de estos factores con las características fisiográficas del país.

Estas condiciones son las que generan la diversidad climática de Colombia, que se manifiesta en una distribución heterogénea de las lluvias. Como resultado en el país se presentan los siguientes regímenes de lluvia. Véase Anexo 4.

La zona 1 de régimen bimodal se identifica por ser de la mayor parte de la cuenca de los ríos Magdalena – Cauca y gran parte de la región Andina y el sur del Trapecio Amazónico.

La Zona 2 de régimen monomodal se identifica por ser de la Orinoquia, Amazonia, centro y norte del Pacífico y parte de la región Caribe.

La Zona 3 localizada en el sur del Pacífico se registra por tener un régimen monomodal, pero desfasado con respecto al año hidrológico característico del país y presenta valores máximos en la época comprendida entre noviembre y enero.

La característica de la precipitación en Colombia consiste en que el 88% del territorio registra lluvias anuales superiores a 2.000 mm, con un promedio anual cercano a los 3.000 mm.

5.5.4 Rendimientos hídricos. Los caudales de escorrentía superficiales están directamente asociados con los aportes de las áreas de las cuencas correspondientes, representados en rendimientos hídricos heterogéneos en el país. Véase Anexo 5.

El Pacífico es la zona con mayor rendimiento hídrico, presenta valores promedios superiores a los 100 l/s/km², con cuencas como la del San Juan con 163 l/s/km² y la del Micay con 140 l/s/km².

En el Caribe estos rendimientos varían entre 1 l/s/km² en la alta Guajira y 127 l/s/km² en la cuenca del río Atrato, con rendimientos del orden de 26 l/s/km² para el río Sinú y 10 l/s/km² para las cuencas del costado occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta.

La cuenca Magdalena - Cauca, donde reside aproximadamente el 80% de la población del país y se concentra la mayor parte de la actividad socioeconómica, cuenta únicamente con un rendimiento promedio de 27 l/s/km², con valores máximos promedios en su parte media de 45 l/s/km² y mínimos en su parte baja de 14 l/s/km² en la cuenca del San Jorge y de 30 l/s/km² en la cuenca del río Cesar.

La Orinoquia, por su parte, presenta un rendimiento promedio 34% mayor que el de la cuenca Magdalena - Cauca, con variaciones marcadas entre la cuenca baja del río Meta con 2 l/s/km² y 70 l/s/km² en las cuencas de los ríos Arauca y Casanare. La Amazonia no presenta variaciones marcadas, con un promedio de 65 l/s/km².

Oferta hídrica superficial: presenta también características volumétricas en relación con la altitud. En las regiones por encima de los 3.000 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondientes al 9% del área nacional, se cuantifica el 4% de dicha oferta.

Entre los 1.000 msnm y 3.000 msnm, con un 35% del área nacional, se tiene el 34% de la oferta; y el 62% de la misma se presenta en el 56% del área nacional, que son las zonas ubicadas por debajo de los 1.000 msnm. Como se observa en la Tabla 3.

TABLA 3 - OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL EN COLOMBIA POR ALTITUD

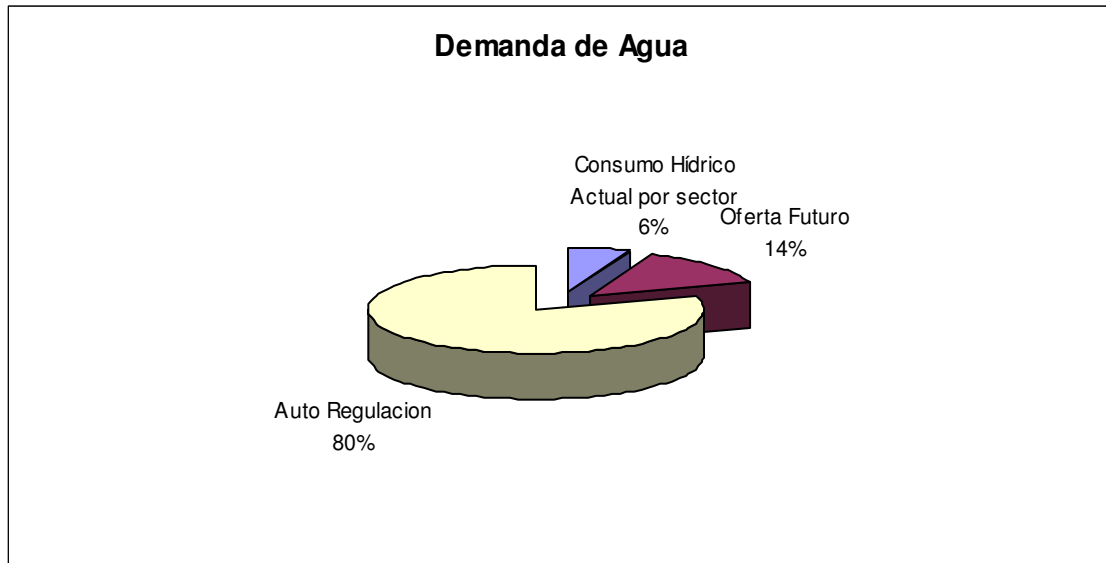
ALTURA (msnm)	ÁREA km² (%)	POBLACIÓN (%)	OFERTA HÍDRICA (%)
> 3.000	9	1	4
1.000 – 3.000	35	66	34
< 1.000	56	33	62

Fuente: Ministerio de ambiente, vivienda y ordenamiento territorial 2004

Oferta Hídrica Subterránea: el volumen de agua subterránea con que cuenta el país no ha sido cuantificado en su verdadera magnitud, configurándose como un capital complementario al capital hídrico superficial. Debe resaltarse que los estudios sobre agua subterránea no abarcan más del 15% del territorio nacional y corresponden a áreas localizadas en las cuales hay explotación de agua subterránea. El anexo 6 (Mapa de aguas subterráneas) muestra las áreas de Colombia que se han identificado con potenciales importantes de agua subterránea.

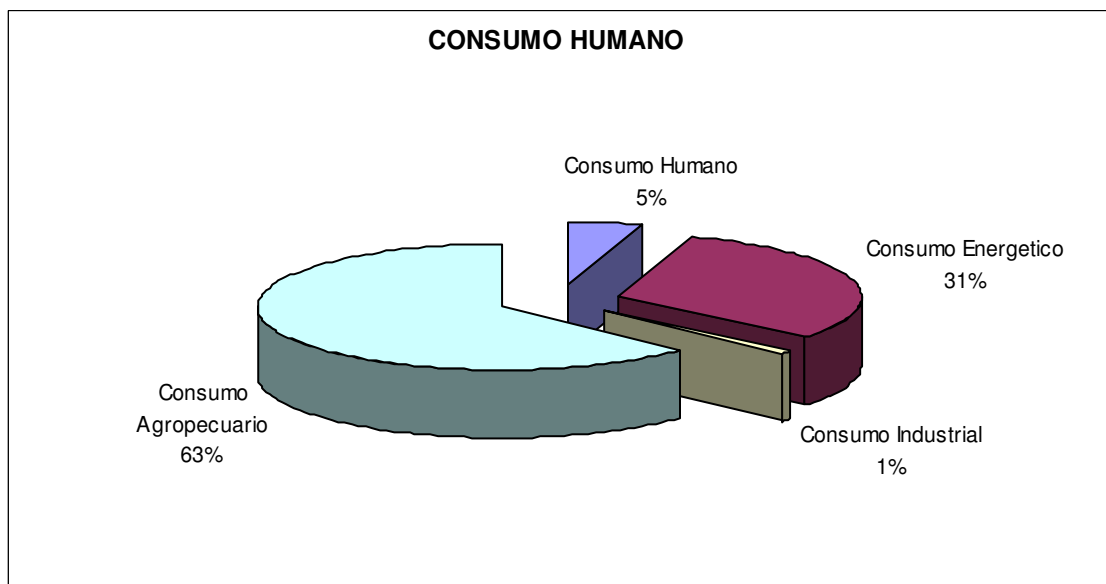
5.5.5 Elementos conceptuales de la demanda hídrica. La demanda sectorial nacional anual utiliza aproximadamente entre el 5% y el 6% de la oferta hídrica natural superficial, en porcentajes que se indican en la figura 2 y 3.

Figura 2: Demanda de Agua



Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2004

Figura 3: Consumo Humano



Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2004

Adicional a los requerimientos presentados, hay una demanda de agua para actividades pecuarias, de navegación y de recreación, entre otras, que no han sido suficientemente cuantificadas.

Aunque el mayor uso de agua tiene lugar en las actividades agropecuarias los aspectos más críticos de disponibilidad tienen relación con sus usos para el abastecimiento de agua potable para la población, para los procesos industriales y para la generación de energía eléctrica.

En el caso colombiano sólo una fracción relativamente pequeña de las necesidades hídricas de la agricultura es atendida por distritos de riego que toman el recurso directamente de cursos o cuerpos de agua. Los grandes distritos, pese a que en Colombia constituyen un número y una cobertura relativamente pequeña, se concentran en cultivos agroindustriales de alta significación para la economía nacional.

El agua utilizada para usos domiciliarios e industriales y que constituye una proporción mínima respecto a la empleada por los distritos de riego y consumos pecuarios, a diferencia de estos últimos, retorna los volúmenes usados al sistema hídrico, pero con características de calidad sensiblemente inferiores afectando la disponibilidad del recurso aguas abajo.

Por su parte, aunque algunas industrias intensivas en el uso de agua toman el recurso de agua subterránea y Fuentes diferentes a los acueductos urbanos, una parte importante de las industrias utiliza agua potable y tratada suministrada por las empresas de acueducto municipal.

Para el efecto de un análisis conceptual y operativo de los diferentes usos y demandas del recurso hídrico conviene hacer las siguientes distinciones y precisiones:

a) La mayor parte de las necesidades hídricas del sector agrícola, particularmente la que corresponde a los denominados cultivos de secano, se satisface básicamente con el producto de las precipitaciones y por tanto es descontada dentro del balance hídrico en el concepto de evapotranspiración, el cual cubre tanto a la vegetación nativa y los bosques como a los agro-ecosistemas. Esta demanda agrícola de secano, o directa de precipitación que podría también denominarse "natural o no extractiva" pese a constituir uno de los usos más importantes, significativos y voluminosos del agua, debe separarse claramente del resto de la demanda.

Este uso o demanda de agua, en sentido estricto no compite con el resto de usos y demandas. Los análisis de la disponibilidad y uso del agua para agricultura de secano, corresponden a proyectos que adelanta el IDEAM en su área de agrometeorología y no se incluyen en el presente informe.

b) El resto de la demanda que podría denominarse demanda extractiva está constituida por los usos que implican sustracción, alteración, desviación o retención temporal del recurso hídrico. Esta demanda incluye por tanto, la correspondiente a todos los usos humanos y por ende económicos. El presente informe da cuenta de todos los usos humanos, domiciliarios y económicos, contabilizados a nivel municipal.

c) Los distintos usos y demandas extractivas del recurso hídrico, implican tasas de retorno diferenciales, desde el caso extremo de los usos de riego que pueden considerarse como estrictamente consuntivos, hasta los de generación hidroeléctrica, o los recreativos, que retornan la totalidad del agua empleada a los cauces, o no generan ninguna alteración del ciclo hídrico, y por tanto pueden catalogarse como no consuntivos.

d) Los diferentes usos o demandas, con sus correspondientes tasas de retorno, implican retenciones o almacenamientos temporales, más o menos prolongados, que inciden sobre el ciclo hídrico y sobre las disponibilidades temporales aguas abajo.

Dentro de esta situación se encuentran los embalses para acueductos o generación eléctrica.

e) Los retornos del agua usada para algunos de los diferentes propósitos implican afectaciones de calidad que restringen los usos aguas abajo. Dentro de esta situación se encuentran especialmente los vertimientos de los sistemas de alcantarillado y de algunas industrias cuyas aguas servidas no van por dichos conductos y es el caso de la minería de aluvión.

5.6 LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA EN COLOMBIA

No obstante que en Colombia el recurso hídrico es abundante, se presentan situaciones de dificultad en la disponibilidad espacial y temporal del agua superficial a nivel regional y local. Los principales factores que reducen la posibilidad de uso y acceso de la población a este recurso y que pueden convertirse en limitantes para el desarrollo, son los siguientes:

a) Concentración y crecimiento de la demanda en zonas donde la oferta hídrica es limitada.

b) Irregularidad hídrica, como efecto del impacto negativo que altera la oferta hídrica natural en cantidad y en distribución espacial y temporal.

c) Deterioro de la calidad del agua por sedimentos y contaminación.

En consecuencia, la abundancia hídrica es relativa porque está determinada por las limitaciones temporales y espaciales que presentan los regímenes hídricos característicos del país.

5.7 CONCENTRACIÓN Y CRECIMIENTO DE LA DEMANDA EN ZONAS DONDE LA OFERTA HÍDRICA ES LIMITADA

El deterioro de la calidad y la alteración de la distribución espacial y temporal del agua en Colombia presentan características diversas, según la intensidad y forma de ocupación espacial.

Es así como el 24,8% (equivalente a 274.000 km²) del área total del territorio nacional, correspondiente a la cuenca Magdalena-Cauca, aporta el 10,6% de la oferta hídrica del país, soporta el 70% de la población y genera el 85% del PIB, condiciones que han contribuido a la desregulación del régimen hídrico y al deterioro de la calidad de la cuenca en su conjunto.

A su vez, el 76% restante del área del territorio nacional (874.000 km²), en donde se encuentran las vertientes del Orinoco, Amazonas, Pacífico, Sinú, Atrato, Catatumbo y Sierra Nevada de Santa Marta, contribuyen con el 89% de la oferta hídrica natural superficial, albergando el 30% de la población.

La situación de la oferta hídrica ambiental en estas regiones no presenta aún el estado de deterioro de la cuenca Magdalena-Cauca; no obstante, los factores que afectan la regulación hídrica y la calidad del agua, en los actuales momentos, están siendo objeto de intensas presiones, debido a razones económicas y sociopolíticas.

Las zonas ubicadas en la cota superior a los 3.000 msnm (103.000 km²) que corresponden a los ecosistemas de páramos, representan alrededor del 9%

del área total del territorio nacional y aportan a la oferta hídrica nacional superficial aproximadamente el 4%. En estas zonas se encuentra menos del 1% de la población; sin embargo, sus actividades productivas y la presión por el uso y aprovechamientos agrícolas, pecuarios y mineros, afectan fundamentalmente las condiciones de calidad de los recursos hídricos, incidiendo en un cambio negativo en el régimen de la oferta hídrica natural para el desarrollo en las zonas de media y baja montaña.

La zona ubicada entre las cotas 1.000-3.000 msnm representa aproximadamente el 35% (402.000 km²) de la superficie del país, tiene una oferta hídrica nacional aproximada del 34% y alberga alrededor del 66% de la población del país.

Las condiciones ambientales de esta zona promovieron una fuerte ocupación territorial, lo que constituye un factor determinante de la alteración de la regulación hídrica y de las condiciones de calidad del agua. Asociados con la alta densidad poblacional están la intensidad de la producción agropecuaria, particularmente en las zonas de ladera, el volumen de contaminación de la producción industrial y la generación de grandes volúmenes de aguas residuales de uso doméstico.

Las zonas por debajo de los 1.000 msnm contienen el 62% de la oferta hídrica superficial. La alteración de la vegetación natural en las zonas medias y altas y la consecuente desregulación hídrica, así como el agravamiento de los procesos naturales de sedimentación causados por las actividades agropecuarias, aumentan la propensión, frecuencia e intensidad de las inundaciones en las zonas bajas.

Debido a los altos caudales que caracterizan los cauces de estas zonas, los problemas de calidad se circunscriben básicamente a disposición de basuras

y desechos sólidos y líquidos de los asentamientos ribereños y a los de contaminación en los tramos adyacentes a los puntos de descarga de los afluentes que transportan altas concentraciones de sedimentos y residuos.

De otro lado, las producciones agrícola y pecuaria cubren aproximadamente el 19,8% de la extensión total del territorio, ubicándose el 8% en las zonas de páramo, el 37,7% en las zonas entre 1.000-3.000 msnm y el 54,3% en las zonas bajas. Estos sistemas productivos se caracterizan por altos consumos de agroquímicos, lo que trae como consecuencia cambios en las condiciones del agua en todos los pisos altitudinales.

5.8 IRREGULARIDAD HÍDRICA

La regularidad hídrica es la capacidad del medio natural de propiciar condiciones que permiten la infiltración subsuperficial para generar volúmenes de escorrentía en períodos de no-precipitación, denominados caudales de estiaje.

La población ubicada mayoritariamente en zonas de alta y media montaña genera cambios negativos en el comportamiento del régimen hídrico natural, debido a los sistemas productivos no sostenibles. Estos cambios negativos también tienen que ver con la insuficiente administración técnica del agua, que no equilibra las actividades socioeconómicas con obras de infraestructura y comportamientos frente al recurso que impacten favorablemente la regulación hídrica. Ello origina un desequilibrio en la regulación hídrica, cuyo resultado es la presencia de caudales máximos mayores y caudales mínimos cada vez menores, según el grado de deterioro de dicha relación en el ámbito regional o local. Esta situación genera condiciones descontroladas del medio ambiente, con la consecuente baja o

nula oferta hídrica en épocas secas y presencia de inundaciones y avalanchas en épocas invernales.

5.9 DETERIORO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Además de las condiciones naturales, la población, los sistemas de producción/consumo y la tecnología en uso son factores que, en su conjunto, propician las condiciones de alteración de la calidad del recurso hídrico. La calidad del agua es un factor que limita la disponibilidad del recurso hídrico y restringe un amplio rango de posibles usos.

En términos generales, las alteraciones de la calidad del agua se relacionan con la contaminación por materia orgánica, por nutrientes y por una gran variedad de sustancias químicas y sintéticas de naturaleza tóxica. Como fuentes principales de contaminación de las aguas superficiales se destacan las siguientes:

5.10 LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Solamente una franja ubicada entre el 5% y el 10% de las cabeceras municipales de Colombia efectúa algún tipo de tratamiento de aguas residuales. Esta situación se constituye en una de las principales fuentes de alteración de la calidad de la oferta hídrica superficial. La inadecuada disposición de residuos sólidos en botaderos a cielo abierto en la mayoría de los municipios colombianos, genera lixiviados que afectan los acuíferos.

5.11 LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

La calidad de los recursos hídricos ha sufrido un deterioro acelerado en los últimos tiempos y la contaminación de origen industrial es uno de los

principales factores que contribuyen a su degradación, con el consiguiente descenso de la calidad de vida de los colombianos.

El vertimiento incontrolado de residuos líquidos ha ocasionado el deterioro de los principales ríos y cuerpos de agua del país.

Son diferentes las fuentes que contribuyen al incremento constante de la contaminación hídrica, pero los principales son los sectores agropecuario, industrial y doméstico, que en conjunto generan aproximadamente 9.000 toneladas diarias (ton/d) de materia orgánica contaminante, en términos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)¹¹.

Por otro lado, se descargan al entorno natural cerca de cuatro millones y medio de metros cúbicos de aguas residuales, 90% de las cuales corresponde a aguas residuales domésticas e industriales (Alimentos, sin carne, 142.000 m³/día, Minerales, 102.600 m³/día, Vidrio, 76.000 m³/día, Cerveza, 60.000 m³/día, Papel, 59.640 m³/día).

En la Tabla 4 se presenta el aporte diario de materia orgánica (Medida como DBO) y los sólidos suspendidos vertidos por la industria manufacturera. Se observa que los sectores de bebidas y alimentos son los mayores generadores de estos contaminantes.

TABLA 4 - Aportes Contaminantes Industriales Nacionales

SECTOR INDUSTRIAL	DBO (Ton/d)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (Ton/d)
Alimentos sin carne	102.6	89.9
Bebidas espirituosas	100.4	128.5
Cerveza	85.3	60.9
Sustancias químicas	67.7	-
Papel	62.2	-

¹¹ Contaminación Industrial en Colombia, Departamento Nacional de Planeación – 2004, p. 42

Minerales	-	74.4
-----------	---	------

Fuente: Contaminación Industrial en Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2004

No obstante, el mayor problema de contaminación hídrica lo constituye la descarga de elementos peligrosos como los metales pesados (Por ejemplo, plomo y mercurio), los compuestos orgánicos volátiles como el triclorometileno y los solventes halogenados, que acaban con la vida acuática y ponen en peligro la salud de los habitantes que entran en contacto con cuerpos de agua contaminados o con productos irrigados con estas aguas residuales. Estos compuestos son vertidos por muchas industrias (Tales como: la refinación de petróleo, la industria química y la de curtiembres) que los utilizan en su proceso industrial, o son descargados con los lixiviados que se originan en los rellenos sanitarios mal operados, como es el caso del relleno sanitario de Doña Juana en Bogotá, cuyos lixiviados caen al río Tunjuelo). También los contaminantes se originan en los tratamientos de efluentes industriales de industrias como la galvanoplastia, donde forman parte de los lodos de las plantas de tratamiento

La contaminación hídrica de origen industrial se concentra en corredores localizados en las zonas de: Bogotá – Soacha, Medellín – Valle de Aburrá, Cali – Yumbo, Cartagena – Mamonal, Barranquilla – Soledad, Cuenca del río Nare, Pereira – Santa Rosa, Manizales – La Enea, Barrancabermeja, Valle del Sogamoso, Ibagué, Armenia, Santa Marta, Cúcuta.

La industria localizada en la cuenca del río Bogotá, particularmente en las áreas industriales de Puente Aranda, Cazucá y Soacha, genera la mayor concentración de contaminantes orgánicos. En 2002 la carga orgánica del corredor de Bogotá – Soacha ascendía a 350 ton DBO/d. La carga del corredor Medellín – Valle de Aburrá se estimaba en 235 ton DBO/d y la del corredor Cali – Yumbo alcanzaba 185 ton DBO/d. La carga orgánica de

contaminación hídrica está correlacionada con el número de establecimientos industriales localizados en los diferentes corredores así:

Bogotá – Soacha, 2.372 establecimientos (con más de 10 empleados); Medellín – Valle de Aburrá, 168 establecimientos y Cali – Yumbo, 884 industrias¹²

5.12 EL ESCURRIMIENTO DE AGUAS EN ZONAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA

Los sistemas de producción agropecuaria e industrial incorporan contaminantes a los cuerpos de agua. Los sistemas productivos se caracterizan por altos consumos de agroquímicos, lo que trae como consecuencia cambios en las condiciones del agua en todos los pisos altitudinales.

Merece especial atención la producción cafetera, que genera aproximadamente una carga orgánica de 3,7 millones de ton/año, sumando la contaminación de origen doméstico de los núcleos poblacionales, que alcanza cifras de 1,5 millones de ton/año.

Adicionalmente, las zonas con una mayor vocación industrial aportan las descargas de los sistemas productivos, caracterizadas por contener grandes cantidades de metales pesados, cuyos efectos contaminantes se intensifican debido a que la ubicación espacial es altamente concentrada en los corredores industriales, que se encuentran alrededor de los grandes centros urbanos y cuyos efluentes son arrojados a ríos como el Bogotá, Medellín, Cali, Alto Chicamocha, Magdalena y bahías como las de Cartagena y Buenaventura, entre otros.

¹² Contaminación Industrial en Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2004, p. 56

5.13 LAS AGUAS LLUVIAS POR ARRASTRE DE COMPUESTOS PRESENTES EN LA ATMÓSFERA Y LAS AGUAS PROCEDENTES DE LOS PROCESOS DE EXTRACCIÓN MINERA

La calidad del recurso hídrico en nuestro país se afecta, en particular, por la modificación de la cobertura vegetal y la explotación minera, al generar mayores volúmenes de sedimentos que se integran al flujo del agua, como transporte de fondo o en suspensión.

Las explotaciones petroleras y mineras, constituyen otra Fuente de contaminación físico-química, en las zonas medias y bajas y con menos intensidad en las zonas altas.

Otras actividades llevadas a cabo por el hombre se convierten en Fuentes de contaminación si no se realizan los tratamientos correspondientes. Dentro de estas actividades se pueden mencionar las aguas de refrigeración en el sector termoeléctrico y los derrames de petróleo y combustibles en el transporte fluvial y marítimo, entre otros.

En lo que concierne al medio marino, todas las alteraciones físico-químicas y microbiológicas del agua (originadas en las actividades socioeconómicas dentro de los espacios continentales y atmosféricos) se constituyen en factores de alteración de las aguas marinas. En el mar, la explotación minera, la explotación de hidrocarburos, el transporte marino, el depósito de desechos peligrosos y los desechos originados dentro del transporte marino (derrames de productos y aguas de consumo) afectan negativamente la calidad del recurso.

Como una consecuencia de todo lo anterior, el espacio marino de la vertiente del Caribe (589.160 km²) recibe aproximadamente 220 millones de ton/año de sedimentos que son transportados por los flujos hídricos dentro de esta vertiente, siendo el río Magdalena el responsable del 58% de tales descargas sólidas, es decir, el mayor aportante de sedimentos al mar Caribe.

El espacio marino del Pacífico (339.500 km²), a su vez, recibe una descarga aproximada de 116 millones de toneladas de sedimentos que en su gran mayoría son transportadas por los ríos San Juan y Patía (y su afluente el río Sanquianga).

Puede decirse del contexto nacional que Colombia dispone de cantidad de agua suficiente para suplir los requerimientos del país pero la calidad si se ha disminuido por ocasión de la débil gestión del estado como responsable de las políticas hídricas. Sin embargo, se han planteado múltiples aportes que procuran la conservación del agua y subyúdice el concepto de desarrollo sostenible, en atención a los diferentes encuentros mundiales sobre el recurso hídrico. Desde 1974 en Colombia cada cuatrenio se expide una política nacional ambiental, la del periodo 1990 – 1994 tuvo como eje central “la creación del Ministerio del Medio Ambiente”, el lapso 1994 – 1998 se denominó “Hacia el desarrollo humano sostenible” planteando cinco objetivos: cultura del desarrollo, mejor calidad de vida, producción limpia, gestión ambiental sostenible y orientar comportamientos poblacionales. Tales objetivos obligaban la formulación de programas y acciones y el tema del agua indudablemente no se hacía esperar: mejor agua, mares limpios y costas limpias; para ello el tema de la planificación y ordenamiento ambiental era entonces obligado.

El Plan Nacional de Desarrollo 1998 – 2002 incorpora “El plan colectivo ambiental para construir la paz” y como tema prioritario y eje articulador de la

política el agua. Entre tanto el Plan del periodo 2002 -2006 pretende consolidar un estado comunitario y mantener la base natural como factor para el desarrollo del país, con proyectos tales como: La consolidación de áreas protegidas, el manejo de especies silvestres amenazadas y de uso potencial, el fomento de desarrollo biotecnológicos a partir de los componentes de la biodiversidad y gestión en materia de bioseguridad, la conservación, manejo uso y restauración de ecosistemas de bosques y otros ecosistemas, particularmente, se adelantará la redelimitación y ordenación de las reservas forestales y el desarrollo de las políticas ambientales de humedales, páramos, mares y costas, así como estrategias de asistencias financiera a los mercados verdes.

De las políticas ambientales nacionales antes mencionadas se identifican como objetivos comunes la necesidad de proteger fuentes de agua y contrarrestar la contaminación hídrica; igualmente apropian el desarrollo y fortalecimiento de instrumentos de gestión particularmente a través de la planificación.

Es entonces claro que el estado contempla políticas de gestión ambiental y el tema agua continúa siendo eje de desarrollo poblacional, industrial y empresarial.

Indudablemente Colombia pretende hacer gestión sobre el recurso hídrico sin haber claridad entre las instituciones que deben desarrollarlo. Al igual que el accionar internacional, Colombia se ha acogido a las diferentes visiones mundiales y el enfoque de gestión también se ha diseccionado hacia el saneamiento básico, sólo que por los exiguos recursos financieros apalancados para este tema, la cobertura en alcantarillado y en acueductos es baja, en términos de tratamiento, el país se encuentra en un rezago técnico que ha traído como consecuencia la disminución de la calidad del recurso.

En este orden de ideas, metodologías de gestión del recurso hídrico en el país tampoco existe, lo más aproximado es el Modelo de Gestión para el manejo integral del agua, actualmente en ajuste, desarrollado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el que se evaluará a continuación.

Finalmente, se evidencia que Colombia ha realizado intentos serios para hacer gestión, pero por la dificultad económica del país y la carencia de desarrollo tecnológico y técnicos expertos en el tema no han permitido la verdadera gestión del agua.

6. LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL CONTEXTO NACIONAL

A la fecha, la aproximación más grande que ha tenido el país para la gestión del recurso hídrico es el “Modelo de Gestión para el Manejo Integral del Agua” actualmente en ajuste desarrollado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial¹³. Contiene elementos conceptuales, institucionales y normativos que se conjugan en procedimientos de gestión, normas, estrategias e instrumentos.

El marco conceptual que define el modelo lo componen: principios generales y criterios fundamentales para la gestión ambiental del recurso hídrico, esquema metodológico general y la política para la gestión integral del agua.

Un modelo de gestión o sistema de gestión es una guía lógica para orientar la adecuada marcha de diferentes tipos de actividades. Los modelos o sistemas de gestión ambiental igualmente, son herramientas para solucionar problemas ambientales específicos, deben ser flexibles para generalizar su aplicación y de esta manera, puedan ser aplicados en las diferentes regiones por los problemas que se presentan.

Teniendo en cuenta que diferentes países, regiones o cuencas pueden tener problemas ambientales diferentes, es lógico que los objetivos y prioridades ambientales deban ser también diferentes en dichos países, regiones o cuencas.

¹³ Modelo De Gestión Para El Manejo Integral Del Agua En Colombia Según Ministerio De Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial; Dirección De Agua Potable Saneamiento Básico Y Ambiental – 2006

El Modelo de Gestión Ambiental del Recurso Hídrico que presenta el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (Dirección de Agua Potable Saneamiento Básico y Ambiental), aunque propone importantes actividades que se describen en los criterios fundamentales y principios generales, se queda corto en otras que el grupo de trabajo consideran de gran importancia a saber:

El Modelo tiene como objetivo “establecer los lineamientos esenciales que deben seguirse a nivel regional para adelantar el manejo del recurso, integrando las diversas etapas de la gestión que comprenden: la planificación, compuesta por la autoevaluación y seguida por un diagnóstico hídrico con base en el cual se prepare la planificación a seguir, la ejecución de éstos planes, y el seguimiento y evaluación de la gestión”. Como ya se ha analizado en este documento, de las principales reuniones que se han realizado a nivel mundial, prácticamente en todas se habla del “desarrollo sostenible” nombrado por primera vez en la publicación del documento "La Estrategia Mundial para la Conservación"¹⁴, en el cual se habla de este pero sin tener el concepto claro, luego, en el documento "Nuestro Futuro Común", publicado en 1982 y más conocido como "Informe Brundtland" conceptúa como sostenible el modelo de desarrollo que "atiende a las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones atiendan a sus propias necesidades". Planteado lo anterior, este grupo de trabajo considera necesario incluir el concepto de desarrollo sostenible en el objetivo del modelo de gestión ya que se trata de un recurso tan indispensable para la vida como lo es el agua.

¹⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y del Fondo Mundial para la Vida Salvaje (WWF). La estrategia mundial para la conservación - Nueva York, 1980.

El marco conceptual con el cual se define el Modelo de Gestión Ambiental del Recurso Hídrico (GARH), está constituido por los siguientes componentes: Principios generales y criterios fundamentales para la GARH; Esquema metodológico general; y Política para la gestión integral del agua.

6.1 PRINCIPIOS GENERALES

La gestión regional eficiente del recurso hídrico debe basarse en principios generales de política ambiental, administración pública y gestión. Como principios generales, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial expresa que al menos se deben tener los siguientes:

- Los recursos naturales renovables del territorio nacional pertenecen a la Nación, y su preservación y manejo son de utilidad pública e interés social.
- Los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales son interdependientes, y la planeación de su manejo debe hacerse en forma integral, de tal forma que contribuya a un desarrollo social y económico equilibrado y sostenible
- Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.
- En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.
- El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.
- La gestión ambiental será descentralizada, con entidades rectoras encargadas únicamente de definir y velar por el cumplimiento de las políticas nacionales. La gestión recae directamente en las agencias regionales ambientales con la participación de las entidades territoriales.

- Se definirán metas regionales del recurso hídrico integradas a metas nacionales. Debe existir continua verificación de su cumplimiento, y se utilizarán esquemas de administración pública que lo garanticen.
- Se priorizarán metas y actividades de enfoque preventivo frente a aquellas de enfoque remedial. La política ambiental no se debe orientar a solucionar los problemas ambientales ocasionados sino a evitar que estos sucedan. Su estructura debe permitir que se internalicen los daños y costos ambientales en quienes los ocasionan; esto minimiza los costos sociales por perjuicios ambientales.
- Se mantendrá el principio de costo-efectividad en el desarrollo de la política y sus instrumentos. Esto implica la selección adecuada de normas cuyos beneficios netos sean mayores, la selección de instrumentos que permitan a los usuarios de los recursos responder con menores costos de protección ambiental, el uso de medidas y sistemas preventivos, y finalmente una definición adecuada de políticas sectoriales que establezcan claramente las posibilidades y responsabilidades del uso del recurso para cada usuario.

6.2 CRITERIOS FUNDAMENTALES

Los criterios fundamentales para una adecuada gestión del recurso hídrico por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y los Grandes Centros Urbanos, son los siguientes:

- La gestión hídrica debe cumplir y respaldarse en la normatividad vigente.
- El objetivo de la gestión hídrica debe ser, por una parte, la conservación y uso eficiente del recurso para beneficio de las generaciones presentes y futuras, y por otra, la prevención de riesgos y protección contra amenazas de origen hídrico asociadas a fenómenos naturales o artificiales.

- Dentro del objetivo anterior, la gestión hídrica deberá atender diligentemente y buscar soluciones a los problemas hídricos relacionados con la calidad y cantidad del recurso y con las amenazas de origen hídrico.
- Desde el punto de vista social, la gestión hídrica de las autoridades ambientales regionales debe consultar y atender con la misma diligencia los niveles veredal, municipal, departamental y nacional.
- Desde el punto de vista técnico, la unidad de manejo para las aguas superficiales debe ser la microcuenca, la subcuenca o la cuenca hidrográfica, y para las aguas subterráneas, el acuífero.
- Para una gestión oportuna, las autoridades ambientales regionales deben mantener un diagnóstico actualizado de la oferta, la demanda, los usos, los vertimientos y las tendencias futuras a nivel de microcuencas, subcuencas, cuencas y acuíferos, y los riesgos asociados a fenómenos hídricos.
- Las autoridades ambientales regionales deben propender por una planificación integral de la gestión hídrica a nivel de las microcuencas, subcuencas y cuencas, la cual busque que el ordenamiento territorial y el uso del suelo sean coherentes con las disponibilidades y posibilidades de aprovechamiento sostenible del recurso hídrico, y con un manejo racional de las amenazas hídricas; que defina metas y estrategias de control de contaminación, conservación, recuperación y uso eficiente del recurso, y de prevención y protección contra desastres hídricos; analice las alternativas normativas, educativas, tecnológicas y de infraestructura posibles para resolver los problemas sanitarios y de disponibilidad del recurso, y maneje los riesgos asociados a fenómenos hídricos.
- Las autoridades ambientales regionales deben prestar su apoyo técnico para la búsqueda de alternativas viables de ejecución y operación de

proyectos necesarios para solucionar problemas comunitarios relacionados con la calidad y disponibilidad del agua, y con la protección contra amenazas de origen hídrico.

- En las cuencas que tengan obras de infraestructura tales como embalses de regulación y derivaciones, la gestión debe velar por que se haga una operación racional del sistema hídrico.
- Deben existir políticas claras de sanción a los infractores y aplicarse en forma consistente.
- La gestión debe incluir una inversión eficiente, es decir, capaz de generar el mayor beneficio ambiental al menor costo para la sociedad (Corporaciones, usuarios y otros involucrados). Bajo este criterio, la gestión debe incluir el cobro y lograr el pago de los servicios hídricos prestados a los usuarios de acuerdo con los costos reales de administración e inversión.
- Las autoridades deben promover una amplia participación ciudadana, divulgando la información sobre la problemática hídrica y creando espacios para una planificación participativa.
- La gestión debe incluir una evaluación rutinaria de los avances en los programas y de su eficiencia frente a los objetivos y efectos esperados.

En estos principios generales y criterios fundamentales se encuentran ítems ambiciosos como por ejemplo el que dice: “La gestión ambiental será descentralizada, con entidades rectoras encargadas únicamente de definir y velar por el cumplimiento de las políticas nacionales. La gestión recae directamente en las agencias regionales ambientales con la participación de las entidades territoriales”, ya que el cumplimiento de este ítem requiere de separar el Ministerio del Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda y

Desarrollo Territorial, con esto se haría mucho mas fácil el velar por el cumplimiento de las políticas nacionales.

Además cuando se dice que “se priorizarán metas y actividades de enfoque preventivo frente a aquellas de enfoque remedial”, esto estaría bien si en el país no hubieran problemas graves de deterioro ambiental como por ejemplo el río Bogotá y los botaderos de basuras a cielo abierto, piensa el grupo de trabajo, que se deben priorizar las actividades de enfoque remedial y de restauración en las zonas y en los problemas ambientales que así se lo requiera, con esto se evitarían la desaprobación de proyectos encaminados a la restauración ambiental.

6.3 ESQUEMA METODOLÓGICO GENERAL

La GARH esta concebida dentro del llamado "Modelo Cíclico Para la Gestión Ambiental"¹⁵ compuesto por tres etapas básicas a saber:

- a) Planificación, que incluye el diagnóstico y la formulación,
- b) Ejecución,
- c) Seguimiento y Evaluación

Durante la etapa de diagnóstico se deben desarrollar las actividades de recopilación de información, organización y clasificación, georreferenciación, evaluación y priorización de los elementos socioeconómicos y de los impactos ambientales que se generan sobre el recurso hídrico, y la identificación de las fuentes de financiación.

Durante la etapa de formulación se desarrollan un conjunto de actividades como son el análisis de las estrategias requeridas, la definición de metas y

¹⁵ Guía para la Gestión Ambiental Regional y Local, FONADE, DNP y QUINAXI, 1998

objetivos específicos, la identificación de soluciones costo efectivas, la formulación de proyectos, la elaboración de presupuestos viables, el estudio de viabilidad financiera, y la programación de actividades específicas.

Durante la etapa de ejecución se deben desarrollar las diferentes actividades específicas relacionadas con la GARH, para lo cual se hace uso de las diferentes herramientas ó instrumentos existentes, de forma tal que se logran materializar proyectos y acciones de orden administrativo.

Durante la etapa de seguimiento y evaluación, se desarrollaran actividades conducentes a medir el avance de la gestión y de la calidad ambiental obtenida en un período de tiempo específico. Para ello se adelanta la evaluación mediante Indicadores Ambientales e Indicadores de Gestión, se revisan resultados parciales y finales, se toman acciones correctivas y se documentan acciones de retroalimentación que permitan continuar el ciclo.

“Todas las acciones y decisiones técnicas y administrativas que se tomen en la búsqueda del “mejoramiento continuo” respecto al ciclo de gestión aplicado al recurso hídrico, deben estar enmarcadas dentro de los criterios y principios adoptados para tal fin. Si tales preceptos no son adoptados y compartidos, los esfuerzos humanos, técnicos, económicos, financieros y administrativos serán en vano y el deterioro ambiental del recurso hídrico continuará aumentando”¹⁶.

¹⁶ Modelo De Gestión Para El Manejo Integral Del Agua. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia – 2005, p. 7.

6.4 ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO

Todo modelo de gestión debe tener estrategias e instrumentos que deben estar bien identificados y deben ser utilizados para garantizar su viabilidad y su efectividad.

I. Estrategias De Gestión. El modelo para la GARH presentada por el Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial define las siguientes estrategias ó líneas de acción:

- Determinación de la oferta y demanda hídrica
- Regulación y control de la oferta y demanda hídrica
- Regulación y control de la calidad del recurso hídrico
- Viabilidad económica y financiera
- Promoción de la cultura del agua
- Generación de conocimiento e investigación
- Protección de ecosistemas
- Identificación y manejo de riesgos y amenazas

Como se puede evidenciar, las estrategias del modelo de gestión del recurso hídrico planteadas se encuentran dentro del marco del desarrollo sostenible y hace mención de la promoción de la cultura del agua, además, en los criterios fundamentales mencionan que las autoridades deben promover una amplia participación ciudadana pero no se hace énfasis en la importancia de llegar hasta las escuelas con programas de concientización ambiental hídrica para los niños ya que es en esta etapa de la vida donde se puede inculcar los

valores ambientales necesarios para que en el futuro haya realmente una participación ciudadana significativa. Es importante resaltar que para poder llegar a una región que tiene diversidad de culturas como por ejemplo, las culturas indígenas, se debe entrar en diálogo primero con los líderes de dichas comunidades y hacerles entender a ellos de la importancia que tiene dar una solución inmediata a los problemas de usos y actividades inadecuadas del recurso hídrico.

II. Instrumentos De Gestión. Los instrumentos de gestión son las herramientas que permiten adelantar las diferentes actividades asociadas con la GARH. En el Cuadro 4 se describen los diferentes instrumentos de gestión citados por el Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial.

Cuadro 4: Instrumentos de gestión

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN	
Sociales	Sistema de atención al usuario
	Modulo pedagógico ambiental
	Trabajo comunitario
Sectoriales	Fortalecimiento de los sga empresariales
	Convenios sectoriales
Tecnológicos	Siam regional
	Red hidrometeorológica nacional
	Sistema nacional de áreas protegidas
	Infraestructura hídrica
Institucionales	Convenios interinstitucionales
	Convenios internacionales
Económicos	Tasas por uso
	Tasas retributivas
	Tasas compensatorias
	Tasa de aprovechamiento forestal
	Incentivos para la inversión ambiental
Financieros	Porcentaje del impuesto predial
	Inversión del 1% de los ingresos municipales y departamentales, y 3% de los distritos de riego
	Inversión del 1% del total de los proyectos que involucran el uso del agua de fuentes directas

	Contribuciones por valorización
	Fondos ambientales
	Fondo nacional de regalías
	Recursos de capital
	Cooperación internacional
	Sistema nacional de cofinanciación
Regulatorios	Concesiones de agua
	Ordenamiento de cuencas
	Regulación de vertimientos
	Reglamentación de corrientes
	Ordenamiento del recurso

Fuente: Gestión Ambiental Del Recurso Hídrico – Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial 2005

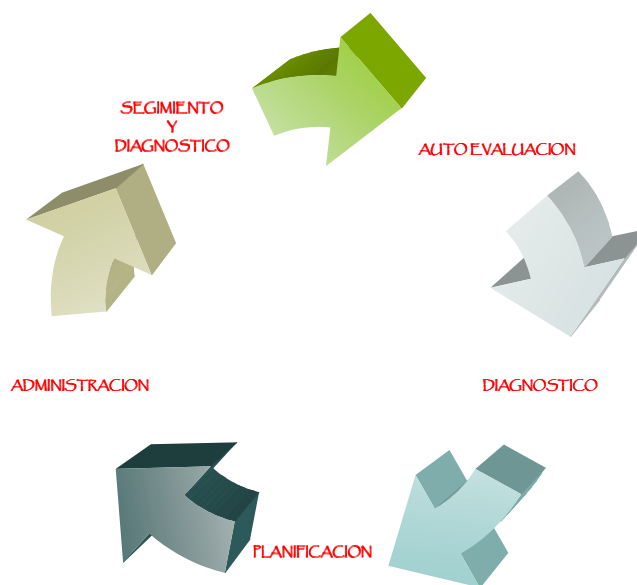
Estos instrumentos de gestión deben ser identificados, desarrollados y adaptados por cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales CAR según sus características especiales y los actores locales involucrados. No todos los instrumentos planteados son aplicables de manera simultánea a una misma situación o caso puntual, ya que pueden surgir variantes y adaptaciones ó mezclas de ellos, según las características específicas de orden local.

Es importante mencionar que los instrumentos de planificación hacen parte esencial en el proceso cíclico de la gestión ambiental. Los instrumentos de planificación se presentan en el *Esquema para la Planificación Ambiental del Agua*. ver documento anexo1.

6.5 ELEMENTOS BÁSICOS A CONSIDERAR PARA EJERCER UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO

Las estrategias aplicables a la solución de problemas ambientales deben ser apropiadas para los objetivos que se pretende alcanzar. Por ejemplo, las acciones voluntarias están asociadas al grado de educación de las personas, de tal manera que por ejemplo, una campaña educativa en una ciudad debe ser diferente a una en un pueblo o en una vereda.

Figura 5: Etapas De La Gestión



Fuente: *Modelo De Gestión Para El Manejo Integral Del Agua. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*, Adaptada por los autores

En la figura anterior se presenta una secuencia del proceso que debe seguir una Corporación Autónoma Regional para realizar la Gestión Ambiental del Recurso Hídrico en su jurisdicción.

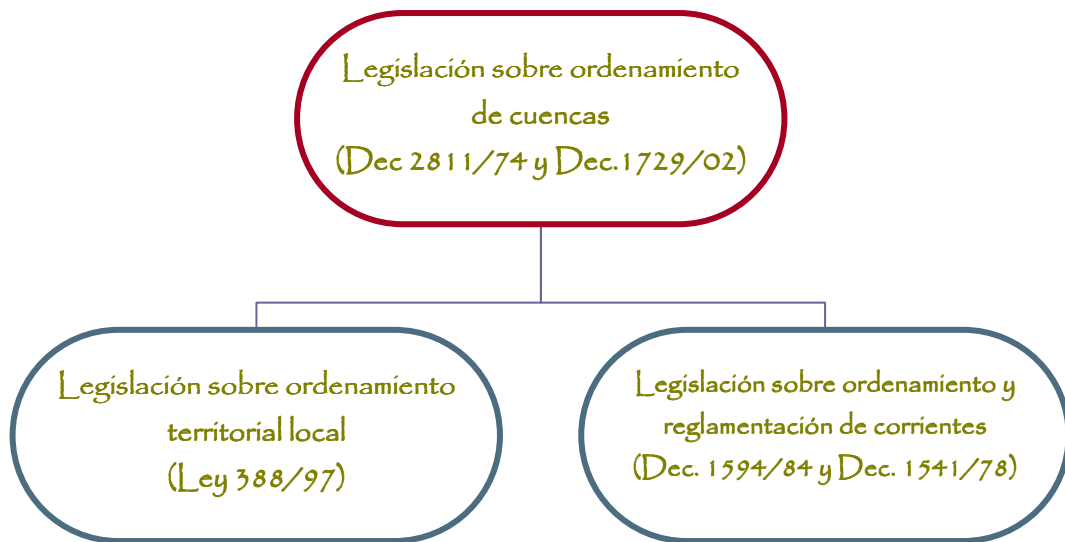
En el modelo para la GARH del Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial se presentan unos condicionamientos básicos que deben ser tenidos en cuenta por una Corporación que aspire iniciar un proceso racional de gestión del recurso hídrico. Ya para terminar, se describen los condicionamientos con algunos comentarios que el grupo de investigación cree, son necesarios para que sean tomados en cuenta.

6.5.1 Ordenamiento De Cuencas Hidrográficas: Es claro que la base conceptual para la gestión del recurso hídrico debe partir del ordenamiento de la cuenca hidrográfica dentro de la cual se desea hacer gestión.

6.5.2 Planes De Ordenamiento De La Calidad Del Recurso Hídrico: Un componente fundamental del ordenamiento de la cuenca hidrográfica es el establecimiento de objetivos y metas de calidad del recurso hídrico (plan de ordenamiento de la calidad). En este sentido, el actual marco legal exige ordenar las cuencas prioritarias por su alto nivel de intervención antrópica (decreto 2811 de 1974, 1729 de 2002 y 1604 de 2002). Este ordenamiento debe incidir, a su vez, sobre el ordenamiento municipal (ley 388 de 1997) y sobre el ordenamiento (decreto 1594 de 1984) y reglamentación (decreto 1541 de 1978) de las corrientes.

Para efectos legales podría considerarse la posibilidad de aplicar el siguiente esquema jerárquico ver Figura 6.

Figura 6: Aspectos legales a considerar en la gestión ambiental



Fuente: *Modelo De Gestión Para El Manejo Integral Del Agua. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.* Adaptada por los autores

Estos aspectos legales deben revisarse continuamente para basarse en leyes y normas que estén vigentes en el momento de consultarlas ya que en la actualidad del país se están proponiendo constantes cambios en la

normatividad; esta es una constante en América Latina.

6.5.3 Sistemas De Información: Los sistemas de información ambiental son fundamentales por cuanto constituyen la información a partir de la cual se accede al conocimiento y se pueden tomar decisiones apropiadas.

Las Corporaciones que aspiren a hacer una gestión adecuada del recurso hídrico, deben realizar todos los esfuerzos con ayuda del gobierno que debe estar presto a suplir los vacíos en cuanto a tecnología para que los sistemas de información ambiental sean representativos y confiables ya que una de las estrategias de gestión es la *Generación de conocimiento e investigación*.

6.5.4 Concesiones De Agua Y Reglamentación De Corrientes: La importancia de considerar este tema dentro de los requisitos de arranque del proceso de gestión del recurso hídrico estriba en que buena parte del trabajo diario de muchas Corporaciones gira alrededor de la resolución de conflictos entre los usuarios del recurso, mediante el otorgamiento de concesiones. Muchas Corporaciones otorgan concesiones atendiendo únicamente a situaciones puntuales y algunas veces en contra y/o desconociendo de la oferta hídrica disponible y de las proyecciones de desarrollo regional, lo cual se evidencia en muchos casos con el incremento en los conflictos entre usuarios por el acceso al recurso.

6.5.5 Clasificación Del Recurso: La importancia del tema de la clasificación del recurso hídrico se deriva de las implicaciones que tiene para el ordenamiento territorial, en cuanto limita y restringe algunos tipos de desarrollo, y por otra parte promueve otros tipos de desarrollo.

Esto significa que la clasificación del recurso hídrico debe ser la culminación de un proceso que haya incluido un estudio detallado de los usos actuales y potenciales de la tierra, los eventuales conflictos de uso, y las implicaciones de tipo social y económico que tendrá la mencionada clasificación.

6.5.6 Criterios De Calidad: En forma similar al tema de la clasificación del recurso hídrico, la importancia del tema de los criterios de calidad se deriva de las implicaciones que tiene este tema en el desarrollo de la cuenca. Adicionalmente, el empleo de criterios de calidad tiene potencialmente, efectos sobre la salud humana. Un agua con concentraciones excesivas de contaminantes ocasiona riesgos a la salud humana y al ambiente, y solo un estudio técnico previo puede establecer, con una aceptable aproximación, los niveles permisibles.

6.5.7 Tasas Retributivas: La importancia de las tasas retributivas radica en que induce a los contaminadores a reducir la carga contaminante vertida, dado que el cobro se reduce en la medida en que se reduzca la carga contaminante vertida. Por otra parte, este instrumento constituye una fuente muy importante de recursos para los administradores del recurso, para realizar las actividades propia a sus funciones como son monitoreo, planificación, control y vigilancia, para garantizar el cumplimiento de objetivos y metas de calidad del recurso por tramos en beneficio de los mismos usuarios. Instrumento y recursos que aún no se han desarrollado plenamente. La tasa retributiva en lo referente a la reducción de la contaminación por DBO y sólidos suspendidos ha mostrado más efectividad, ya que son los parámetros objeto de cobro en la actualidad.

En este sentido el Gobierno Nacional debe establecer el cobro para otras sustancias contaminantes de origen industrial y agrícola principalmente;

como son los hidrocarburos, metales pesados, fenoles, cianuros, plaguicidas, y otras sustancias de interés sanitario.

6.5.8 Tasas Por Uso Del Agua: Lo mismo que en el caso de las tasas retributivas las tasas por uso del agua constituyen una fuente potencial de recursos para la gestión de preservación de las áreas productoras de agua, instrumento que aún no se ha reglamentado a plenitud.

Se argumenta entonces que en la práctica, la meta de llegar a una gestión integral del recurso hídrico no es fácil de alcanzar, inclusive si los gobernantes así lo quisieran. Las instituciones son sectorializadas y celosas de conservar sus roles; los territorios sobre los que se gobierna están delimitados por razones muy diversas que contradicen una gestión integral tanto del agua como del territorio y las intervenciones de actores externos a los ámbitos locales alteran los planes locales y regionales.

Hasta el momento no se ha tomado conciencia de que en la gestión integrada del agua, debe primar, la solidaridad, la conciliación de intereses y el conocimiento técnico por encima de la sola competencia entre usuarios del agua, competencia que no es deseable ni factible, ni es conducente a un aprovechamiento del agua que sea económicamente eficiente, socialmente equitativo y ambientalmente sostenible.

A esto se suma la facilidad con que diferentes sectores y personas toman decisiones que afectan el ciclo hidrológico y hace de la gestión del agua una actividad muy compleja. Esta complejidad, que reviste la gestión integrada del agua, se debe tanto a la forma aleatoria en que se presenta el recurso como a la enorme influencia que tienen los actores de origen externo sobre el comportamiento del sistema hídrico.

Entre los actores internos relacionados con la gestión y el aprovechamiento del agua, existen los que generan demandas de bienes que requieren agua para ser producidos o manufacturados, los que producen dichos bienes y no sólo usan el agua en el proceso sino también para botar sus residuos, los que se dedican a captarla y entregarla a los consumidores de la misma, y los que se dedican a regular como las CARs y el Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial.

El no considerar cualquiera de estos actores internos antrópicos y naturales en las propuestas de gestión integrada del agua conduce a ineficiencias.

En últimas para que el diseño de una metodología o un sistema de gestión integrada del agua tenga alguna posibilidad de llegar a ser eficiente debe estructurarse de tal forma que, entre otras consideraciones, sea capaz de tomar en cuenta las intervenciones potenciales de estos múltiples actores con el fin de ejercer una capacidad de articulación de estas intervenciones.

Por otro lado es importante señalar que los modelos de gestión del agua no pueden exportarse o traspasarse de un país a otro de manera rígida, más aún cuando dentro de un mismo país coexisten enormes diferencias tanto en la disponibilidad del agua como en las tradiciones y capacidades para su aprovechamiento y gestión. Lo que sí se puede hacer es adoptar los principios que inspiran un determinado modelo de gestión del agua, adaptándolos según las condiciones, tradiciones, capacidades y necesidades de cada país, región y cuenca. Las leyes de agua, en su reformulación, deben contemplar los aciertos de la anterior legislación, así como recoger los avances científicos y tecnológicos y las experiencias de otros países que tienen una reconocida trayectoria en la gestión integrada del agua, con la necesaria adaptación a las realidades de cada país.

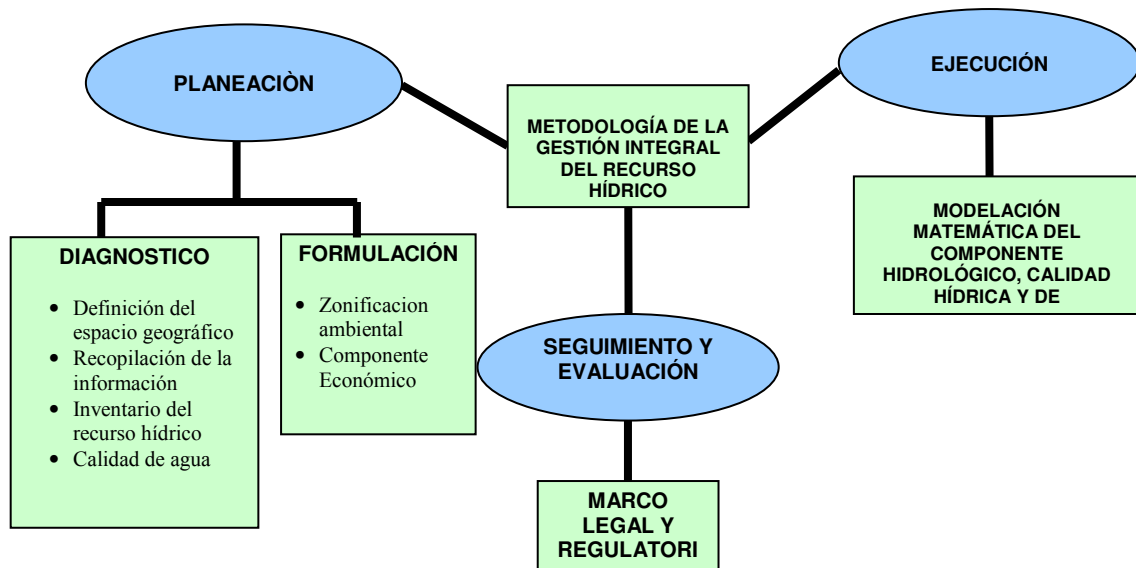
7. PROPUESTA METODOLÓGICA

La siguiente propuesta tiene como objetivo plantear una metodología base que sirva como herramienta a los diversos actores responsables o que influyen en la gestión del recurso hídrico para que pueda ser utilizado en los proyectos encaminados hacia la gestión.

El esquema metodológico base es el planteado por el Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial en su acápite "Modelo Cíclico Para la Gestión Ambiental" el cual está compuesto por un ciclo de tres etapas básicas a saber:

- a) Planificación, que incluye el diagnóstico y la formulación,
- b) Ejecución,
- c) Seguimiento y Evaluación,

Figura Metodología de la gestión ambiental del recurso hídrico



Fuente: los autores

7.1 PLANIFICACIÓN

La planificación incluye el Diagnóstico y la Formulación

7.1.1 Diagnóstico: Durante la etapa de Diagnóstico se deben desarrollar las actividades de recopilación de información, organización y clasificación de la información, evaluación y priorización de los elementos socioeconómicos y de los impactos ambientales que se generan sobre el recurso hídrico.

Las estrategias y las acciones durante esta etapa son las siguientes:

i. Definición del Espacio Geográfico: La acción inicial fundamental para el desarrollo de un modelo de gestión del recurso hídrico es la ubicación de la entidad o entidades en relación con el espacio geográfico dentro del cual debe realizar la gestión, para que esta recopile la información necesaria.

Considerando la legislación ambiental vigente en el país la unidad de manejo para las aguas superficiales debe ser la microcuenca, la subcuenca o la cuenca hidrográfica, y para las aguas subterráneas, el acuífero.

En el país actualmente las jurisdicciones de las CAR son por regiones, departamentos o municipios como se logra ver en el mapa Anexo N° 7, por tal razón estas áreas de jurisdicción no siempre abarcan la totalidad de una cuenca o subcuenca, lo que genera potenciales situaciones conflictivas con otras CAR. Debido a esto una propuesta interesante, a largo plazo, es que las Corporaciones Autónomas Regionales modifiquen su jurisdicción involucrando la cuenca hidrográfica por división de aguas. Mientras se llega a esto, para lograr una gestión eficiente y armónica de las cuencas hidrográficas compartidas, debe aplicarse el mecanismo de comisiones conjuntas entre varias CAR. En el Cuadro 5 se presenta un listado de las

cuencas compartidas, esta información facilita la identificación de las zonas en donde debe aplicarse dicho mecanismo.

CUADRO 5. NUMERO DE CORPORACIONES POR CUENCA REPRESENTATIVA

NOMBRE DE LA CUENCA	NOMBRE CORPORACIÓN
	CORNARE CORPOBOYACA CORPOCALDAS CORPOCESAR CORFONOR- C.A.R. de la Frontera Nororiental CORTOLIMA CSB – C.A.R del Sur de Bolívar
RÍO CESAR	CORPAMAG – C.A.R del Magdalena CORPOCESAR CORPOGUAJIRA CSB – C.A.R del Sur de Bolívar
RÍO APAPORIS	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y CORMACARENA CORPOAMAZONIA
RÍO ARAUCA	CAS – C.A.R de Santander CDMB – C.A.R de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CORPOBOYACA CORFONOR – C.A.R de la Frontera Nororiental CORPORINOQUIA
RÍO ATABAPO	CDA – corporación para el desarrollo sostenible del Norte y CORPORINOQUIA
RÍO ATRATO	CARDER – C.A.R de Risaralda
RÍO BAUDOS DIRECTOS	CODECHOCO
RÍO CATATUMBO	CDMB – C.A.R. de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
RÍO COYANERO – DAGUA	CRC – C.A.R del Cauca CVC – del Valle del Cauca
RÍO GUAINÍA	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y CORMACARENA
RÍO INÁRIDA	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y CORMACARENA

RÍO MICAY	CORPONARIÑO
	CRC – C.A.R del Cauca
RÍO MIRA-GUIZA	CORPONARIÑO
RÍO HENCHÍ	CORANTIOQUIA CORNARE CSB – C.A.R. del Sur de Bolivar
RÍO PURE	CORPOAMAZONIA
RI PUTUMAYO	CORPONARIÑO CORPOAMAZONIA
RÍO SAN JUAN	CARDER – C.A.R de Risaralda CODECHOCO CVC – del Valle del Cauca
RÍO SAQUIANGA – PATIA NORTE	CORPONARIÑO CRC – C.A.R del Cauca
RÍO SOGAMOSO	C.A.R de Cundinamarca CAS – C.A.R de Santander CDMB – C.A.R de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CORANTIOQUIA CORPOBOYACA CORPOCHIVOR CORPORINOQUIA
RÍO TOLO	CODECHOCO
RÍO TOMO - TUPARO	CORPORINOQUIA
RÍO VAUPES	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y CORMACARENA
RÍO VICHADA	CORPORINOQUIA
RÍO VITA	CORPORINOQUIA
SABANA DE BOGOTÁ	C.A.R de Cundinamarca CORPOGUAVIO CORPORINOQUIA
SINU CARIBE	CARDIQUE – C.A.R. Cnal del Dique CARSUCRE CODECHOCO CORANTIOQUIA CORANTIOQUIA CORPOURABA CVS – C.A.R. Valles Sinu y San Jorge
ALTA GUAJIRA	CORPOGUAJIRA
ALTO CAQUETÁ	CAM-CAR del alto Magdalena CORPOAMAZONIA CORPONARIÑO

	CRC CAR del Cauca
ALTO CAUCA	CAM – CAR del alto Magdalena CARDER – CAR de Risaralda CODECHOCO CORANTIOQUIA CORPOCALDAS CORTOLIMA CRC – CAR del Cauca CRC – CAR del Quindío CRC – CAR del Valle del Cauca
ALTO GUAVIARE	CAR de cundinamarca CAM – CAR del alto magdalena CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte CORMACARENA CORPORINOQUIA
ALTO MAGDALENA	CAR de Cundinamarca CAM – CAR del alto de Magdalena CARDER – CAR de Risaralda CORPOAMAZONIA CORPOCALDAS CORPORINOQUIA CORTOLIMA CRC – CAR del Cauca CRQ – CAR del Quindío CVC – CAR del valle del Cauca
ALTO META	CAR de Cundinamarca CORMACARENA CORPOBOYACA CORPOCHIVOR CORPOGUAVIO CORPORINOQUIA
ALTO PATIA	CAM – CAR delAlto Magdalena CORPOAMAZONIA CORPONARIÑO CRC – CAR del Cauca
BAJA GUAJIRA	CORPOGUAJIRA
BAJO CAQUETA	CAM – CAR del alto Magdalena CORMACARENA CORPOAMAZONIA
BAJO CAUCA	CORANTIOQUIA CORPOMOJANA CSB – CAR del sur de Bolivar CVS – CAR Valles Sinu y San Jorge

BAJO GUAVIARE	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del norte y CORPORINOQUIA
BAJO MAGDALENA	CARDIQUE – CAR Canal del Dique CARSUCRE CORANTIOQUIA CORPAMAG – CAR del Magdalena CORPOCESAR CORPOMOJANA CRA – CAR del Atlantico CSB – CAR del sur de Bolivar CVS – CAR Valles sinu y San Jorge
BAJO META	CORPOBOYACA CORPOORINOQUIA
BAJO PATIA	CORPONARIÑO
DIRECTOS NORTE SIERRA NEVADA	CORPAMAG – CAR del Magdalena CORPOGUAJIRA
DIRECTOS OCC SIERRA NEVADA	CORPOMAG – CAR del Magdalena CORPOCESAR CORPOGUAJIRA CRA – CAR del Atlantico
MEDIO CAUCA	CARDER – CAR de Risaralda CODECHOCO CORANTIOQUIA CORNARE CORPOCALDAS CORPOURABA CRQ – CAR del Quindio CVS – CAR Valles Sinu Y San Jorge
MEDIO GUAVIARE	CDA – Corporación para el desarrollo Sostenible del norte y CORMACARENA CORPORINOQUIA
MEDIO MAGDALENA	CAR de Cundinamarca CAS – CAR de Santander CDMB – CAR de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CORANTIOQUIA

Fuente: *Modelo De Gestión Para El Manejo Integral Del Agua. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.*

ii. Recopilación de la información: para la recopilación de la información entra a jugar un papel importante los sistemas de información ambiental estipulado por el artículo 1 del Decreto 1600 de 1994 como el “conjunto de agencias estatales, privadas e incluso factores naturales relevantes, que suministran información confiable sobre clima, ambiente, población e hidrometeorología, en apoyo a las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y a la comunidad en general”. Por cuanto constituyen la información a partir de la cual se accede al conocimiento y se pueden tomar decisiones apropiadas. La información recopilada incluye:

- Fisiografía de la cuenca
- Hidrología de la cuenca: estudio de precipitación y caudales
- Climatología de la cuenca

Las Corporaciones que aspiren a hacer una gestión adecuada del recurso hídrico, deben realizar todos los esfuerzos con ayuda del gobierno que debe estar presto a suplir los vacíos en cuanto a tecnología para que los sistemas de información ambiental sean representativos y confiables.

iii. Inventario del Recurso Hídrico: se debe realizar el inventario de los cursos de agua superficiales y subterráneas tanto cuantitativo como cualitativo teniendo en cuenta la oferta y la demanda de cada curso de agua. Para ello se realiza el Balance Hídrico utilizando cualquier metodología: UNESCO, IDEAM.

El Balance Hídrico debe tener un carácter Integrado y Dinámico. Integrado porque debe involucrar aspectos tanto de cantidad como de calidad de agua superficiales y subterráneas, así como de la demanda por parte de las distintas clases de usuarios del recurso, los cuales se analizarán de una

forma integral involucrando restricciones por calidad y por caudal ecológico, para establecer la condición actual de disponibilidad de agua. Dinámico porque se debe ir actualizando periódicamente de una forma automatizada con la nueva información que se genere en cada uno de los aspectos, convirtiéndose en una base de información dinámica en forma de mapas.

Así mismo, integrará la información relativa a la demanda y usos del agua actualizados, creando bases de datos sobre abastecimiento de agua, riego, hidroelectricidad, si la hay, e industria.

Para la información de oferta y disponibilidad hídrica se evalúan las condiciones de precipitación y evapotranspiración potencial (ETP), aguas superficiales, calidad de agua y evaluación de acuíferos.

Para el inventario de Aguas Subterráneas se deben evaluar los acuíferos mediante un monitoreo químico y de niveles freáticos ya, que muchas personas se abastecen para consumo o usos domésticos. Los resultados de estos monitoreos permitirán conocer la evolución de la calidad de las aguas subterráneas, así como los volúmenes de recarga al acuífero; sin embargo, esto último requiere del inventario y cuantificación de usos de este recurso.

iiii Calidad de Agua: se realiza un inventario de los diferentes puntos de vertimiento en los cursos de agua superficiales, inventario de los tipos de industrias que estén situados en la zona para tener una visión mas global de los posibles contaminantes hídricos que pueden ser encontrados, realizar muestreos en cada uno de los puntos de vertimiento para realizar seguimiento y verificar que se cumpla con lo estipulado en la normatividad vigente. Adicionalmente se debe identificar los cultivos cercanos al curso de agua para comprobar que no estén contaminando con sustancias químicas (pesticidas fertilizantes, insecticidas, entre otras)

Los parámetros a medir: DBO, DQO SST, OD, conductividad, temperatura, pH, grasas y aceites, tensoactivos.

Es importante considerar la evaluación de sustancias de interés sanitario para complementar el análisis de la calidad hídrica.

7.1.2 Formulación: Durante la etapa de formulación se desarrollan un conjunto de actividades como son la definición de metas y objetivos específicos, la identificación de soluciones costo efectivas, la formulación de proyectos, el estudio de viabilidad financiera, y la programación de actividades específicas.

Estrategias y acciones:

i. Zonificación Ambiental: La zonificación ambiental es la designación y reserva de acuerdo a un plan establecido (Plan de Ordenamiento Territorial), del uso del terreno el cual puede ser destinado a la industria ligera, pesada, residencias, oficinas y otros edificios en lo urbano; a la agricultura, ganadería, minería y otros usos en lo rural y a la protección del medio natural en ambos; esta designación depende del tipo de suelo, de acuerdo a su vocación de uso de tal manera que a la vez que se logre su óptimo aprovechamiento y mayor bienestar de la población, se mantenga la integridad física y productiva del suelo y sus recursos asociados como lo son la diversidad biológica, la estabilidad ecológica y la protección de áreas de recarga hídrica que presente cada cuenca, subcuenca o micro cuenca.

Además la zonificación ambiental debe comprender aspectos como:

- Uso del suelo
- Aptitud de uso
- Unidades de paisaje

- Sensibilidad ambiental

El resultado final de la zonificación ambiental como mínimo presentará subdivisiones del territorio representadas en zonas de preservación, conservación, recuperación y producción, categorías que han sido establecidas por la normativa para garantizar la sostenibilidad en lo ecológico, económico y social.

ii. Componente económico: La gestión del recurso hídrico debe incluir una inversión eficiente, es decir, capaz de generar el mayor beneficio ambiental al menor costo para la sociedad. Bajo este criterio, la gestión debe incluir el cobro y lograr el pago de los servicios hídricos prestados a los usuarios de acuerdo con los costos reales de administración e inversión.

Los Instrumentos economicos de gestión que se deben tener en cuenta son:

- Tasas por uso
- Tasas retributivas
- Tasas compensatorias
- Tasa de aprovechamiento forestal
- Incentivos para la inversión ambiental

7.1.3 Ejecución: en esta etapa se deben desarrollar las diferentes actividades específicas relacionadas con la GARH, es decir, se desarrolla toda la modelación matemática del componente hidrológico, calidad hídrica y de sensibilidad ambiental, información que se plasma en un sistema de información geográfica para poder manejar la información de manera técnica.

Como parte fundamental de la gestión del recurso hídrico, en esta etapa se debe promover y desarrollar la participación comunitaria en las actividades y programas de protección, desarrollo sostenible y manejo adecuado del recurso hídrico. Para este fin, se recomienda establecer y una relación activa con los usuarios, la comunidad a nivel de veredas y las organizaciones sociales involucradas en el manejo del recurso hídrico. Se hace énfasis en la importancia de llegar hasta las escuelas con programas de concientización ambiental hídrica.

7.1.4 Seguimiento y Evaluación: La gestión hídrica debe cumplir y respaldarse en la normatividad vigente, por tal razón, se debe verificar que se este con la aplicación de toda la normatividad correspondiente.

Además se desarrollaran actividades conducentes a medir el avance de la gestión y de la calidad ambiental obtenida en un período de tiempo específico, incluyendo la evaluación rutinaria de los avances en los programas y de su eficiencia frente a los objetivos y efectos esperados.

8. CONCLUSIONES

1. Se concluye que a nivel internacional, metodologías que permitan la gestión del recurso hídrico no se han considerado, el tema se ha desarrollado con base en claras políticas y hechos que gradualmente han ido evolucionando conforme a las necesidades y requerimientos que tiendan a la protección y conservación del agua.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones a nivel internacional sobre la Gestión del Recurso Hídrico, se llegó a la conclusión que hasta el momento no se ha realizado un correcto gestionamiento del recurso, ya que en la mayoría de los países el común denominador para la gestión ha sido la necesidad de suplir con cobertura de acueducto y alcantarillado a la población, es decir; abordar el saneamiento básico como primera opción para el desarrollo de las comunidades.
3. Después de haber realizado un minucioso análisis de las diferentes actividades referentes a la gestión del recurso hídrico a nivel internacional, se evidenció una falla común que se observa y que consiste en la tendencia de tratar de copiar experiencias ajenas de legislación de aguas sin prestar mucha atención, ni a las condiciones institucionales, geográficas, socioeconómicas, culturales, poblacionales entre otras.

4. Colombia se ha acogido a las diferentes visiones mundiales y el enfoque de gestión también se ha diseccionado hacia el saneamiento básico, sólo que por los escasos recursos financieros dirigidos a este tema, la cobertura en alcantarillado y en acueductos es baja, en términos de tratamiento, el país se encuentra en un rezago técnico que ha traído como consecuencia la disminución de la calidad del recurso.

5. La propuesta metodologica realizada por los autores del proyecto toma los elementos de la Metodología propuesta por el Min. de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde se le adicionan a través de la etapa de Planificación, Ejecución, Seguimiento y Evaluación, la articulación del concepto de Desarrollo Sostenible.

9. RECOMENDACIONES

1. Desarrollar más a fondo las diferentes propuestas de gestión en el ámbito internacional en cuanto al manejo óptimo del Recurso Hídrico, ya que pueden servir como una base sólida en el origen de un Ordenamiento que supla las necesidades de una correcta Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia.
2. Se propone gestionar el recurso desde el punto de vista de manejo y preservación del Recurso Hídrico, pensando en futuras generaciones y los diferentes componentes que encierra el tan anhelado concepto de Desarrollo Sostenible.
3. Establecer planes educativos ambientales, donde el principal objetivo sea dirigirse a los líderes de cada comunidad y a la población infantil, que son el núcleo primario para que en el futuro se realice una correcta gestión Integral del Recurso Hídrico.
4. Se recomienda aumentar el seguimiento y el control para verificar que la normatividad Colombiana que contiene aportes significativos sean aplicados en su totalidad, buscando alcanzar el objetivo primordial en materia hidrológica en nuestro país que se puede resumir en una excelente administración y gestión del recurso hídrico.

5. Procurar que las modificaciones realizadas sean tomadas por el Min. De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y las demás autoridades ambientales como un principio sólido para la gestión, manejo y preservación del Recurso Hídrico en Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

- Recursos naturales e infraestructura Serie N° 27, CEPAL – 2001.
- Instituto geográfico Agustín Codazzi. Revista CIAF, ISSN 0120-2499, volumen 15 #1, 1997, p. 136.
- German Monsalve Sáenz. Hidrología en la Ingeniería 2ª edición. Editorial Escuela Colombiana de Ingenieros. P. 382.
- Década internacional del Agua Potable y el Saneamiento 1981 – 1990
- Administración del agua en América Latina en el umbral del siglo XXI Recursos naturales. Serie CEPAL. 2001.
- FAO. "El derecho de aguas en algunos países, europeos. Bélgica, Inglaterra y País de Gales, España, Francia, Turquía, Israel e Italia". FAO, Roma. 1976
- FAO.. "Legislación de aguas en Sudamérica". FAO, Roma. 1976
- FAO.. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Las políticas de recursos hídricos y la agricultura". FAO, Roma. 1993
- Montes de Oca, I. 1989. "Geografía y Recursos Naturales". *Editorial educativa del Ministerio de Educación y Cultura*. La Paz, Bolivia
- <http://www.corpocaldas.gov.co/secciones/planes.php?ele=70>
- <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/sequia/p-cap18.html>
- http://www.idrc.ca/es/ev-94967-201-1-DO_TOPIC.html

- <http://www.ideam.gov.co/>
- http://www.fao.org/index_es.htm
- <http://www.eclac.org>