

**ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS  
HÍDRICOS**

**EA-GIRH <sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Documento presentado durante el Primer Taller Subregional Estrategia Andina para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, 8 y 9 de abril 2010.  
Elaborado por el Instituto QUINAXI, con el apoyo financiero de AECID.

## Contenido

	Pág.
CAPITULO 1. El Medio Ambiente y la Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Integración Andina.....	1
1.1 El Medio Ambiente en la Integración Andina.....	1
1.2 La Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Integración Andina .....	2
CAPITULO 2. Síntesis del Diagnóstico .....	4
2.1 El Contexto Global: “La Crisis del Agua”.....	4
2.2 La Nueva Cultura del Agua y la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.....	5
2.3 La GIRH en la región Andina .....	7
2.4 El Agua en la Región Andina.....	8
2.4.1 La región y su ciclo hidrológico .....	8
2.4.1.1 La Región de la CAN.....	9
2.4.1.2 El Ciclo Hidrológico Regional .....	14
2.4.2 La Oferta de Agua .....	15
2.4.2.1 Comparación con otras regiones. La riqueza hídrica de la región.....	15
2.4.2.2 Variación temporal y espacial del agua en la región .....	18
2.4.2.3 Cuencas compartidas .....	19
2.4.3 Las amenazas para el agua .....	21
2.4.3.1 Factores de Alteración de la Oferta .....	21
2.4.3.2 Cambio Climático .....	22
2.4.3.3 Fenómeno El Niño/La Niña .....	23
2.4.3.4 Desastres .....	24
2.4.3.5 Actividades insostenibles .....	25
2.4.4 Los usos del Agua.....	29
2.4.4.1 El agua en sus distintos usos .....	31
2.4.4.2 Huella del Agua: el uso del agua en los productos de consumo .....	34
2.4.5 La Administración del Agua .....	35
2.4.5.1 La gestión tradicional del agua en la región.....	37
2.4.5.2 La nueva gobernanza del agua .....	37
CAPITULO 3. Formulación de la EA-GIRH.....	40
3.1 Marco Conceptual.....	40
3.1.1 La Agenda Ambiental Andina como marco de la Estrategia Andina para la GIRH	40
3.1.2 Marco Misional e Instrumental para la formulación de la EA-GIRH .....	41
3.1.2.1 Ejes estratégicos misionales .....	41
3.1.2.2 Ejes estratégicos Instrumentales .....	42
3.2 Propuesta para la EA-GIRH.....	42
3.2.1 Estructura Lógica de la EA-GIRH.....	43
3.2.2 Visión de la EA-GIRH.....	43
3.2.3 Principios de la EA-GIRH .....	43
3.2.4 Líneas de Acción .....	44
3.2.5 Acciones.....	46
3.2.6 Hoja de Ruta.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL DOCUMENTO SINTESIS DE LOS TALLERES NACIONALES .....	57

## CAPITULO 1. El Medio Ambiente y la Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Integración Andina

---

### 1.1 El Medio Ambiente en la Integración Andina

*Mensaje principal: Los países andinos comparten una región con un medio ambiente con muchas riquezas y características comunes, lo cual constituye una motivación para la construcción de políticas comunitarias que permitan aprovechar y conservar estos recursos.*

La crisis ambiental que vive el mundo hace cada día más necesario que los diversos países traten conjuntamente los problemas ambientales. El Cambio Climático es un buen ejemplo de esto, pues mitigar sus graves efectos requiere la acción conjunta de todo el planeta.

Así, la Unión Europea desde hace tiempo ha decidido integrar el medio ambiente dentro de su agenda y ha establecido normas comunitarias para aprovechar y conservar los bienes y servicios ambientales de su territorio.

Además, las oportunidades para impulsar el desarrollo y mejorar la calidad de vida de la población que ofrece el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales comunes, como los que existen en las cuencas compartidas por varios países, abre espacios para la cooperación entre ellos y para el desarrollo de políticas y proyectos armónicos y compartidos. Es decir que en el Siglo 21, el medio ambiente se ha convertido en un espacio fundamental para estimular la integración. Esto es especialmente cierto en el caso del agua.

Teniendo en cuenta esta realidad, y en respuesta a los mandatos de los presidentes de concertar políticas comunitarias de gestión ambiental y desarrollo sostenible que, a su vez, refuercen la capacidad de negociación andina en foros internacionales sobre la materia, el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM), aprobó en julio de 2001 los “Lineamientos para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en la Comunidad Andina”. Asimismo, en Julio del 2002, mediante la decisión 523, se aprobó la Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino.

En septiembre de 2002 se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Cumbre de Johannesburgo), la cual tuvo como objetivo revitalizar compromisos globales sobre desarrollo sostenible adquiridos diez años atrás en la Cumbre de Río y fortalecer las acciones internacionales para erradicar la pobreza.

Con estos criterios, la Comunidad Andina participó en dicha Cumbre; y posteriormente, en el marco de la reunión de los Países Megadiversos y Afines celebrada en Cuzco, Perú, en noviembre de 2002, se reunieron los ministros y delegados de alto nivel del Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) y decidieron establecer un plan para hacer seguimiento a la Cumbre de Johannesburgo en tres temas específicos: cambio climático, biodiversidad y agua.

Así, el “Plan Andino de seguimiento de la Cumbre de Johannesburgo” elaborado por el CAAAM y aprobado por los Ministros de Ambiente y de Relaciones Exteriores en junio de 2003, estableció acciones específicas para ser implementadas en los países andinos en el período 2003-2005 en las áreas citadas.

En la I Reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la CAN, llevada a cabo en Paracas, Perú, en abril de 2005, se acordó encomendar al Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) la revisión y evaluación de lo logrado con el Plan Andino de Seguimiento de la Cumbre de Johannesburgo, y el diseño y priorización de la Agenda Ambiental Andina para el período 2006-2010.

En este contexto, el Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de la Comunidad Andina tiene como función apoyar a los Países Miembros en la definición y ejecución de la Agenda Ambiental Andina; facilitar la concertación políticas y posiciones conjuntas en temas ambientales y canalizar la cooperación técnica y financiera regional e internacional hacia los objetivos andinos, a través del establecimiento de alianzas estratégicas.

En la III Reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, llevada a cabo el 28 de agosto de 2006, se aprobó la Agenda Ambiental Andina 2006 - 2010 y se encomendó al Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) dar seguimiento y cumplimiento a la mencionada Agenda, al implementarla con planes de acción o planes operativos anuales.

Mediante la Agenda Ambiental Andina (AAA) 2006 – 2010 los Países Miembros de la Comunidad han resaltado la necesidad de integrarse como bloque para enfrentar las oportunidades y retos que plantea la globalización y el desarrollo, en el campo de la armonización de las políticas ambientales y de desarrollo sostenible.

En su última reunión ampliada del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, realizada a principios de febrero del presente año en Lima, trató la nueva estrategia de la CAN y aprobó un conjunto de lineamientos para afianzar la integración y fortalecer el bloque, incluyendo la defensa del medio ambiente.

La Agenda Ambiental Andina cubre varios frentes y se viene desarrollando, generando conocimiento valioso sobre las amenazas que plantea el Cambio Climático para la región, en lo relacionado con la gestión sostenible del agua, con el manejo de la biodiversidad y con la prevención y mitigación de desastres.

## 1.2 La Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Integración Andina

En desarrollo de las actividades previstas en relación con el eje de Recursos Hídricos en la Agenda Ambiental Andina 2006- 2010, la SGCAN en sintonía con las tendencias internacionales y en particular con los compromisos adquiridos por los Países Miembros en la Cumbre de Johannesburgo decidió abordar el tema del agua en la región mediante la preparación de una Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, EA-GIRH. Esta estrategia se ha venido estructurando con el apoyo financiero de AECID, a partir de una evaluación del estado del agua en la región que se realizó en 2008 y cuyos resultados se plasmaron en el documento titulado “Hacia una Gestión Integrada del Agua en

la Región Andina”. Este documento incluyó la elaboración de una primera propuesta para la EA-GIRH, que se realizó con el aporte de expertos en el tema de los diversos países y de profesionales del área de medio ambiente de la SGCA.

A partir de los anteriores trabajos y con base en una carta convenio establecida entre la SGCAN y el Instituto Quinaxi en enero de 2009, se procedió a preparar un documento sintético para la difusión generalizada de la propuesta de la EA- GIRH. Como una etapa fundamental del proceso se realizaron talleres nacionales en los cuatro países para analizar la propuesta inicial y afinar su contenido teniendo en cuenta los resultados, conclusiones y recomendaciones comunes de los talleres nacionales. A estos talleres asistieron 132 expertos provenientes tanto de las entidades de gobierno relacionadas con el agua, como de los prestadores de servicios, usuarios, comunidades y academia. De esta manera se inició la conformación de una red de actores del agua en la región, que conozca la estrategia y haya participado en el proceso de su formulación de manera que pueda facilitar su implementación.

La dinámica y el interés que ha generado el proceso de formulación de la estrategia ha conducido a que los Países Miembros consideren de la mayor importancia concluirlo, de manera que, se convierta en una Decisión Andina con el nivel de compromiso y de obligatoriedad que ello implica. Para lograrlo se llevará a cabo un Taller Regional de autoridades y expertos en agua, para presentar, debatir y analizar los resultados logrados.

### Acciones de la Comunidad Andina en relación con el agua:

*Proyecto de Adaptación al impacto del acelerado retroceso glaciar en los Andes Tropicales (PRAA). Objetivo: Reforzar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y economías locales ante los impactos del retroceso glaciar en los Andes Tropicales, mediante la implementación de actividades de adaptación piloto específicas en cuencas seleccionadas de Bolivia, Ecuador y Perú.*

*Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN). Objetivo: Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las personas y bienes expuestos a los peligros y riesgos naturales y promover el desarrollo sostenible en los países de la CAN.*

*Delimitación y codificación de unidades hidrográficas de la Región Andina. Objetivo: Estandarizar la delimitación y codificación de cuencas. Desarrollado en coordinación con la UICN,*

*La CAN ha apoyado la realización de una serie de talleres nacionales para la formulación de las estrategias de GIRH en colaboración con la UICN.*

*Se llevó a cabo el I Seminario sobre Planes Nacionales de Recursos Hídricos en el Contexto Iberoamericano, en coordinación con el INRENA, el Global Water Partnership y la Conferencia de Directores Iberoamericanos de*

El presente documento es la base para la preparación y desarrollo del Taller Regional que debe dar como resultado la versión final de la EA- GIRH, para llevarla a la consideración de las instancias decisorias de la CAN.

## CAPITULO 2. Síntesis del Diagnóstico

### 2.1 *El Contexto Global: “La Crisis del Agua”*

*Mensaje Principal: Hay una crisis global del agua que exige cambios profundos en su valoración y en su gestión.*

La cantidad de agua que existe en el planeta es fija y el agua dulce de fácil acceso es una fracción diminuta del total. Menos de una diezmilésima parte de éste es lo que se puede usar con facilidad y a un costo razonable. Sin embargo, la población y la demanda para los diferentes usos del agua, al igual que su contaminación aumentan rápidamente, creando una tendencia creciente hacia la escasez (Figura No.1). En este panorama global, se plantea la posibilidad ya evidenciada de conflictos internacionales en cuencas que comparten varios países, en especial en zonas pobres en agua. Por estas razones, las regiones y países que la poseen en abundancia se han convertido en un objetivo estratégico de poderosos intereses, que aspiran a crear un mercado multimillonario basado en el control de un bien que es indispensable para la vida, convirtiéndolo en un bien de consumo.

#### *El agua como bien de consumo*

*Las empresas de venta de agua embotellada, han hecho de ésta un producto tan atractivo que su precio en el mercado está por encima de otros productos como la leche, las bebidas gaseosas, e inclusive el combustible. Esta industria ha logrado consolidarse en el mercado, y ha presentado un crecimiento sostenido de 7.6% en ventas y 7% en ganancias anuales desde el año 2002 hasta el 2007. En el 2007, se vendieron a nivel global 49.869 millones de galones de agua, que equivalen a alrededor de 66.164 millones de dólares<sup>1</sup>.*

*Actualmente, el precio de una botella de agua de calidad superior puede estar alrededor de los 3.50 USD. Es decir que un barril de esta agua costaría*

Actualmente, la escasez de agua potable de buena calidad a nivel global es de tal magnitud, que las Naciones Unidas estimaron que en el 2005, 1.100 millones de personas no tenían acceso al suministro de agua tratada y que 2.600 millones no contaban con acceso al saneamiento básico, que son dos condiciones fundamentales para llevar una vida saludable y digna.

La disponibilidad de agua dulce per cápita se ha ido reduciendo a lo largo del tiempo, acercándose en algunas regiones a los límites de

Tensión Hídrica y de Escasez que de acuerdo con las Naciones Unidas hacen que la carencia de agua se convierta en un freno al desarrollo y en un gran obstáculo en la lucha contra la pobreza. La Tensión Hídrica se presenta cuando el abastecimiento está por debajo de los 1.700 m<sup>3</sup>/hab-año. La Escasez de agua se determina cuando el abastecimiento anual de agua en una zona es inferior a los 1.000 m<sup>3</sup>/hab-año<sup>2</sup>.

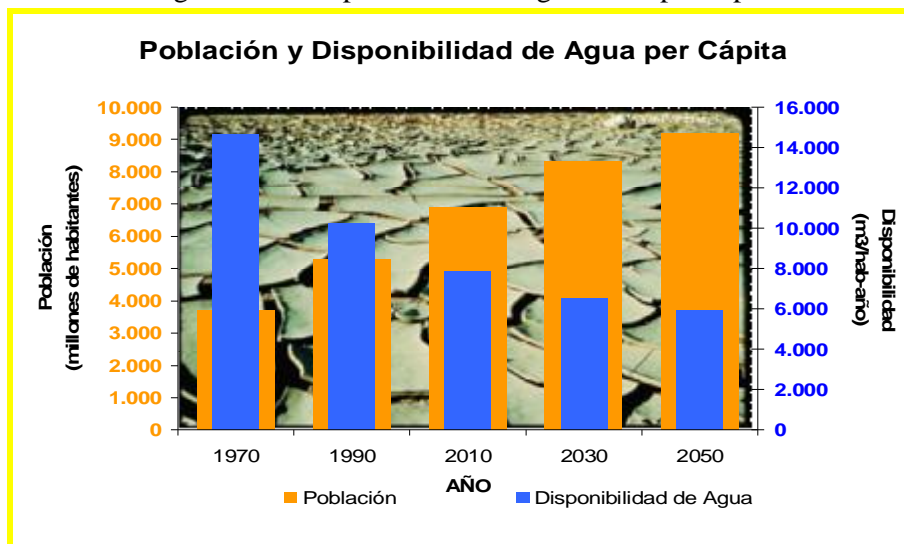
La escasez de agua en una región puede estar asociada principalmente a la oferta natural limitada, a la incapacidad de aprovecharla, o a la baja disponibilidad de uso. En términos generales, se presenta escasez de agua cuando la demanda agregada de todos los usuarios incluyendo las

<sup>2</sup> UNESCO. Sitio Oficial del Año Internacional del Agua Dulce 2003. [http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL\\_ID=3697&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL_ID=3697&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

necesidades del medio ambiente y los requisitos de calidad, bajo un escenario de gestión del recurso dado, no pueden ser satisfechos completamente<sup>3</sup>.

“Para el 2050, es probable que al menos una de cada cuatro personas viva en países afectados por la escasez crónica o recurrente de agua dulce... Según la proyección más pesimista: casi 7.000 millones de personas en 60 países sufrirán escasez de agua en el 2050...”<sup>4</sup>.

Figura No.1 Disponibilidad de agua dulce per cápita



Fuente: Elaboración propia con base en datos del World Resources Institute y UNESCO (Año Internacional del Agua Dulce).

## 2.2 La Nueva Cultura del Agua y la Gestión Integrada del Recurso Hídrico

La comunidad internacional severamente preocupada por esta situación, ha identificado la urgente necesidad de establecer nuevas formas de relación entre la sociedad y el agua, es decir crear una “Nueva Cultura del Agua” con el propósito de superar las amenazas para la calidad de vida y el desarrollo que se derivan de la elevada presión sobre el recurso y su manejo insostenible. Para alcanzar este fin, se ha generado una serie de principios que integran diversas dimensiones en torno al agua y que buscan la sostenibilidad del recurso en el tiempo, la racionalidad en su gestión y la equidad en su aprovechamiento.

Tabla No.1 Principios Generales de la “Nueva Cultura del Agua”

- La concepción del agua como un “bien público”.
- La priorización en la importancia de sus usos.
- La regionalización de la gestión a nivel de cuenca, ya que cada caso es “sui generis”.
- La participación de los usuarios en la planificación y administración del recurso.
- La calidad de acuerdo con los usos del recurso y las condiciones del entorno.

<sup>3</sup> UN-WATER – Coping with water scarcity.

<sup>4</sup> UNESCO. Sitio Oficial del Año Internacional del Agua Dulce 2003. Op. cit.



- Aplicación del principio del “contaminador pagador”.
- El uso racional del recurso.
- El reuso y desarrollo de nuevas fuentes de agua.
- Recuperación total de los costos (en la medida de lo posible).

Las Naciones Unidas hicieron en 2006 una serie de recomendaciones basadas en los principios citados, que recogen un largo y dedicado trabajo sobre las diversas dimensiones del agua que deben tenerse en cuenta para implantar la “Nueva Cultura del Agua”<sup>5</sup>.

La comunidad internacional considera que la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) ofrece un marco adecuado y promisorio para expresar y materializar la “Nueva Cultura del Agua” y por ello ha acordado estimular la preparación y adopción de planes y estrategias para su aplicación en los diversos países.

De las muchas definiciones que se han dado de éste concepto, la más aceptada y general es la propuesta por las Naciones Unidas: *La gestión integrada de recursos hídricos es un proceso sistemático para el desarrollo, asignación y monitoreo de los usos del agua, de acuerdo con objetivos sociales, económicos y ambientales que buscan el desarrollo sostenible.*

Tabla No.2 Recomendaciones para implantar la “Nueva Cultura del Agua”

- Se debe reconocer el acceso al agua de buena calidad como un derecho humano fundamental.
- Es necesario mejorar la gobernanza del agua, considerando a todas las partes interesadas, tanto en el sector público como en el privado, y a la sociedad civil, como la única solución plausible para aportar a la solución del más grave problema global actual que es la pobreza.
- Es necesario entender mejor los complejos sistemas ambientales y los impactos de las actividades humanas, si la sociedad busca anticiparse, mitigar y adaptarse a los cambios ambientales y las cambiantes circunstancias.
- Es necesario reconocer que los problemas y retos que presenta el agua tanto sectorial como geográficamente, son interdependientes y no están aislados.
- Es necesario entender que el agua se mueve dentro de límites naturales, que generalmente no concuerdan con los límites político- administrativos dentro de los cuales se organizan las sociedades.
- Frente a una demanda creciente y una oferta decreciente, la competencia entre los diferentes sectores y usuarios está aumentando, por lo que se requiere mayor conocimiento y sabiduría para asignar el recurso y usarlo más eficientemente.
- Con los rápidos cambios en condiciones socioeconómicas unidos al deterioro ambiental sin antecedentes, la crisis del agua en diversas regiones del mundo se está volviendo cada vez más severa.

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2006). 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: "El agua, una responsabilidad compartida".

La GIRH es todavía un concepto en desarrollo, que está orientada a una gestión del recurso con mayor equidad, eficacia y sostenibilidad, con los objetivos siguientes:

- Promover el acceso más equitativo a los recursos hídricos y a los beneficios que se derivan del agua como medio para enfrentar la pobreza.
- Asegurar que el agua se use con eficacia y para el beneficio del mayor número de personas.
- Lograr la utilización más sostenible del agua, incluyendo el uso para un mejor medio ambiente.
- Adoptar la cuenca como unidad de planificación y de gestión.

Los principios básicos de la GIRH se basan en los principios de la Declaración de Dublín<sup>6</sup> y se enuncian de la siguiente manera:

- El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- El desarrollo del recurso hídrico y su gestión debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a los planificadores y a los legisladores en todos los niveles.
- La mujer juega un papel primordial en el suministro, administración y salva guarda del agua.
- El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico.

Sin embargo, como lo expresa la Asociación Mundial del Agua la aplicación de estos principios no es fácil<sup>7</sup>: *“La GIRH es un reto para las prácticas convencionales, actitudes y certezas profesionales, que confronta los arraigados intereses sectoriales y requiere que el recurso hídrico sea gestionado de manera holística para el beneficio de todos. Nadie pretende que alcanzar la GIRH sea un reto sencillo, pero es vital comenzar ahora y evitar una crisis que está emergiendo”*.

Reconociendo el valor y potencial de la GIRH como instrumento para afrontar la crisis del agua, la comunidad internacional acordó en la Cumbre de Johannesburgo en 2002, avanzar en su implantación, para lo cual los países se comprometieron a preparar para 2005 estrategias para lograrlo. Desafortunadamente este compromiso se ha cumplido apenas muy parcialmente.

### 2.3 *La GIRH en la región Andina*

Para tener éxito, la Gestión Integrada del Agua, además de cumplir con los principios básicos enunciados, debe adaptarse a las condiciones y el entorno de los diversos países y regiones donde se aplique y responder a sus características, necesidades y tradiciones. Por ello debe basarse en sus características naturales, socioeconómicas y culturales, e involucrar las visiones y valores culturales y los usos tradicionales, para lo cual es indispensable el concurso de todas las formas de conocimiento y la participación de los actores interesados en la planificación y en la

---

<sup>6</sup> La Conferencia Internacional sobre el Agua y Medio Ambiente celebrada en Dublín, Irlanda en 1992 reunió alrededor de 500 participantes, representantes de los gobiernos, organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales y expertos en el tema para discutir la creciente crisis del agua y su manejo. La Declaración de Dublín fue el resultado de este evento y hace un llamado a un cambio en la gestión de los recursos hídricos.

<sup>7</sup> Global Water Partnership. (2000). Integrated Water Resources Management. <http://www.gwpforum.org>.

gestión del recurso. Desde esta perspectiva es fácil apreciar el gran valor que tiene, la Gestión Integrada del Agua como herramienta para la integración entre países con características biogeográficas y socioculturales compartidas.

Por su compleja topografía la Región Andina y en especial la Cordillera de los Andes, está conformada por una enorme cantidad de cuencas de diverso tamaño, desde las muy extensas hasta las microcuencas. Todas ellas tienen características naturales particulares y están habitadas por poblaciones que emplean el agua en diversos usos y formas, lo que hace que la gestión del agua tenga que amoldarse a las particularidades de cada cuenca. Por ello, para lograr una gestión eficaz es fundamental que la unidad de planificación y de gestión sea la cuenca.

De acuerdo con lo anterior, para aplicar la GIRH en la Región Andina sus principios básicos deben complementarse con los que corresponden a sus particularidades con respecto a las relaciones agua-sociedad, a la problemática específica del agua en ella y a su valoración cultural<sup>8,9</sup>.

Tabla No.3 Principios para la GIRH en la Región Andina

- El agua como patrimonio común.
- El agua como dominio público.
- El agua es un bien común, no una mercancía.
- Revalorización de saberes, tecnología y organización andinos.
- Sistemas de gestión integrales y participativos.
- La cuenca como unidad de planificación y de gestión.
- Institucionalidad participativa y control social.
- Políticas económicas adecuadas.
- La sustracción del agua de los acuerdos de libre comercio.
- Otorgamiento de derechos específicos a las comunidades rurales sobre el agua de sus territorios.

## 2.4 *El Agua en la Región Andina*

### 2.4.1 La región y su ciclo hidrológico

#### *Mensajes Principales:*

- *El agua funciona mediante un ciclo integral y debe manejarse de esa manera.*
- *La posición geoastronómica y la presencia de los Andes determinan el ciclo del agua en la región.*

Este apartado presenta indicadores básicos que permiten caracterizar y describir la región de la CAN, se ubica su posición en el planeta y se describen los fenómenos y elementos que inciden

<sup>8</sup> Iniciativa Minga del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Et al. (2004). Op. cit.

<sup>9</sup> Agua Sustentable, Et al. "La visión social del agua en los Andes".

sobre su ciclo hidrológico, destacando la interacción entre la Amazonia, los Andes y la Costa, a la que se debe su riqueza hídrica.








#### 2.4.1.1 La Región de la CAN

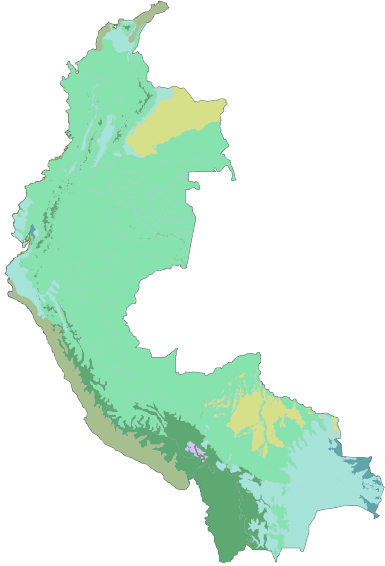
Se extiende desde los 22° 55' grados de latitud sur hasta los 12° 30' grados de latitud norte, lo que la ubica en las zonas Ecuatorial y Mesotropical del planeta. Esta localización, cercana a la línea ecuatorial, hace que cuente con una alta radiación solar durante todo el año a diferencia de las regiones que se hallan a latitudes más elevadas al norte o al sur, en las cuales se presentan estaciones, definidas por fuertes cambios de temperatura.

En la región de la CAN, a diferencia de las regiones que tienen un ciclo anual de variación de la temperatura, es característico encontrar fuertes variaciones de temperatura durante el día, mientras que la temperatura media anual cambia muy poco y las estaciones se relacionan más con la variación de la cantidad de lluvia durante el año que con el cambio de la temperatura.

La región abarca el territorio de los cuatro países que la integran, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Su extensión total es de cerca de cuatro millones de kilómetros cuadrados que se distribuyen como se indica a continuación (Tabla No.4).

Tabla No.4 Base Natural - Características territorio Comunidad Andina

Área Total	Unidades	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	CAN
	1000 Km <sup>2</sup>	1.099	1.142	272	1.285	3.798
	% CAN	28,9	30,1	7,2	33,8	100%
Rangos de Altitud	0-6.746 (m.s.n.m.)	<i>Bolivia</i>	252 - 6.542			
		<i>Colombia</i>	0 - 5.750			
		<i>Ecuador</i>	0 - 6.267			
		<i>Perú</i>	0 - 6.746			
Biomás	Bosques húmedos latifoliados tropicales y subtropicales					
	Bosques secos latifoliados tropicales y subtropicales					
	Pastizales, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales					
	Pastizales y sabanas inundables					
	Pastizales y matorrales					
	Desiertos y matorrales xéricos					
	Manglares					
	Glaciares tropicales					
Rangos de Precipitación	31 – 9.000 (mm/año)	<i>Bolivia</i>	200 - 5.000			
		<i>Colombia</i>	300 – 9.000			
		<i>Ecuador</i>	125.5 - 6.000			
		<i>Perú</i>	31 – 3.838			



*Fuente: Principales indicadores de la Unión de Naciones Suramericanas 1998 – 2007 (SGCA, 2008c), (PNUMA & SGCA, 2003), Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF).*

De acuerdo con sus características naturales principales, el territorio de la CAN puede dividirse en tres grandes regiones, Costas, Andes y Amazonia, que conforman su base natural. La interacción de las formas y atributos presentes en ellas definen sus características climáticas y ambientales y dan origen al variado y riquísimo mosaico biogeográfico de la región. Las principales características naturales del territorio, en cuanto a sus rangos de altitud, biomas principales y rangos de precipitación anual se presentan en la Tabla No.4. Como puede verse la diversidad física y ambiental es su característica más notable.

Figura No. 2 Región de la Comunidad Andina



Fuente: Elaboración propia con imagen de <http://visibleearth.nasa.gov>

La región de la CAN ocupa la parte noroccidental del continente Suramericano y se enmarca dentro de los siguientes límites. Hacia el Oeste, con el Océano Pacífico a lo largo de las costas de Perú, Ecuador y Colombia y con el Istmo de Panamá, hacía el Norte con el mar Caribe, en territorio colombiano, al Este con las grandes cuencas del Orinoco y el Amazonas en territorio de Venezuela y Brasil respectivamente y en la cuenca del Catatumbo con Venezuela y hacía el Sur con la cuenca del Plata en territorio de Paraguay y Argentina y con Chile en la Cordillera de los Andes.

Sobre este variado y extenso territorio habitan actualmente cerca de 100 millones de personas que se distribuyen entre los países miembros (Tabla No.5).

Tabla No.5 Base Social - Población Total, %Urbano, %Rural (2005)

INDICADOR	Unidades	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	CAN
Población Total	Millones de habitantes	9,4	44,9	13,2	27,3	94,8
	% CAN (2005)	10,2	45,7	14,2	30	100
Urbana	%	64	77	63	73	72
Rural	%	36	23	37	27	28
Densidad población	Habitante/Km <sup>2</sup>	8,6	39,3	48,5	21,2	25,0

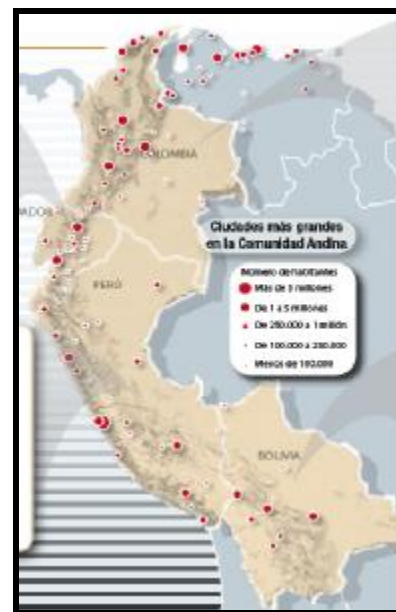
Fuente: Elaboración propia con datos de Población en CEPALSTAT (CEPAL, 2008) y Área en (SGCA, 2008c)

Por razones de orden climático, la distribución de la población sobre el territorio dista mucho de ser uniforme. Desde época prehispánica se ha venido asentando principalmente en las partes medias y altas de la cordillera y en las costas más secas, ya que son las zonas menos húmedas y más saludables para el ser humano (Figura No. 3).

La situación socioeconómica de la población de la región ha venido evolucionando positivamente. En los últimos 15 años, se han logrado importantes avances en cuanto a la mejora de su calidad de vida (Tabla No.6). Así por ejemplo, la esperanza de vida pasó de 65.6 a 70.5 años en el período, la tasa bruta de natalidad se redujo del 3% al 2.27% la mortalidad infantil disminuyó de 6.14% a 2.91%. La tasa de analfabetismo para los mayores de 15 años se redujo del 13.4% al 7.9%, el Índice General de Desarrollo

Humano ha mejorado ligeramente en todos los países y el PIB muestra una evolución positiva. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados y de los avances logrados, se mantienen significativos niveles de pobreza que abarcan algo más de la cuarta parte de la población regional. El agua debe concebirse como un factor de desarrollo para apoyar la reducción de la pobreza.

Figura No.3 Localización de las principales ciudades en la Comunidad Andina



la

y

Tabla No.6 Base Social – Indicadores socioeconómicos (1990-2005)

INDICADOR (Unidades)	BOLIVIA		COLOMBIA		ECUADOR		PERÚ		CAN	
	1990	2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005
Esperanza de Vida al Nacer (Años)	57,3	63,8	68	71,6	67,5	74,2	64,4	69,9	65,6	70,5
Tasa de mortalidad niños menores a 5 años ( <i>Infantes menores a 5 años fallecidos por cada mil nacidos vivos</i> )	125	65	35	21	57	25	78	27	61,4	29,1
Tasa bruta de natalidad ( <i>Nacimientos por cada mil habitantes</i> )	36,85	30,54	27,7	21,21	30,94	23,34	31,24	22,2	30,0	22,7
Tasa de analfabetismo (% población de 15 años y más)	21,9	11,7	11,6	7,1	12,4	7	14,5	8,4	13,4	7,9
Índice de Desarrollo Humano (-)	0,606	0,695	0,729	0,791	0,714	0,772	0,71	0,773	N.D.	N.D.
PIB ( <i>Millones de dólares a precios constantes de 2000</i> )	\$ 5.801	\$ 9.778	\$ 71.933	\$ 113.982	\$ 13.324	\$ 20.747	\$ 35.893	\$ 65.522	\$ 126.951	\$ 210.029
PIB per cápita ( <i>Dólares de 2000</i> )	\$ 870	\$ 1.037	\$ 2.063	\$ 2.538	\$ 1.297	\$ 1.570	\$ 1.649	\$ 2.404	\$ 1.725	\$ 2.216
Población bajo umbral de pobreza (US\$1/día)* (%)	-	23,2	-	7,0	-	17,7	-	10,5	-	11,1
Población bajo umbral de pobreza (US\$2/día)* (%)	-	42,2	-	17,8	-	40,8	-	30,6	-	27,1

Fuente: Elaboración propia con datos de CEPALSTAT (CEPAL, 2008), Índice de Desarrollo Humano en (PNUD, 2008).

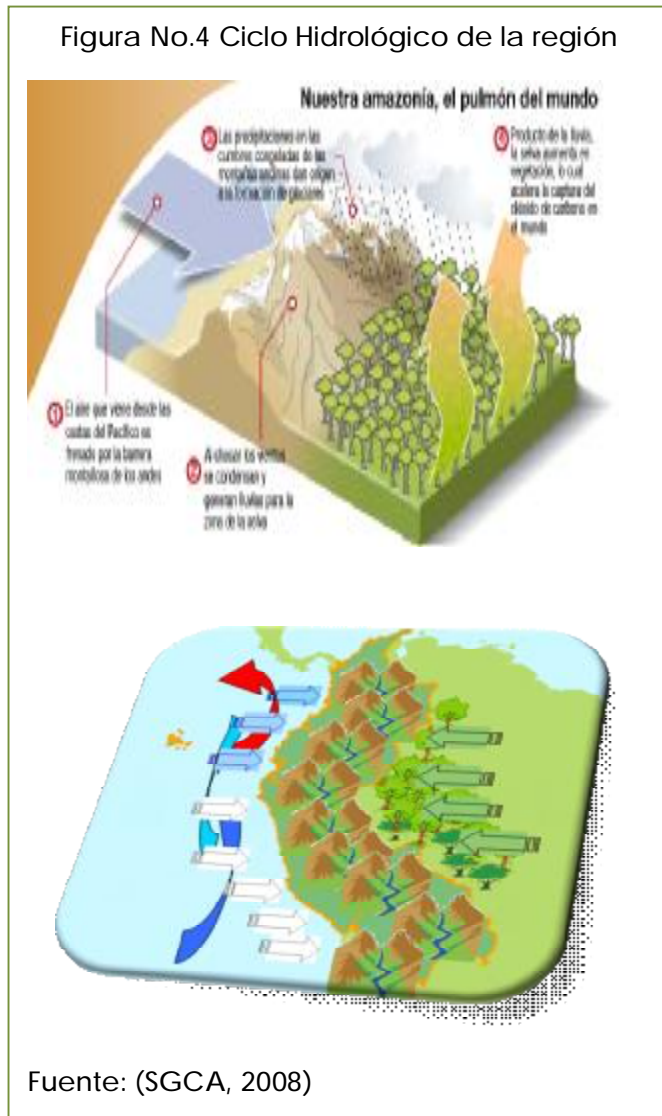
\* Valor más reciente para el período 1990-2005.



### 2.4.1.2 El Ciclo Hidrológico Regional

La Cordillera de los Andes es la columna vertebral de la región y el origen de los fenómenos que hacen que cuente con un ciclo del agua con gran dinamismo y abundancia. Además genera la variedad climática y ecosistémica que la caracteriza. Debido a su gran altitud y extensión, los Andes están coronados por el complejo de glaciares tropicales de alta montaña más extenso del mundo y por ecosistemas alto andinos endémicos, como los páramos y jalcas, de los que dependen para el suministro de agua, cerca de 50 millones de personas en la región.

Por su gran magnitud, los Andes constituyen una barrera natural que intercepta tanto los vientos provenientes de la Amazonia cargados de humedad, gracias en buena medida a la evapotranspiración de la selva, como los que provienen del Océano Pacífico, secos hacia el sur y muy húmedos hacia el norte. Esta barrera genera la abundancia de lluvias que caracteriza la gran mayoría del territorio de la CAN.



El agua que cae como precipitación se infiltra en el suelo, se escurre por la superficie del terreno, es interceptada por la vegetación o se acumula en los glaciares en las cumbres nevadas. La que se infiltra es absorbida por las plantas o se convierte en agua subterránea, que se almacena en acuíferos, o fluye lentamente hacia corrientes y cuerpos de agua. El agua subterránea que fluye, en conjunto con el agua que escurre sobre el terreno y la que resulta del derretimiento de los glaciares, conforman la escorrentía que forma las corrientes que constituyen la red hidrográfica y finalmente drenan al mar para completar el ciclo<sup>10</sup>.

La interacción entre los vientos, el océano, los Andes y la Amazonia, impulsada por la energía solar, define el funcionamiento del agua en el territorio de la CAN (Figura No).

<sup>10</sup> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (1998). El Medio Ambiente en Colombia (1 ed.). Bogotá.

## 2.4.2 La Oferta de Agua

### *Mensajes Principales:*

- *En comparación con otras partes del mundo, la región de la CAN es muy rica en agua.*
- *La variabilidad espacial y temporal de la oferta hídrica en la región es alta.*
- *Las cuencas compartidas en la región son muy extensas y ricas en agua, principalmente la del Amazonas.*
- *La gestión del agua y de las cuencas debe ser integral, armónica y compartida.*

A diferencia de otras regiones del mundo, la región de la CAN cuenta con una riqueza hídrica muy importante que se puede constituir en una valiosa riqueza y en un poderoso factor de desarrollo y de bienestar social si se sabe manejar y aprovechar sosteniblemente. Además por el hecho de contar con vastas cuencas compartidas entre los países miembros, se hace posible y

deseable generar procesos de integración con base en la gestión del agua armónica y compartida entre ellos.

### **Avances Importantes en la Región:**

Hay mayor conocimiento sobre el agua en la región y sus amenazas.

La SGCAN está desarrollando conjuntamente con la UICN un proyecto para la delimitación y codificación de unidades hidrográficas.

Existen acuerdos para gestión de

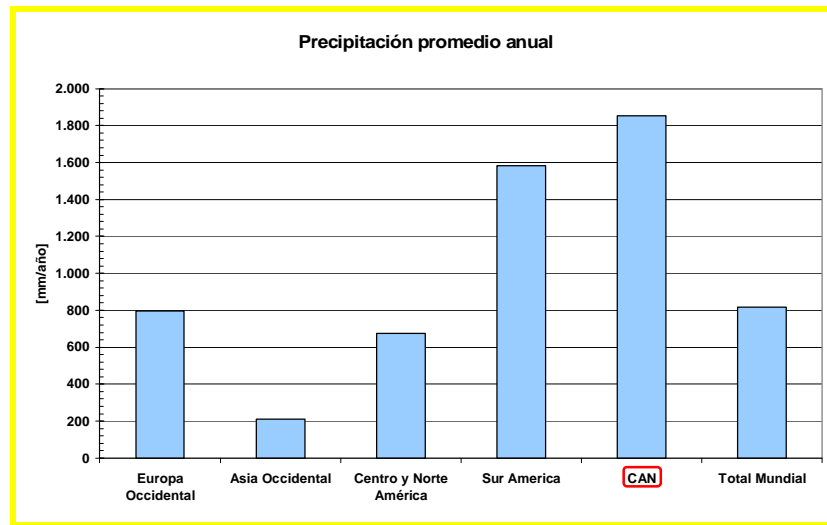
### 2.4.2.1 Comparación con otras regiones. La riqueza hídrica de la región.

En el mundo, existen países y regiones con una posición privilegiada para enfrentar la “crisis global del agua”. La región de la CAN es una de

éstas, gracias al gran dinamismo y abundancia de su ciclo hidrológico.

Uno de los indicadores más conocidos para caracterizar la riqueza hídrica de un país o región es la cantidad de lluvia que cae sobre su territorio en promedio durante el año. La precipitación que reciben los países de la región debido a su posición en el planeta y a la interacción entre el océano, la atmósfera, la Cordillera de los Andes y la Amazonia, es excepcionalmente elevada en comparación con otros países y regiones (Figura No.5). Sobre el territorio de la CAN llueve en promedio 1.853 mm/año, un poco más del doble del promedio global, el cual está alrededor de los 900 mm/año.

Figura No.5 Precipitación promedio anual - Integrado por regiones



Fuente: Elaboración propia con datos de (FAO, 2008)

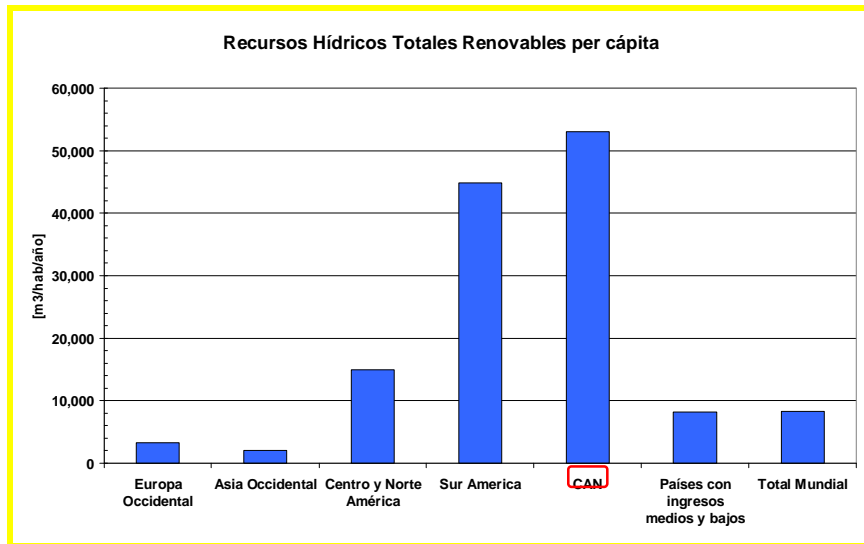
Otro indicador frecuentemente usado para ilustrar la situación de los distintos países y regiones, que complementa al anterior es el de la “disponibilidad teórica de agua”, que busca ilustrar la cantidad de agua que se encuentra en todas las formas y situaciones en un territorio y que si bien no toda es aprovechable en forma inmediata para satisfacer las necesidades de la población, si indica con claridad la riqueza hídrica de las distintas regiones. Si este valor se expresa con relación a la cantidad de población, se pueden establecer comparaciones sobre la riqueza hídrica, con base en la “disponibilidad de agua per cápita”<sup>11</sup>.

Actualmente se estima en 8.300 m<sup>3</sup> el volumen promedio global de agua disponible por habitante. Sin embargo la distribución del agua así como la de la población no son uniformes e incluso en muchos casos se contraponen, es decir que donde hay más agua hay menos gente y viceversa. La mayoría de los países tienen una oferta de agua por debajo del promedio mundial. Por el contrario para la Región Andina, se estiman valores bien por encima de ésta cifra. Perú y Bolivia presentan valores cercanos a los 68.000 m<sup>3</sup>/hab-año, Colombia 47.000 m<sup>3</sup>/hab-año y Ecuador 32.000 m<sup>3</sup>/hab-año.

El conjunto de países de la CAN presenta una disponibilidad promedio de 53.000 m<sup>3</sup> de agua por habitante al año. Este valor contrasta con las cifras mucho menores de otras regiones, como Asia y Europa occidental y África del Norte, con 3.200, 2.000 y 900 m<sup>3</sup> por habitante al año respectivamente. Igualmente, la Región Andina se sitúa en una posición especialmente favorable en comparación con el valor correspondiente a los países en vía de desarrollo, que se estima en 8.200 m<sup>3</sup>/hab-año.

<sup>11</sup> La estimación de la disponibilidad de agua per cápita se basa en el Índice de Recursos Hídricos Totales Renovables Actuales (TARWR) generado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Figura No.6 Disponibilidad de agua per cápita –Integrado por regiones



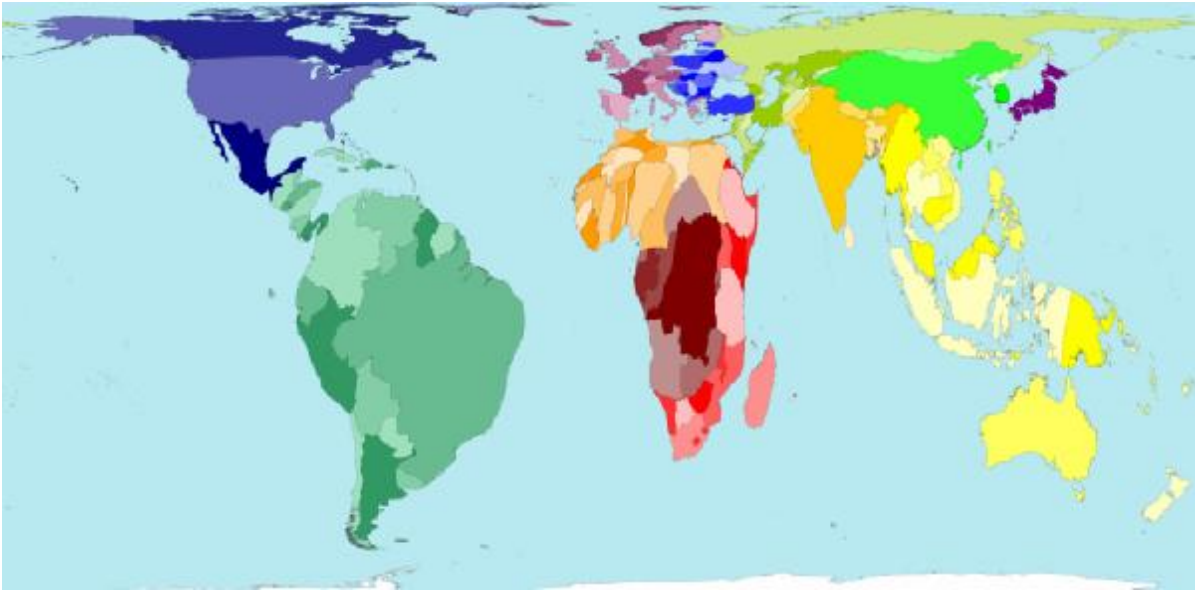
*Fuente: Elaboración propia con datos de (FAO, 2008)*

Las cifras anteriores señalan con claridad la riqueza de la oferta de agua en los países miembros de la CAN, y su posición privilegiada en este sentido. Esta situación hace evidente la necesidad de contar con políticas que permitan aprovechar las ventajas y beneficios de esta riqueza natural, para convertirla en un factor de bienestar y desarrollo y prevenir y mitigar los riesgos de desastres por inundaciones, avalanchas y deslizamientos, originados en la abundancia de agua.

Además es importante recordar que la disponibilidad disminuye también con la contaminación, por lo cual la disponibilidad real de agua debe analizarse tanto en términos de su cantidad como de su calidad.

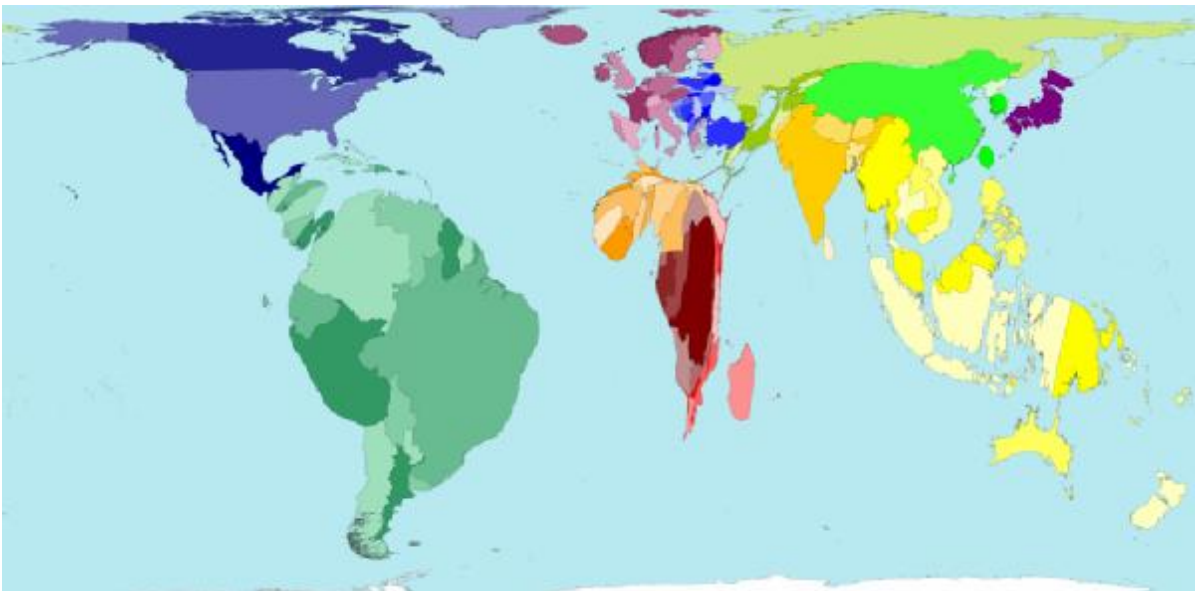
Si el tamaño de los países fuera proporcional al agua disponible en su territorio, se puede concebir una nueva y distinta visión del mundo, como lo muestran las figuras siguientes (Figura No., Figura No.8).

Figura No.7 Porcentaje del total de agua que cae como precipitación a nivel global



*Fuente: © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)*

Figura No.8 Porcentaje del total de los recursos hídricos globales



*Fuente: © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)*

#### 2.4.2.2 Variación temporal y espacial del agua en la región

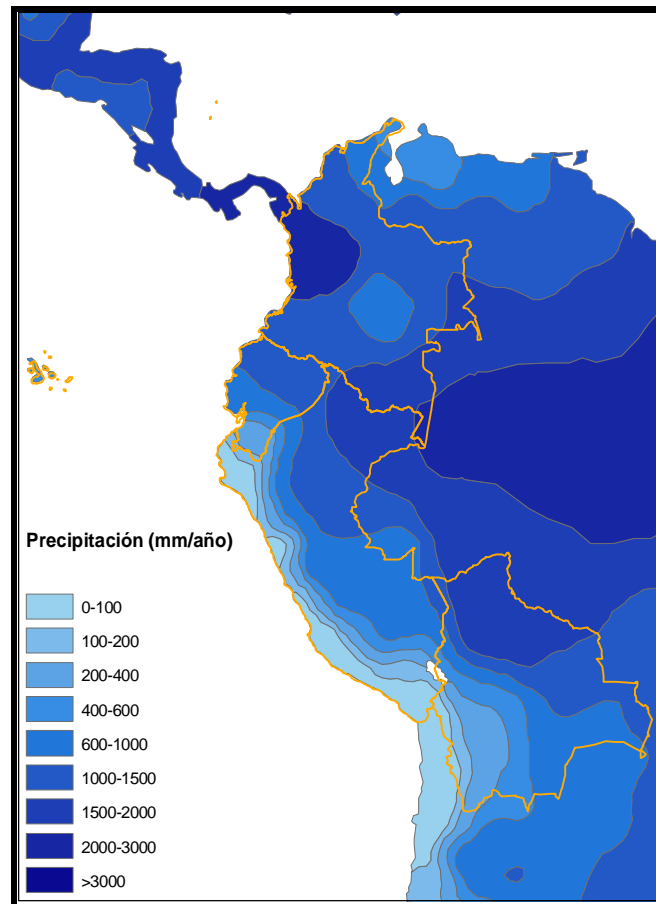
La enorme diversidad física que caracteriza a la Región Andina y la gran variedad ecosistémica con que cuenta, están asociadas con la variación espacial y temporal de la oferta hídrica sobre su territorio.

La región costera del Pacífico presenta una gran aridez durante todo el año en su parte sur y media, como resultado de las corrientes frías que siguen la costa. Igualmente esta condición, aunque menos severa, abarca la región de la Sierra.

En la medida en que se avanza hacia el norte, la humedad de la región va aumentando, hasta culminar en el Andén Pacífico superhúmedo y a los Andes Ecuatoriales Húmedos. Hacia el oriente la vertiente Amazónica ofrece la mayor disponibilidad de agua tanto por su gran extensión, como por la presencia de la vegetación que en ella se presenta.

La distribución de la precipitación promedio anual en la Región Andina permite ilustrar la variabilidad de la oferta en el territorio (Figura No.). La escasez de lluvias durante ciertos periodos del año, es compensada por el derretimiento de los glaciares que actúan como reservorios reguladores y por las aguas subterráneas que nutren los ríos o se extraen directamente.

Figura No.9 Precipitación promedio anual en la Región Andina



Fuente: GEO Data Portal

La distribución de la población en el territorio contrasta con la distribución espacial del agua. En general puede afirmarse que las zonas donde se asienta la mayoría de la población en la región, se presenta una menor disponibilidad de agua y viceversa. Así por ejemplo, en el Perú el 70% de la población y por consiguiente la mayor actividad socioeconómica, se encuentran en la vertiente del Pacífico, donde se estima una disponibilidad teórica de apenas 1.955 m<sup>3</sup>/hab-año, mientras que en la cuenca del Orinoco en Colombia se asienta únicamente el 4,5% de la población, pero se estima una disponibilidad de agua por habitante de 334.000 m<sup>3</sup>/hab-año.

#### 2.4.2.3 Cuencas compartidas

Las cuencas compartidas abarcan una extensión muy considerable del territorio de la CAN. Las grandes cuencas hidrográficas transfronterizas (Amazonas, Titicaca, Orinoco y Plata), abarcan el 77% del territorio de la región (Figura No.10).

Por lo anterior es muy común que dos o más países formen parte de una misma cuenca, ya que generalmente los ríos marcan las fronteras entre ellos, por lo cual la gestión del agua en las cuencas transfronterizas ofrece un campo muy propicio para la integración.

En las grandes cuencas compartidas se asienta únicamente el 24,6% de la población de la CAN pero se concentra el 83,3% del agua. Dentro de ellas, se destaca por su extensión y potencial, la Alta Amazonia, de la cual todos los países forman parte y que ocupa el 57% del área de la región. En ella se encuentra el 70% de la oferta de sus recursos hídricos y cuenta con una enorme disponibilidad del recurso per cápita, alrededor de 210.000 m<sup>3</sup>/hab-año. Por estas razones y por ofrecer características biogeográficas y socioculturales comunes, la Alta Amazonia es un espacio muy promisorio para la integración en la Comunidad Andina.

Además, la Alta Amazonia es esencial para la gran cuenca del Amazonas ya que abarca el 30% de su extensión y en ella nacen el río Amazonas y alrededor del 50% de sus afluentes y por la oferta de bienes y servicios ambientales que benefician toda la cuenca.

Las condiciones descritas señalan la importancia de aprovechar el planeamiento y la ejecución de una gestión del agua armónica y compartida por cuencas, para avanzar en la integración entre los países miembros de la CAN y para estimular su relación con los demás países limítrofes.



### 2.4.3 Las amenazas para el agua

#### *Mensajes Principales:*

- *La riqueza hídrica de la región está amenazada por factores naturales y antrópicos.*
- *Existe incertidumbre sobre la oferta del agua, por los cambios irreversibles que se puedan presentar.*
- *Existe la tendencia al aumento de los desastres relacionados con el agua.*

El panorama de abundancia de agua con que cuenta en la actualidad la Región Andina ofrece un alto potencial para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad y del medio ambiente. Sin embargo, su permanencia en el tiempo está sujeta a los impactos y presiones ejercidas por los factores de alteración de la rica oferta hídrica; el Cambio Climático y la agudización de los fenómenos El Niño y La Niña, las nuevas formas de aprovechamiento y uso de la oferta ambiental y el crecimiento y la localización de la población y sus actividades.

#### Avances Importantes en la Región:

La CAN está desarrollando estudios y proyectos sobre temas críticos: Cambio Climático, retroceso de glaciares y prevención y mitigación de

Hacia el futuro, se avizora un panorama muy incierto sobre la disponibilidad y la calidad del agua, ya que el Cambio Climático y las tendencias de consumo insostenibles pueden producir grandes cambios en ellas. El agua también puede afectarse gravemente como consecuencia de nuevos fenómenos de gran escala que marcan el panorama económico y social de la región. La tendencia a la concentración de la población en pocos y gigantescos centros urbanos, la expansión de cultivos agroindustriales de gran escala, el incremento en el uso de agroquímicos y la intervención de ecosistemas naturales que alimentan el ciclo del agua y proyectos masivos de explotación de recursos naturales, producen fuertes impactos sobre la calidad y la disponibilidad del agua para otros usos.

#### 2.4.3.1 Factores de Alteración de la Oferta

La disponibilidad de agua en la región está determinada por la variación del ciclo hidrológico en el tiempo y en el espacio. Además, el clima de la región ha estado siempre bajo la influencia de fenómenos de gran escala, como los fenómenos El Niño/La Niña. Recientemente, debido al Cambio Climático, se han presentado alteraciones en los patrones normales del clima, que también incluyen un aumento en la frecuencia de los anteriores fenómenos, con los consecuentes efectos sobre la oferta del agua.

Para adaptarse a este nuevo escenario, la gestión del agua se debe enfocar hacia la prevención y mitigación de los impactos de estos factores, mediante la adaptación al cambio y la construcción de capacidades para reducir la vulnerabilidad, especialmente frente a riesgos hidrometeorológicos.



### 2.4.3.2 Cambio Climático

El Cambio Climático, es una de las amenazas más complejas y serias que el mundo enfrenta y evidencia los impactos que pueden tener las actividades humanas sobre el entorno natural<sup>12</sup>. Es una respuesta al calentamiento del planeta que causan las emisiones de gases de efecto invernadero que se acumulan en la atmósfera. El Cambio Climático es una amenaza para el agua en la región, ya que afecta su ciclo hidrológico al acelerar el retroceso de los glaciares y otros ecosistemas de alta montaña que regulan y protegen el agua, generar cambios en los patrones normales de lluvia, acentuar los períodos de secos y húmedos, disminuir el número de días de lluvia y disminuir la cantidad de agua de escorrentía por un aumento en las tasas de evaporación.

Algunos indicadores que evidencian los efectos del Cambio Climático en los glaciares y otros ecosistemas estratégicos se presentan a continuación.

Tabla No.7).

Tabla No.7 Efectos del Cambio Climático sobre ecosistemas estratégicos para el agua

País	Descripción
Bolivia	Glaciar Chacaltaya (a 15 kilómetros de La Paz): Reducción del 40% de espesor y 66% en volumen durante el periodo 1992-1998. Desaparición estimada entre 2010 y 2015 dependiendo de la fuente consultada.
Colombia	Reducción de la extensión de los glaciares en un 80% en comparación a 1850. Pérdida estimada del 56% de los páramos para el año 2050 bajo escenario actual. Los nevados Ruiz y Tolima, en la cordillera central, serían los más próximos a desaparecer, hacia el 2015.
Ecuador	Nevado Chimborazo: una de las principales fuentes de agua de las vertientes que alimentan la cuenca del río Guayas El casquete glaciar perdió 23% de su superficie La cuenca ubicada a más de 4600 m.s.n.m. perdió el 22% del área cubierta por glaciares. Reducción significativa de los caudales en los ríos generados por el deshielo del glaciar.
Perú	Reducción de 2.042 Km <sup>2</sup> a 1.596 Km <sup>2</sup> de las áreas glaciares, equivalente al 22% en 27 años. Pérdida equivalente a 7.000 millones de metros cúbicos, suficiente para proveer las necesidades de 10 años de una ciudad del tamaño de Lima (8'000,000 habitantes) Disminuciones del 12% en la disponibilidad de agua dulce en la zona costera.

*Fuente: Acerca del Cambio Climático: algunos indicadores (SGCA, 2007). Colombia: Los glaciares colombianos, expresión del cambio climático global (IDEAM, 1998), Ecuador: (Ycaza*

<sup>12</sup> Secretaria General de la Comunidad Andina (SGCA). (2008). El Cambio Climático no tiene fronteras: Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Lima: CAN.

*Olvera, 2006),(Cáceres et al., N.D.)*

Actualmente, la vulnerabilidad de la población frente a estos cambios es alta. Por ejemplo, las principales ciudades andinas, La Paz, Quito y Lima, dependen de los glaciares<sup>13</sup> o en el caso de Bogotá del páramo, como fuente de agua tanto para consumo humano como para actividades industriales y agrícolas y la generación de energía. Además, es de esperar un aumento en la probabilidad de ocurrencia de desastres causados por lluvias excesivas, así como en la frecuencia del Fenómeno El Niño.

Una de las peores consecuencias de la tendencia al incremento constante de la temperatura, sería que la densa y rica selva húmeda tropical de la Amazonia se convirtiera en una extensa sabana<sup>14</sup>, lo cual, además de una pérdida de biodiversidad incalculable, disminuiría significativamente la cantidad de agua que se evapora a través de la vegetación y que posteriormente se incorpora a los glaciares y escurre por las laderas de los Andes para alimentar los ríos que surten a las distintas ciudades y unidades de riego.

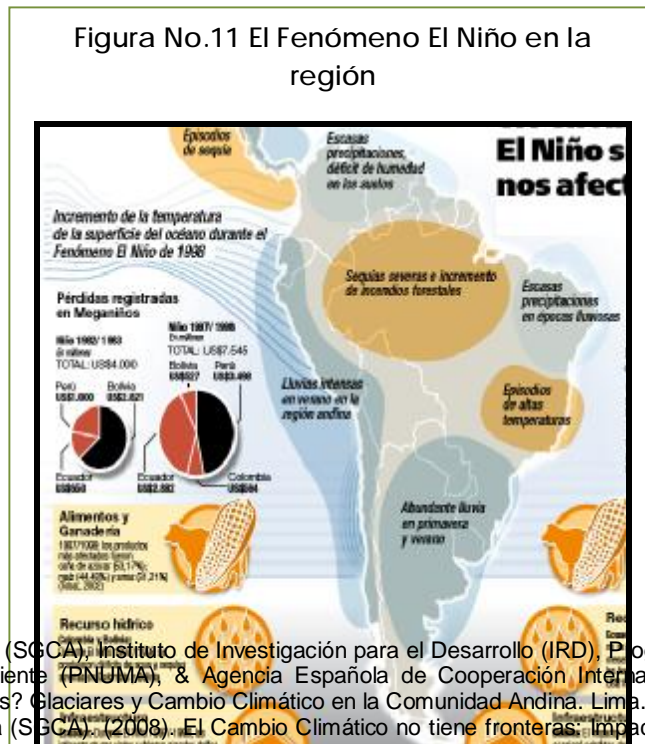
Las consecuencias últimas del cambio climático y su perspectiva para el futuro se pueden resumir en que:

*“Al 2025 el Cambio Climático podría contribuir a un incremento del 70% en el número proyectado de personas con grandes dificultades para acceder a fuente de agua limpia. Al 2020, alrededor de 40 millones de personas podrían estar en riesgo de oferta de agua para consumo humano, hidroenergía y agricultura, subiendo hasta 50 millones en el 2050, debido a la desglaciación de los Andes (entre el 2010 y el 2050). Las ciudades de Quito, Lima y la Paz serán probablemente las más afectadas.”<sup>15</sup>*

#### 2.4.3.3 Fenómeno El Niño/La Niña

El Fenómeno El Niño altera periódicamente las condiciones meteorológicas normales en la región de la CAN. Por ello, los pescadores de la región han asociado tradicionalmente su presencia con la llegada del Niño Dios en Diciembre, cuando observaban una disminución importante en la pesca. Este fenómeno obedece a un incremento en la temperatura del Océano Pacífico principalmente frente a las costas de Ecuador y Perú, que afecta significativamente el comportamiento

Figura No.11 El Fenómeno El Niño en la región



<sup>13</sup> Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCA), Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), & Agencia Española de Cooperación Internacional (AECID). (2007). ¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y Cambio Climático en la Comunidad Andina. Lima.

<sup>14</sup> Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCA). (2008). El Cambio Climático no tiene fronteras: Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Lima: CAN.

<sup>15</sup> Según el Informe Stern citado en Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCA). (2008). El Cambio Climático no tiene fronteras: Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Lima: CAN.

del clima, ocasionando fuertes variaciones en la precipitación y en la temperatura, cuya magnitud depende de la intensidad del fenómeno.

En general, cuando se presenta El Niño en la vertiente del Pacífico de Ecuador y Perú, se presentan lluvias excepcionales especialmente en la costa. En la Sierra el aumento de las precipitaciones es menor, y en algunos casos disminuyen, más específicamente hacia el altiplano entre Perú y Bolivia y en la vertiente amazónica se presentan condiciones generalizadas de sequía.

Las regiones donde se presentan importantes excesos en las lluvias están sujetas a la ocurrencia de desastres que afectan la infraestructura de vivienda, transporte y servicios de agua, saneamiento y energía. Así mismo, se inundan cultivos que generan grandes pérdidas para el sector y aumentos en los precios de los alimentos. Esta situación genera desplazamientos de la población en busca de atención de los servicios de emergencia.

En otras zonas la disminución de las lluvias produce sequías que afectan los cultivos y aumentan el riesgo de desabastecimiento de agua para consumo doméstico y producción de energía.

Los daños experimentados por estos fenómenos son de tal magnitud, que durante el evento de 1997-1998, en el Ecuador, que fue el país más afectado, estos fueron equivalentes al 14% de su PIB<sup>16</sup>.

Tabla No.8 Daños Fenómeno El Niño 1997/1998		
	Millones USD	%PIB
Bolivia	\$527	6,96
Colombia	\$564	0,55
Ecuador	\$2.882	14,58
Perú	\$3.501	4,54
TOTAL REGIÓN CAN	\$7.474	3,6

Fuente: Corporación Andina de Fomento (CAF). (2000). *Las Lecciones de El Niño: Memorias del Fenómeno El Niño 1997-1998. Retos y Propuestas para la Región Andina: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.*

Los efectos del Fenómeno de La Niña pueden describirse como inversos a los de El Niño, pero con menor intensidad. Sin embargo, este fenómeno no ha sido tan estudiado como el de El Niño, y por lo tanto sus impactos sobre la región no se conocen con tanta claridad.

#### 2.4.3.4 Desastres

Los desastres causados por eventos hidrometeorológicos, y el aumento de su frecuencia y de escala de sus impactos, han causado recientemente grandes pérdidas de vidas humanas y materiales a nivel global principalmente en los países en vía de desarrollo<sup>17</sup>. Estos impactos

<sup>16</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), & Secretaria General de la Comunidad Andina (SGCA). (2003). GEO Andino 2003. Perspectivas del Medio Ambiente.

<sup>17</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2006). 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: "El agua, una responsabilidad compartida".

representan un retroceso para el desarrollo socioeconómico de estos países, por lo cual la gestión del riesgo se considera una prioridad tanto para la reducción de la pobreza como para garantizar el acceso seguro y constante al agua y al saneamiento básico<sup>18</sup>.

La región de la CAN tiene una gran incidencia de eventos climáticos extremos y una alta vulnerabilidad frente a ellos. Tanto así que “*no existe una sola provincia de los países de la CAN que no haya presentado al menos una vez un desastre hidrometeorológico desde 1970*”<sup>19</sup>. Sin embargo “*la vulnerabilidad de sus poblaciones ha ido en aumento, reflejando una capacidad de prevención y planificación aún limitada*”<sup>20</sup>.

Históricamente en la región, los desastres asociados a inundaciones son los más frecuentes y con mayor número de damnificados. Estas son causadas principalmente por lluvias en exceso, asociadas a eventos extremos tanto en intensidad como en duración, que llevan al desbordamiento de corrientes y cuerpos de agua. Las inundaciones representan alrededor del 40% de los eventos asociados a desastres hidrometeorológicos<sup>21</sup>. Las lluvias en exceso también son la causa principal de deslizamientos, aluviones o huaycos, que representan alrededor del 25% de los eventos hidrometeorológicos registrados.

Las inundaciones son responsables de casi el 60% de los damnificados de la región para el periodo 1970-2007. Los damnificados por las sequías asociadas al Fenómeno El Niño de 1982-1983, en Perú, también son un porcentaje importante del total de damnificados en este país. Por su parte, en Bolivia se registró un número importante de damnificados por nevadas y granizadas y en Ecuador, un porcentaje importante de damnificados está asociado a los deslizamientos de tierra por fuertes lluvias. En relación con el Fenómeno El Niño, éste es la causa principal del 8,8% de los registros de desastres asociados a eventos meteorológicos para el período 1970-2007.

Estas cifras explican con claridad porque la alta oferta hídrica, en forma de precipitación, se interpreta tradicionalmente como una desventaja y una amenaza para los países y su población. También demuestra la importancia de contar con instrumentos, técnicos, políticos y de planeación para disminuir la vulnerabilidad de la población a estos eventos y la necesidad de contar con una gestión a nivel de cuenca ya que las fuertes lluvias, en las partes altas, son causa de los desastres en las partes bajas.

#### 2.4.3.5 Actividades insostenibles

##### a. Urbanización: grandes conglomerados urbanos

Actualmente, el 72% de la población de la región es urbana, y la tendencia es a que este proceso continúe, debido a que las oportunidades de progreso y empleo son mucho mayores que en el sector rural, al igual que la oferta de servicios de agua, saneamiento y energía eléctrica, y otros como los referidos a la educación, la salud y la recreación. Las ventajas resultantes de la aglomeración siguen dinamizando el proceso de migración urbano-rural y la concentración de la población. Esto explica que en Bolivia, casi el 31% de la población se concentra en Santa Cruz de la Sierra, La Paz y El Alto, en Colombia, los cuatro centros urbanos principales, Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, agrupan al 28% de la población, en Ecuador, sus principales

---

<sup>18</sup> *Ibíd.*

<sup>19</sup> SGCAN (2008). *Op. cit.*

<sup>20</sup> *Ibíd.*

<sup>21</sup> Análisis de las bases de datos del Sistema Desinventar.

ciudades, Quito y Guayaquil, concentran el 32% de la población y en el Perú, las cuatro provincias principales, Lima, Callao, Arequipa y Trujillo, agrupan el 35% de la población.

Esta gran concentración de la población, que se corresponde con la de las actividades económicas e industriales, representa una demanda muy alta y concentrada de recursos. Para satisfacer la demanda por agua, estos grandes conglomerados urbanos, deben contar con una zona de influencia muy extensa, que se extiende mucho más allá de su perímetro urbano, para la toma de agua para potabilización y uso. Esta necesidad de espacio pone de presente que la huella ecológica de las ciudades es mucho mayor que el área bajo su jurisdicción y que por consiguiente puede llevar a la competencia con otros usos y usuarios del agua más débiles, que en muchos casos son pequeños agricultores que se asientan en la zona de influencia de la ciudad. La concertación y el respeto por estos usuarios es parte fundamental de la gestión integrada del agua.

Adicionalmente, las corrientes y cuerpos de agua que reciben los vertimientos concentrados de las grandes ciudades, los cuales, en la mayoría de los casos carecen de tratamiento adecuado, están sufriendo el deterioro de su calidad y de la capacidad de ofrecer servicios ambientales muy importantes. Esta situación conlleva la imposibilidad de aprovechar sus caudales aguas abajo para otros usos en condiciones de seguridad para la salud.

#### URBANIZACIÓN: Bogotá, Colombia

La ciudad de Bogotá, es el hogar de alrededor de 7'000,000 de personas. Para satisfacer las demanda por agua de este conglomerado, la empresa de acueducto trata en promedio 15 m<sup>3</sup>/s de agua, pero cuenta con la infraestructura necesaria para tratar 24,2 m<sup>3</sup>/s<sup>1</sup>. Para satisfacer esta demanda, y la de algunas de las poblaciones aledañas que son usuarias de su sistema de acueducto, la ciudad depende principalmente del páramo del Parque Nacional Natural Chingaza, cuyas aguas son trasvasadas desde la vertiente del Orinoco hacia la de la ciudad, hasta el río Bogotá en su cuenca alta y de pequeñas quebradas que descienden por los cerros que bordean la ciudad en su costado oriental. En un futuro se tiene proyectado que el páramo del Sumapáz, sea el principal ecosistema proveedor de agua para la ciudad. Es evidente entonces que el sostenimiento de una ciudad con estas dimensiones y características exige una base natural ambiental rica y extensa, que para aprovechar sosteniblemente requiere de una gestión integral. Sin embargo, los costos y la eficiencia para lograr el acceso al agua y garantizar el suministro continuo, se afectan cuando una tercera parte del agua tratada se pierde en el sistema de distribución o no se recupera el valor del servicio. En el año 2005, la ineficiencia en el sistema de distribución de agua potable, se estimó alrededor de 36%<sup>1</sup>.

Adicionalmente, el tratamiento insuficiente y parcial de las aguas residuales domésticas, que tan solo llega al 20%, unido al mal manejo de la cuenca del río

#### b. Agricultura de gran escala

El sector agrícola es por mucho el mayor consumidor de agua. Se estima que el 70% del agua que se utiliza en el mundo se emplea para el riego de los cultivos. Para la Región Andina, este valor se estima en 78%. El crecimiento sostenido de la población y la necesidad de producir más alimentos, principalmente en regiones en vía de desarrollo, los cultivos industriales y la alta

relevancia que adquieren los biocombustibles frente a otros combustibles por su supuesto carácter “renovable”, plantean un reto importante en relación con el uso del agua.

Ante este panorama, las áreas cultivadas han crecido rápidamente con el consecuente incremento de la demanda por agua y del uso de agroquímicos y se han hecho esfuerzos importantes por tecnificar e intensificar los cultivos. Se considera necesario aumentar la eficiencia en el uso del agua mediante nuevas tecnologías y mejores sistemas de riego y reducir los impactos sobre su calidad asociados al uso de fertilizantes y pesticidas. Además, se debe abordar mediante la gestión concertada y participativa, la competencia entre los diversos usos y usuarios.

#### AGRICULTURA DE GRAN ESCALA: Palma Africana para Biodiesel – Ecuador

La Región Andina se ha caracterizado por su gran producción agrícola gracias a su diversidad ecosistémica y a las condiciones ambientales en su territorio. Ante un incremento en los precios del petróleo y la búsqueda de combustibles alternativos a los combustibles fósiles, la producción de biocombustibles ha motivado el interés de los países. La producción de biodiesel a partir de palma africana es una de las oportunidades de negocio identificadas.

Ecuador es el segundo productor de aceite de palma en Sur América. Este cultivo representa el 15,2% del PIB agrícola y desde 1998, la superficie cultivada con palma africana y la producción de aceite han aumentado constantemente. Tanto así que según estimaciones el actual excedente de aceite de palma en el mercado, puede suplir las necesidades de la industria para la producción de combustible con una mezcla de 5% biodiesel, 95% diesel normal<sup>1</sup>. Bajo este panorama, la utilización del aceite en la producción del biodiesel no entraría en conflicto con la seguridad alimentaria, que es uno de los puntos críticos del debate sobre biocombustibles.

Sin embargo, el análisis debe complementarse con las implicaciones de este modelo de negocio en la gestión del agua. Las necesidades de agua de riego para este cultivo son altas, alrededor de 15.000 m<sup>3</sup>/Ha al año. En términos generales se ha estimado que las especies utilizadas en la producción de biocombustibles evaporan entre 1.000 y 4.000 L de

#### c. Minería de gran escala

La región de la CAN, también puede incluir dentro de sus ventajas comparativas, la riqueza geológica de su territorio. En la región se encuentran importantes reservas de petróleo, gas, carbón, oro, plata, níquel y otros minerales de interés. Por esta razón, el sector minero y el de producción de hidrocarburos son componentes básicos de las economías de los países miembros. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, estas actividades implican altos impactos sobre el entorno. En términos generales, la actividad minera requiere grandes volúmenes de agua durante el proceso de extracción de minerales y además genera cantidades importantes de desechos sólidos y líquidos, muchos de ellos tóxicos, que afectan el suelo y las aguas. Además, implica una transformación de los ecosistemas, que en muchos casos coinciden con zonas de interés ecológico por su gran diversidad o se ubican en la parte alta de las cuencas de ríos con usuarios situados aguas abajo. Estas explotaciones se han caracterizado por frecuentes problemas con las

comunidades de su zona de influencia, en respuesta, entre otras cosas, a la contaminación de su medio, la afectación de su salud y la competencia por el agua.

Actualmente, existe la tendencia hacia la consolidación de la explotación minera a través de proyectos de gran escala, en cabeza de grandes empresas internacionales. Este tipo de desarrollo implica una intensa intervención de las zonas de explotación, lo cual a su vez requiere un mayor consumo de agua, tanto superficial como subterránea y genera mayor cantidad de desechos. El incremento en el consumo y el deterioro de la calidad del agua por contaminación y mal manejo de los desechos, puede conducir a aumentar los conflictos con otros usos y usuarios.

#### MINERÍA: La Oroya, Perú

La Oroya se encuentra ubicada a 3750 m.s.n.m. en la provincia de Yauli, Departamento de Junín, sobre la Sierra Central del Perú y es catalogada como la capital metalúrgica de este país ya que allí se encuentran minas con gran diversidad de minerales, principalmente Cobre, Zinc, y Plomo, Plata, Indio, Bismuto, Oro y Selenio. Sin embargo, este calificativo es para los habitantes de la región sinónimo de impactos sobre el medio ambiente y sobre su salud. Tanto así, que ha sido catalogado como uno de los diez lugares con mayores niveles de contaminación según un informe del Blacksmith Institute en 2006, por los altos niveles de contaminación del entorno con plomo, arsénico, dióxido de azufre y otros metales pesados. La presencia de estas sustancias tóxicas ha generado un problema de salud pública.

La Oroya está ubicada en la cuenca alta del río Mantaro que también refleja las consecuencias del mal manejo de la industria minera. Esta cuenca ha sido tradicionalmente un lugar con una importante actividad agrícola y con pequeños proyectos de generación hidroeléctrica. Sin embargo, se puede considerar que el río está "muerto"<sup>1</sup> ya que presenta altísimos niveles de contaminación con sustancias tóxicas, asociadas a las actividades mineras. La contaminación proviene del vertimiento directo de desechos de la planta de fundición y del escurrimiento de contaminantes desde las pilas de desechos por efecto de la lluvia. Este tipo de contaminantes, aún en pequeñas concentraciones, representan un riesgo para la salud pública y de los ecosistemas y limita su uso para

#### 2.4.4 Los usos del Agua

##### *Mensajes Principales:*

- *El potencial hídrico disponible para el bienestar y el desarrollo no se aprovecha adecuadamente.*
- *Existe un gran potencial de ahorro y aumento de la eficiencia en el uso del agua.*
- *El agua es altamente vulnerable a los impactos asociados con su uso.*
- *El agua es un recurso que tiene muchos usos y demandas diferentes y por lo tanto exige una gestión integral, armónica y compartida.*

##### Avances importantes en la Región:

- Es factible cumplir las Metas del Milenio con relación al agua
- Hay mayor conciencia

El porcentaje del total del agua que utiliza la sociedad es muy bajo. Sin embargo, dada la variabilidad de la oferta y la baja capacidad tecnológica, financiera y administrativa para su gestión se presentan condiciones de escasez en ciertas zonas y periodos. Es necesario aprovechar, sobretodo en ciertas zonas y usos, el potencial de ahorro existente y minimizar los impactos ambientales sobre el agua y el entorno asociados a su utilización. La gran oferta disponible ha sido utilizada de forma muy incipiente como factor de desarrollo y de bienestar. Adicionalmente, por ser un recurso con múltiples usos, es necesario administrarla mediante una gestión integral que involucre a los diferentes usos y usuarios.

Las propiedades del agua, que la hacen única, también la hacen un recurso con múltiples usos y funciones, biológicas y ecológicas. La sociedad, además de suplir sus requerimientos de agua para satisfacer las necesidades básicas, ha aprovechado sus propiedades y ha construido infraestructura para tomar el agua del medio y utilizarla en el desarrollo de sus actividades socioeconómicas. También la ha aprovechado en su entorno natural, como elemento cultural de gran valor paisajístico, recreativo y simbólico, como medio de transporte y para la generación de energía. Tal es el interés de los usuarios en disponer de la mayor cantidad posible de agua, que frecuentemente se olvida que los ecosistemas, que son la base de soporte de la población y sus actividades, requieren también de ella y que deben disponer de una cantidad suficiente de agua con la calidad adecuada, para permitir su correcto funcionamiento y bienestar.

La manera en la que un país o región utiliza el agua, está definida principalmente por su número de habitantes, sus hábitos de consumo, el tipo y la forma de sus actividades económicas, la tecnología y eficiencia de la producción, las capacidades financieras y las capacidades institucionales relacionadas con la administración del agua. La pluralidad de los usos del agua, puede llevar a que se presenten problemas de escasez en un determinado lugar, conflictos entre usos y usuarios, o afectaciones en la calidad que impiden su aprovechamiento racional y equitativo.

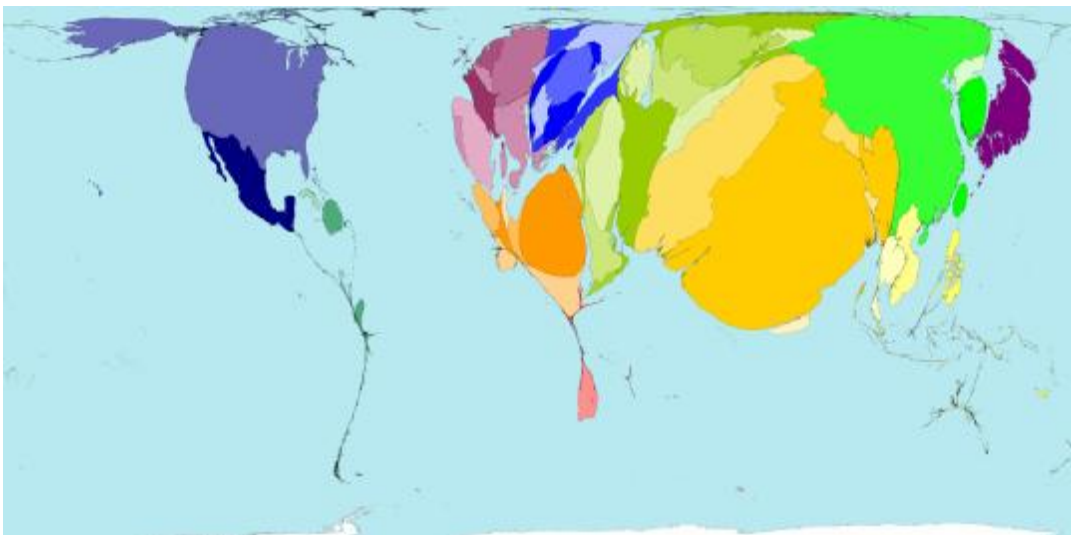
La riqueza hídrica de la Región Andina debe entenderse como un factor de bienestar y desarrollo. Sin embargo, se estima que en ella tan solo se utiliza el 0,98% del total disponible. Ante este excedente de agua, es difícil concebir que existan comunidades que no tengan acceso a una fuente segura y constante de agua, zonas de cultivo sin facilidades para el riego, o que las actividades en las zonas altas de las cuencas limiten la disponibilidad de aprovechamiento del agua con otros fines hacia aguas abajo. Sin embargo, esto refleja el hecho de que la reducida capacidad



tecnológica y financiera y su pobre gobernanza son las limitantes principales para acceder a ella, antes que su baja disponibilidad en el medio natural.

Algunos países utilizan mayores porcentajes del total del agua de que disponen. Estas diferencias también permiten reflexionar sobre la vulnerabilidad frente a un evento de escasez, o en la capacidad de utilizar el agua como factor de desarrollo (Figura No.12).

Figura No.12 Porcentaje de uso del agua disponible en los países



*Fuente: © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)*

2.4.4.1 El agua en sus distintos usos

Se estima que en la Región Andina el 78% de la extracción de aguas de fuentes naturales, superficiales y subterráneas, se destina para el riego en el sector agrícola. El uso doméstico o poblacional representa el 13% y el 9% restante corresponde al uso industrial. En comparación con el promedio global, la distribución de los consumos de agua entre los principales sectores refleja la menor actividad industrial y el mayor énfasis en la producción agrícola en la región.

País/Región	Uso por Sector (% del Uso Consuntivo Total)		
	Agricultura	Domestico	Industrial
Bolivia	80%	13%	7%
Colombia*	65%	23%	12%
Ecuador	83%	12%	5%
Perú	82%	8%	10%
CAN	78%	13%	9%
América Latina y el Caribe	73%	19%	8%
Global	70%	10%	20%

*Fuente: Elaboración propia con datos de FAO-AQUASTAT (2008<sup>a</sup>). \*Valores tomados de Gestión Integrada del Recursos Hídrico en Colombia: Propuesta de Hoja de Ruta (Instituto Quinavi 2007)*

a. Agua para consumo humano

El uso de agua para satisfacer las necesidades básicas del ser humano se considera de carácter prioritario. Igualmente el acceso a una fuente segura de agua y a saneamiento básico, ya que son esenciales para la salud y la reducción de la pobreza. Por esta razón, una de las metas acordadas dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, es aumentar el porcentaje de la población con acceso a estos dos servicios. El cumplimiento de esta meta, en conjunto con la gestión integral del agua, facilitaría el cumplimiento de otras metas como reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna, lograr la enseñanza primaria universal, promover la igualdad de género, y combatir el paludismo y otras enfermedades de origen hídrico.

De acuerdo con las cifras oficiales en la región, el 90% de la población tiene acceso a una fuente segura de agua y el 74% tiene acceso a instalaciones de saneamiento básico adecuadas. Sin embargo hay que anotar que existen grandes diferencias entre el entorno urbano y el rural. Por ejemplo, el 96% de la población urbana tiene acceso a fuentes seguras de agua, mientras que apenas el 75% de la población rural dispone de él. El 83% de la población urbana tiene acceso a saneamiento básico mientras que tan solo el 50% de la población rural cuenta con él. Adicionalmente a estos indicadores, se debe tener en cuenta que la calidad, confiabilidad y eficiencia de los servicios difieren marcadamente entre el contexto urbano y el rural, así como entre ciudades mayores y menores.

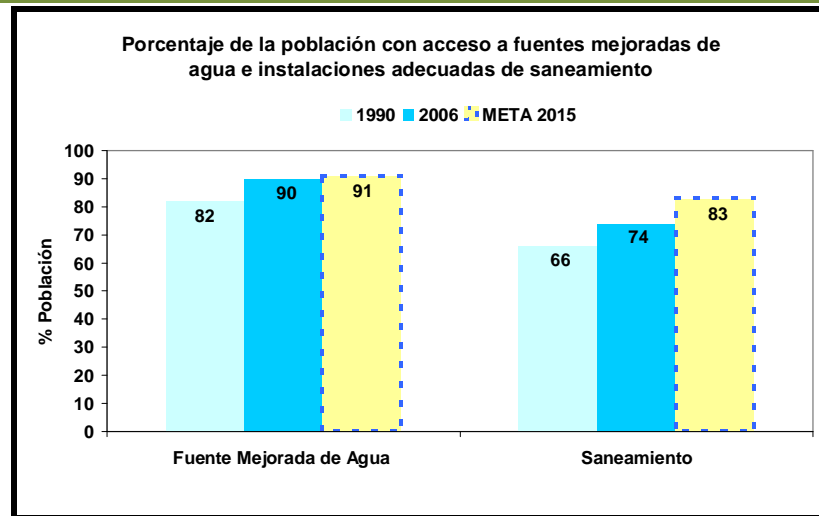
Tabla No.10 Porcentaje de la población con acceso a fuentes mejoradas de agua e instalaciones adecuadas de saneamiento básico – (2006)

País	Fuente Mejorada de Agua			Saneamiento		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Bolivia	86	96	69	43	60	22
Colombia	93	99	77	78	85	58
Ecuador	95	98	91	84	91	72
Perú	84	92	63	72	85	36
CAN	90	96	75	74	83	50

*Fuente: Elaboración propia con datos de Joint Water Monitoring Programme (WHO-UNICEF, 2008) y UNSTATS (División de Estadística de las Naciones Unidas, 2008)*

De acuerdo con las tendencias para América Latina y el Caribe, es razonable esperar que la CAN como región, cumpla con las metas propuestas tanto en acceso al agua como al saneamiento. En general, se puede ver que el énfasis se ha puesto en el acceso a agua de fuentes mejoradas, mientras que el acceso al saneamiento básico

**Figura No.13 Cumplimiento de las metas de agua y saneamiento para el 2015 en la región de la CAN**



*Fuente: Elaboración propia con datos de Joint Water Monitoring Programme (WHO-UNICEF, 2008) y UNSTATS (División de Estadística de las Naciones Unidas, 2008)*

tiene coberturas muy inferiores. Es además necesario recordar que se deben hacer esfuerzos para que la prestación de los servicios sea eficiente, confiable, y que cumpla los estándares de calidad.

Por ejemplo, se estima que las pérdidas en los sistemas urbanos de distribución de agua están entre el 20 y el 40%. Además, se estima que el 87% de las aguas residuales domésticas se vierten a las corrientes y cuerpos de agua sin ningún tratamiento, con base en datos del año 2000<sup>22</sup>.

Las deficiencias de los servicios de agua potable y saneamiento básico en cuanto a su calidad, confiabilidad y eficiencia, señalan con claridad la necesidad de una mejora en la gobernanza del agua para superar estas dificultades.

#### b. Agua para riego

El uso del agua para riego de los cultivos es el de mayor prioridad después del agua para consumo humano, por ser el mayor consumidor y por su importancia para la producción de alimentos. Sin embargo, los grandes volúmenes de consumo de agua, tienen implícitos una gran

<sup>22</sup> Evaluación de los servicios de Agua Potable y Saneamiento 2000 en las Américas (OPS, 2000) y OPS citado en (Jouravlev, 2004) con datos de población de CEPALSTAT (2008).

ineficiencia en su uso, que a nivel global se ha estimado en 38% por la FAO<sup>23</sup>. El consumo de agua en el sector agrícola depende de la interacción de varios aspectos, dentro de los cuales se incluyen entre otros el tipo de cultivo, las técnicas y tecnologías de cultivo y de riego, el nivel de capacitación de los agricultores, la calidad del suelo y las condiciones ambientales del lugar.

En los países de la Región Andina, hay interés en ampliar la cobertura de las áreas bajo riego, dado el mayor rendimiento de los cultivos que cuentan con él. La provisión de riego puede aumentar entre 2 y 4 veces el rendimiento de los cultivos, dependiendo de factores similares a los mencionados anteriormente. Por ejemplo, el Plan Nacional de Riego en Bolivia tiene proyectado aumentar en 20% las áreas bajo riego en los primeros 5-10 años de implementación. Este objetivo implica una mayor participación del sector agrícola en la gestión del agua y un mayor consumo en caso de no utilizar tecnologías más eficientes<sup>24</sup>.

El uso de fertilizantes y pesticidas, que cada vez es más intenso para aumentar la productividad, afecta la calidad del agua, ya que pueden contaminar las corrientes y cuerpos de agua. La presencia de estas sustancias, algunas de ellas tóxicas, representan un riesgo para la salud humana, la de la fauna y la de los ecosistemas.

#### c. Agua para la producción de energía

Otro uso del agua con alta relevancia y potencial, es la generación de energía eléctrica. La combinación de la configuración del territorio, definido por la presencia de la Cordillera de los Andes, y la elevada oferta de agua, otorga a la región un alto potencial para la generación de hidroenergía. Con tan solo el 5.6% de su potencial utilizado, la hidroenergía genera el 73% de la electricidad en la región y representa alrededor del 21.3% de la oferta total de energía y el 76% de las energías renovables.

Este uso del agua, que exige la construcción de diques y embalses, interviene tanto positiva como negativamente sobre la calidad y la distribución temporal y espacial del recurso, además de generar, dependiendo de la escala, importantes cambios de paisaje, alteración de cursos de agua, reubicación de poblaciones y actividades. Por esta razón, se debe propender por un aprovechamiento multipropósito del agua para generación eléctrica, que minimice los impactos negativos sobre el recurso, el entorno y genere beneficios a las comunidades vecinas.

---

<sup>23</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2006). 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: "El agua, una responsabilidad compartida".

<sup>24</sup> Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios - Bolivia. (2005). Plan Nacional de Riego. Bolivia.

d. Agua para el sostenimiento del medio ambiente

Como se mencionó anteriormente, la sociedad en su afán de aprovechar la oferta hídrica, olvida que el medio ambiente y sus ecosistemas poseen necesidades de agua que deben satisfacerse. En muchas ocasiones, los límites para el aprovechamiento del agua definidos por la sociedad, no consideran esta demanda ni la capacidad de los ecosistemas. Apenas recientemente, la normativa y los estudios sobre el agua de la región han empezado a considerar específicamente este uso.

La cantidad y calidad de agua, que requieren los ríos, zonas húmedas y zonas costeras en diversas épocas del año para asegurar el bienestar de los ecosistemas de forma que garanticen una oferta sostenible de servicios ambientales, y que es esencial para asegurar el buen estado de los ríos, el desarrollo económico y disminuir la pobreza, se conoce como caudales ambientales<sup>25</sup>.

La indudable importancia de los caudales ambientales para el mantenimiento de los ecosistemas y su poco conocimiento, implican la necesidad de una fuerte labor de investigación científica que al articularse con instrumentos normativos y operativos, incida sobre la gestión del agua a nivel de cuenca.

2.4.4.2 Huella del Agua: el uso del agua en los productos de consumo

En general, se considera que el agua que se requiere para mantener a una persona en su diario vivir, es la que sale por el grifo y la cisterna, que se utiliza en la higiene personal y la necesaria para la cocción de alimentos. Sin embargo, los alimentos y otros productos y bienes que consume diariamente, requirieron de una cierta cantidad de agua para su producción. Los cultivos utilizan el agua para suplir sus necesidades y los procesos productivos utilizan el agua como “materia prima” y además generan desechos que requieren de una cantidad de agua para diluirse. El concepto que permite tener en cuenta estos otros consumos, para determinar la cantidad de agua necesaria para mantener a un individuo, industria, ciudad o país, se llama la Huella del Agua.

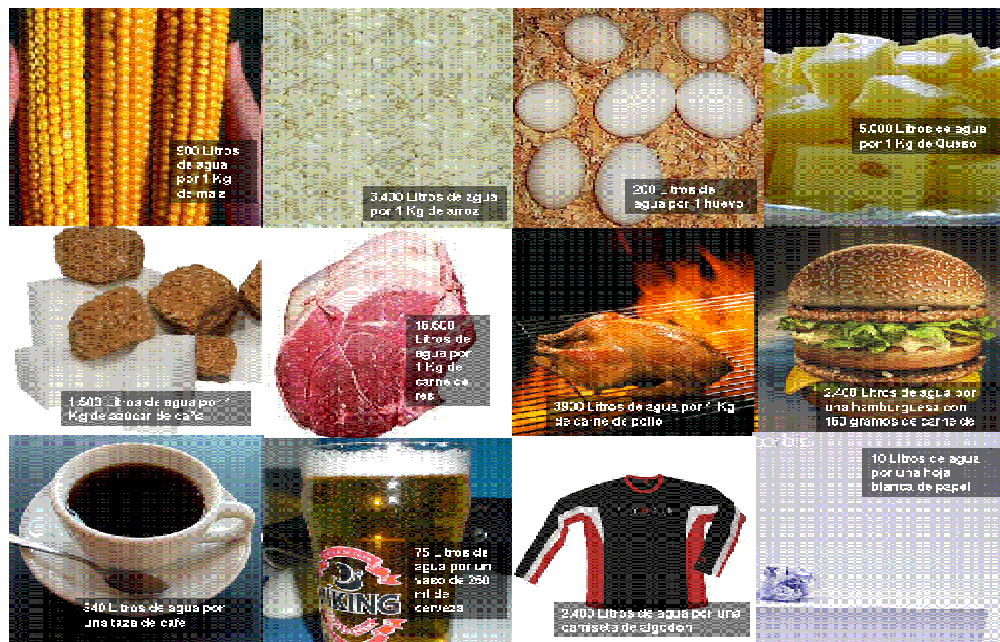
Los alimentos y los productos industriales, tienen implícito un consumo de agua que la mayoría de las veces los consumidores ignoran. Por esta razón, propender por el uso sostenible del agua exige también la adopción de patrones

Huella del Agua<sup>1</sup>: La Huella del Agua de un individuo o comunidad está definida por el volumen total de agua que se utiliza para producir los bienes y servicios que consume. La Huella del Agua de un país es el total de agua requerida para producir

de consumo sostenibles y la creación de conciencia sobre ellos en la población. A continuación se presentan algunos ejemplos de la cantidad de agua requerida para producir alimentos y productos comunes para la sociedad.

<sup>25</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2006). Op. cit.

Figura No.14 Cantidad de agua requerida para distintos productos



Fuente: Water Footprint Network. <http://www.waterfootprint.org>

#### 2.4.5 La Administración del Agua

*Mensaje Principal: Los problemas relacionados con el agua están más relacionados con su mala administración que con su falta de disponibilidad natural.*

Si bien es cierto que en zonas de la Región Andina se presenta escasez de agua en especial durante los períodos secos, los estudios y análisis de la problemática del agua adelantados en muchas partes del mundo señalan como conclusión general, que ésta se debe más a su mala administración que a su insuficiencia en el medio natural. Esta aseveración es especialmente cierta en caso del agua potable y el saneamiento básico y afecta las posibilidades de mejoramiento de la calidad de vida de los más pobres.

**Avances Importantes en la Región:**  
Mayor reconocimiento político al tema del agua  
Logros en el reconocimiento del derecho al agua  
Creación de institucionalidad relativa al agua en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú  
Hay casos innovadores y exitosos de GIRH a nivel local y nuevas herramientas de

En concordancia con el anterior planteamiento, la comunidad internacional ha concluido que la administración eficaz y eficiente del agua posee la más alta prioridad para lograr cumplir con las Metas del Milenio en lo relativo al acceso al agua potable y al saneamiento básico.

Otra conclusión clara es que la Gestión Integrada del Agua es esencial para materializar la nueva cultura del agua y lo que ella implica para su conservación y uso sostenible. Para llevar a la práctica las nuevas formas de gestión deben basarse en la consideración integral de todas las

partes del ciclo hidrológico y adaptarse a las condiciones naturales y culturales de la región donde se apliquen, respetando sus usos tradicionales, sus necesidades y características.

Además, la incertidumbre sobre la disponibilidad y la calidad del agua en el futuro en la Región Andina, son de tal magnitud, que es necesario que las autoridades del agua tengan la capacidad de anticipar y enfrentar estas nuevas situaciones, es decir, que puedan desarrollar una gestión proactiva, cosa que hasta ahora no han hecho, ya que su gestión ha sido fundamentalmente reactiva. La adecuada gobernanza del agua es pues, una prioridad fundamental en los países de la región.

#### **LA GESTIÓN DEL AGUA Y EL CUMPLIMIENTO DE LOS ODM**

1. Erradicar la pobreza y el hambre: Garantizar la disponibilidad de agua para los distintos usos y usuarios contribuye al desarrollo económico que permite generar sustento para la población en condiciones de pobreza.
2. Lograr la enseñanza primaria universal: El acceso a agua y saneamiento es esencial en las instalaciones educativas para garantizar un entorno escolar saludable que promueva la vinculación de estudiantes, asegure su asistencia a clases, disminuya su deserción y mejore su desempeño.
3. Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer: La mujer juega un papel primordial en el suministro, administración y salva guarda del agua en sus comunidades y su incorporación en la toma de decisiones sobre el manejo del recurso es un mecanismo de empoderamiento del género.
4. Reducir la mortalidad infantil: La prestación de los servicios de agua y saneamiento básico incide positivamente sobre la salud de la población infantil, cuya principal causa de mortalidad en los países en vía de desarrollo son las enfermedades del agua.
5. Mejorar la salud materna: Las mujeres embarazadas requieren agua de buena calidad y en cantidades suficientes durante el embarazo, parto y semanas posteriores para disminuir el riesgo de adquirir enfermedades infecciosas.
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades: La mejora en las condiciones de salud de las comunidades vulnerables reduce su vulnerabilidad al VIH y otras enfermedades como la malaria y el dengue
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente: El uso del agua para un mejor medio ambiente es importante para contar con ecosistemas saludables y así conservar la biodiversidad y garantizar el bienestar humano
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo: El agua, como elemento esencial para el desarrollo, trasciende fronteras políticas y exige una gestión compartida y

### 2.4.5.1 La gestión tradicional del agua en la región.

La forma como los países andinos han hecho la administración del agua a lo largo del tiempo, obedece a las particularidades de cada una de ellos. Sin embargo, existe una serie de características comunes que se refieren a las dificultades que presentan para que su institucionalidad, su normatividad y sus funciones permitan alcanzar los beneficios que conlleva la aplicación de la Gestión Integrada del Agua.

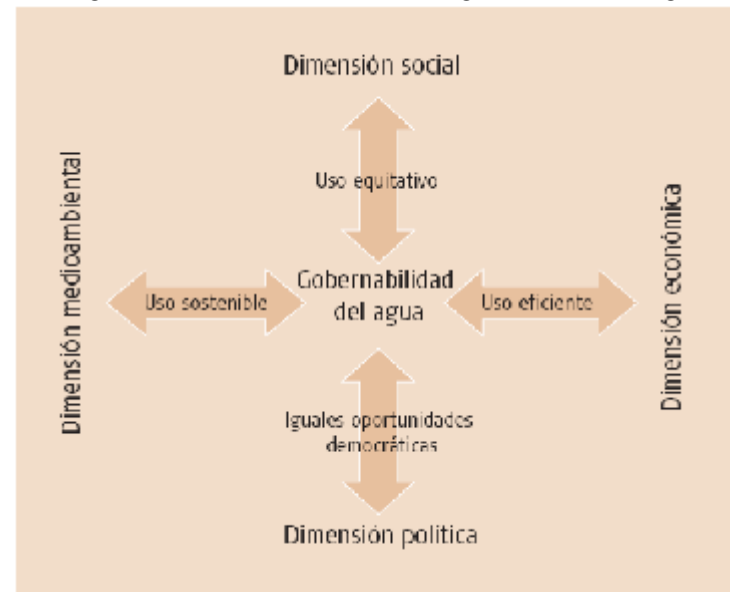
Tabla No.11 Características de la Gobernanza del Agua en la Región

- Carece de visión integral
- Es sectorizada y desarticulada
- Normativa extensa, obsoleta y poco eficaz
- Poca gestión a nivel de cuenca
- La investigación y la capacitación son limitadas e insuficientes
- La participación pública es débil
- Las decisiones y la gestión carecen de suficientes instrumentos
- Opera como un sistema de comando y control, casuística y puntualmente.
- Ha carecido de una actitud proactiva.

### 2.4.5.2 La nueva gobernanza del agua

Para lograr una Gestión Integrada del Agua, su gobernanza debe tener un carácter integral y abarcar simultáneamente dimensiones políticas, sociales, ambientales, económicas y tecnológicas. Estas dimensiones a su vez implican principios de igualdad de oportunidades, uso sostenible, equidad en el acceso y uso del recurso y el logro de la eficiencia en su aprovechamiento. La Figura 15 presenta este esquema multidimensional para la gobernanza del agua.

Figura No.15 Dimensiones de la gobernanza del agua



Fuente: Tropp, 2005 en (UNESCO, 2006)

Con respecto a los criterios que permiten una gobernanza efectiva del agua en el marco de la Gestión Integrada, las Naciones Unidas proponen que se adopten los principios contenidos en la tabla No. 12.

De acuerdo con los principios, el manejo sostenible del agua en la Región Andina, supone pasar de una gestión tecnocrática y autoritaria, hacia una integral inspirada en una visión compleja e incluyente, que abarque desde el cuidado y la conservación de los ecosistemas productores y



reguladores, hasta su asignación equitativa entre los diversos usuarios y su posterior tratamiento antes de devolverla con una calidad adecuada al medio ambiente.

El reconocimiento del agua como una necesidad humana básica ha conducido a que el acceso a ella se plantee como un derecho. En 2002 las Naciones Unidas lo reconocieron al declararlo como “indispensable para llevar una vida digna” y como “un prerrequisito para el logro de otros derechos humanos” y lo enunciaron como “el derecho humano al agua le otorga a todo el mundo agua para uso personal y doméstico, en cantidad suficiente, segura, aceptable, físicamente accesible y a un precio justo” y reconoce la prioridad sobre otros usos para el “agua para usos personales y domésticos”.

Este derecho ha venido consagrándose a nivel constitucional en muchos países a partir de la última década del siglo pasado y en algunos de ellos se ha extendido para abarcar al acceso al saneamiento básico. En lo que respecta a los países andinos, este derecho se ha consagrado en la constitución del Ecuador. En Colombia se realizó exitosamente un referendo por medio del cual se eleva este derecho a nivel constitucional, que actualmente se encuentra en manos del congreso para su tramitación y entrada en vigencia. En Bolivia, se incluye dentro del proyecto de ley de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario “Agua para la Vida” y en Perú, dentro del proyecto de Ley General del Agua.

Después de haber dado el paso fundamental del reconocimiento del derecho al agua a nivel constitucional, las instituciones reguladoras y prestadoras del servicio deberán definir y estructurar la manera de aplicarlo para hacerlo viable en el contexto jurídico y económico de cada país.

Tabla No.12 Principios para Gobernanza en el Marco de la GIRH

- Participación: Todos los ciudadanos, hombres y mujeres, deben tener la posibilidad de expresarse bien sea de manera directa o por medio de organizaciones que representen sus intereses, en el proceso de adopción de políticas y toma de decisiones. La participación amplia depende de que los gobiernos nacionales y locales actúen con un enfoque incluyente.
- Transparencia: La información debe circular libremente en la sociedad. Los interesados deben poder acceder directamente a los procesos, las instituciones y a la información.
- Equidad: Todos los grupos sociales, hombres y mujeres, deben tener las oportunidades para mejorar su bienestar.
- Eficacia y eficiencia: Los resultados de los procesos y de las instituciones deben satisfacer las necesidades de la población haciendo el mejor uso de los recursos.
- Legalidad: Las estructuras normativas deben ser justas y aplicarse imparcialmente, en especial las relativas a los derechos humanos.
- Confiabilidad: Los gobiernos, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil deben tener la confianza del público y actuar en desarrollo de los intereses que representan.
- Coherencia: Dada la complejidad de los temas relacionados con el agua las políticas y acciones para abordarlos deben ser coherentes, consistentes y fácilmente comprensibles.
- Flexibilidad: Las instituciones y los procesos deben servir a todas las partes interesadas y responder adecuadamente a los cambios en las demandas o en las preferencias y a otras nuevas circunstancias.
- Integralidad: La gobernanza del agua debe estimular y promover las aproximaciones

holísticas e integradoras.

- Ética: La gobernanza del agua debe basarse en los principios éticos de la sociedad en la que opere, por ejemplo respetando los derechos tradicionales sobre el recurso.

### CAPITULO 3. Formulación de la EA-GIRH

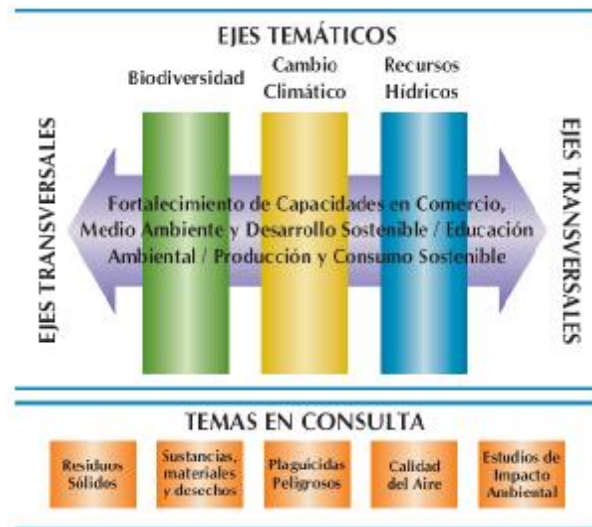
Para la formulación de la EA-GIRH se adoptó un marco conceptual que parte de la consideración de la Agenda Ambiental Andina, de los campos misionales e instrumentales de la SGCAN y de la adopción de una estructura lógica resultante de la naturaleza de la GIRH y de los procesos participativos que se adelantaron en cada uno de los países miembros que se describieron en el capítulo primero de este documento.

#### 3.1 Marco Conceptual

##### 3.1.1 La Agenda Ambiental Andina como marco de la Estrategia Andina para la GIRH

La “Agenda Ambiental Andina 2006-2010”, fue establecida con el objetivo de “guiar las acciones tanto del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible como del Comité Andino de Autoridades Ambientales, y de esta manera facilitar a los Países Miembros de la CAN la definición, armonización, coordinación y concertación de políticas y estrategias comunitarias de gestión ambiental y desarrollo sostenible, que contribuyan a la profundización del proceso de integración y a fortalecer la capacidad de negociación andina en foros internacionales”.

Figura No. 16 Esquema Conceptual Agenda Ambiental Andina 2006-2010



Fuente: Agenda Ambiental Andina 2006-2010 (SGCA, 2006).

Como puede apreciarse en la Figura No. 16, los recursos hídricos son uno de los tres grandes ejes temáticos que estructuran la Agenda, que incluye una línea de acción concreta orientada formular la Estrategia para el manejo integrado de los recursos hídricos, incluyendo las cuencas hidrográficas. La Agenda además incluye una serie de acciones relacionadas con el agua en los otros ejes, aludiendo a su carácter integrador, para el funcionamiento del medio ambiente y para las actividades humanas.

Entre sus objetivos se destacan propiciar la gestión integrada del agua en la región y formular una estrategia considerando lineamientos y políticas en la gestión integrada de los recursos hídricos y acceso al agua y saneamiento. Con miras al cumplimiento de estos objetivos, se ha avanzado con la formulación participativa de la propuesta de la Estrategia para contribuir a la implantación de la gestión integrada del agua en los Países Miembros, de acuerdo con lo convenido en la Cumbre de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible.

- Propiciar la Gestión Integrada del Agua en la Región.
- Promover un mayor acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento como medida que contribuya a la erradicación de la pobreza.
- Generar un diálogo propositivo e incluyente para analizar los aspectos ambientales de las inversiones en servicios relacionados con el agua en la subregión.
- Formular una Estrategia considerando lineamientos y políticas en la gestión integrada de los recursos hídricos y agua y saneamiento.

Como se señaló anteriormente, la EA-GIRH tiene como base el documento “*Hacia una Gestión Integrada del Agua en la Región Andina*”, preparado durante el año 2008, en el marco de la implementación de la Agenda Ambiental Andina, 2006 – 2010, el cual analiza el recurso hídrico en la región desde la perspectiva de su disponibilidad, variabilidad espacial y temporal de la oferta, de los factores que la amenazan, de los usos del recurso y de su gobernanza.

### 3.1.2 Marco Misional e Instrumental para la formulación de la EA-GIRH

Teniendo en cuenta la complejidad de la gestión del agua, para el diseño de la EA-GIRH se adoptó una estructura de red con dos ejes misionales de acuerdo con los objetivos y competencias de la CAN y tres ejes instrumentales que ofrecen el soporte y los medios para cumplir con los objetivos y metas los mismos (Figura No.17).

Figura No.17 Ejes Misionales e Instrumentales para la EA-GIRH



Fuente: Instituto Quinaxi

#### 3.1.2.1 Ejes estratégicos misionales

Formulación de políticas y estrategias. Se refiere al papel y capacidad de la SGCAN para proponer a los países miembros elementos orientadores, de planificación y de gestión teniendo en cuenta la integración regional y las características y problemáticas comunes de la región con respecto a la temática del agua y su manejo.

Asistencia técnica y financiera: Se refiere a la capacidad que tiene la SGCAN como organismo de integración regional, para identificar, negociar y captar en los escenarios de cooperación internacional, recursos financieros, humanos y tecnológicos, para apoyar a los países miembros en la realización de programas, proyectos y acciones para desarrollar la EA-GIRH y cumplir sus compromisos internacionales.

### 3.1.2.2 Ejes estratégicos Instrumentales

Fortalecimiento Institucional: Se refiere a la consolidación de la capacidad institucional tanto en la SGCAN, como en los países miembros, para desarrollar efectivamente la EA-GIRH. También se refiere a la formación de capacidad para manejar y ofrecer datos e informaciones que faciliten la aplicación de la EA- GIRH a los países miembros y al público en general.

Generación y difusión del conocimiento: Se refiere a la capacidad de la CAN para desarrollar proyectos de interés de los países miembros y de la región en su conjunto, que permitan investigar y conocer problemáticas biofísicas y socioeconómicas que puedan afectar los recursos hídricos y sus administración sostenible, para proponer soluciones a los mismos y dar a conocer sus resultados y recomendaciones.

Capacitación y educación ambiental: Se refiere a los programas de formación de recursos humanos relacionados con el conocimiento y la aplicación de la GIRH, tanto en las instituciones gubernamentales relacionadas con el manejo del agua, como en las empresas del sector del agua y las organizaciones de la sociedad civil.

## 3.2 *Propuesta para la EA-GIRH*

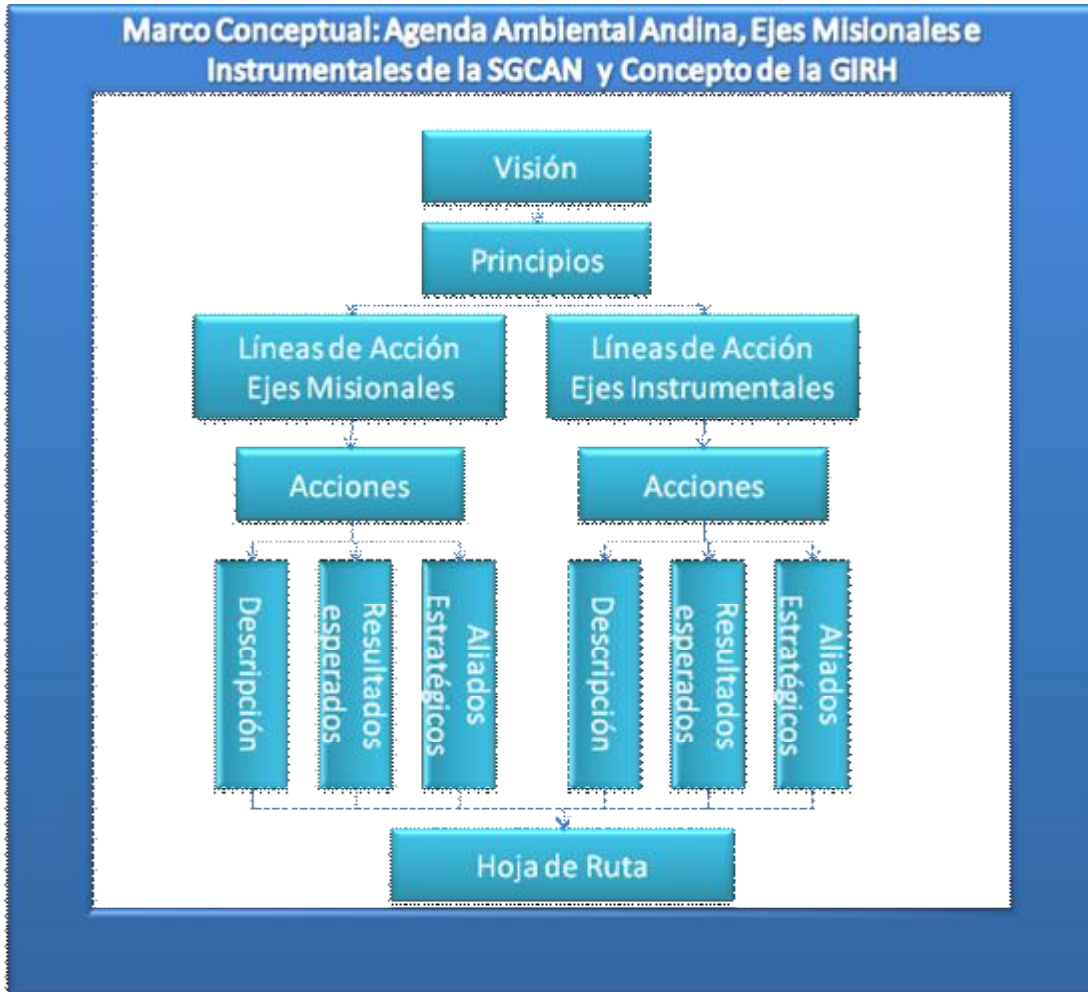
La propuesta que se presenta a continuación se construyó con la participación activa de los países miembros, a través de 2 talleres de expertos llevados a cabo en Lima, Perú en abril del 2007 y en septiembre del 2008 en donde respectivamente, además de lograr consensos, se establecieron las prioridades de actuación en materia de la GIRH en la Región desde la perspectiva de la SGCAN. No obstante, se determinó la necesidad de ampliar los espacios de discusión y análisis de la propuesta en cada uno de los países y para tal efecto, en el año 2009 se realizaron talleres nacionales en Perú (abril), Colombia (mayo), Ecuador (mayo) y Bolivia (diciembre), buscando una participación lo más integral y representativa posible de los distintos actores institucionales públicos y privados, gubernamentales y no gubernamentales relacionados con el agua.

Para culminar el proceso de formulación de la EA-GIRH, se llevará a cabo un Taller Regional de Autoridades y Expertos en Agua, que analizará participativamente el resultado del proceso seguido y servirá para identificar los ajustes finales a la propuesta de estrategia que se llevará a la consideración de las instancias decisorias de la CAN.

### 3.2.1 Estructura Lógica de la EA-GIRH.

A continuación se presenta la estructura adoptada para la estrategia y los diversos componentes que la conforman.

Figura No.18 Estructura Lógica de la EA-GIRH



### 3.2.2 Visión de la EA-GIRH

La Estrategia GIRH Andina entiende el agua como un bien de dominio público de carácter vital y estratégico para la integración. Apoya a los países miembros en la implantación de la GIRH para lograr el aprovechamiento de su excepcional riqueza hídrica, la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de los más pobres y el fortalecimiento de la posición negociadora de la región, en el marco del desarrollo sostenible.

### 3.2.3 Principios de la EA-GIRH

**RESPETO:** Se basa en el reconocimiento de la autonomía de las políticas y planes hídricos de los países miembros y sus compromisos y metas internacionales, y de las tradiciones, derechos y

usos consuetudinarios de las comunidades y de los pueblos originarios y propende por el acceso al agua de buena calidad y al saneamiento básico de toda la población.

**SOLIDARIDAD:** Implica la colaboración armónica de todos los actores del agua, tanto gubernamentales, como comunitarios y privados, y la gestión de las cuencas compartidas por los PM, para lograr decisiones basadas en consensos equitativos para su manejo y uso. La participación pública es esencial para una gestión equitativa y sostenible del agua.

**CONOCIMIENTO:** Se basa en la investigación del funcionamiento de los ecosistemas productores y protectores y de su restauración, propiciando el diálogo de saberes científico y tradicional; en la generación de información sobre el ciclo hidrológico de la región y los factores que lo afectan y en la difusión de prácticas y tecnologías para el uso racional y eficiente por parte de sus diversos usuarios.

**COOPERACIÓN Y COMPLEMENTARIEDAD:** Se apoya en la cooperación horizontal entre las autoridades y los usuarios del agua, para compartir experiencias, conocimiento e información para su mejor gobernanza y utilización y en la promoción de proyectos regionales para el manejo sostenible del agua.

**FLEXIBILIDAD Y TRANSPARENCIA:** Debe focalizarse en la atención de los problemas prioritarios y adaptarse para atender problemas emergentes, buscando que los recursos humanos, técnicos, administrativos y financieros, sean eficientes y eficaces.

#### 3.2.4 Líneas de Acción

**PROMOVER LA CAPACITACIÓN.** Agrupa las Acciones orientadas a divulgar la EA-GIRH, a apoyar a los países miembros en el cumplimiento de sus compromisos internacionales relativos al agua, a capacitar en la GIRH a los actores públicos y privados relacionados con el manejo y uso del agua, y a crear una nueva cultura del agua en la población para estimular su uso sostenible.

**FORTALECER LA GOBERNANZA.** Agrupa las Acciones que buscan desarrollar las capacidades de los actores institucionales de los países miembros y en la SGCA, para implementar la GIRH, propiciar el acceso al agua para toda la población y fomentar la cooperación horizontal y la coordinación intersectorial entre las autoridades y usuarios del agua.

**GENERAR CONOCIMIENTO.** Concentra las Acciones orientadas a conocer el funcionamiento de los ecosistemas productores y protectores, a identificar y analizar las fuerzas y fenómenos antrópicos y naturales que los afectan y a generar información sobre el ciclo hidrológico de la región, para construir modelos y escenarios que contribuyan a definir recomendaciones para apoyar la sostenibilidad del recurso hídrico.

**PROMOVER EL USO SOSTENIBLE.** Comprende las Acciones encaminadas a la formulación de criterios y lineamientos para el uso racional del agua, la difusión de prácticas y tecnologías para su manejo y uso eficiente y la realización de proyectos piloto, con participación social y carácter ecosistémico para la gestión sostenible de cuencas.

**ENFRENTAR EL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL.** Está compuesta por las Acciones que buscan reducir la incertidumbre y la vulnerabilidad del agua en relación con los efectos del

Cambio Ambiental Global y apoyar a las autoridades de los países miembros en sus proyectos de gestión integral del riesgo, agrocombustibles y adaptación al cambio climático.

MANEJAR LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS. Abarca las Acciones para contribuir a la integración regional mediante la formulación de lineamientos de política, mecanismos y proyectos piloto para la conservación y el manejo sostenible de cuencas compartidas por dos ó más países miembros.



3.2.5 Acciones

Línea de Acción	Acción	Descripción	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Promover la capacitación	1. Difusión de la EA- GIRH	Dar a conocer la EA-GIRH de la CAN a las Autoridades Nacionales y otros actores del agua de los PM y apoyar su adopción por parte de la CAN.	Socialización de la EA-GIRH Apoyar el proceso de adopción de la EA-GIRH como decisión andina	SGCAN, Autoridades Nacionales de Recursos Hídricos, Cancillerías.
	2. Apoyo a los PM en ámbitos internacionales relativos al agua	Fortalecer la participación de las delegaciones de los PM en foros relativos al agua y fomentar la formulación de propuestas regionales en el tema.	Organizar del Foro Andino del Agua preparativo para los eventos mundiales del agua. Fomentar posiciones regionales para defender los intereses relativos al agua Acompañar a los PM en las negociaciones internacionales del agua.	SGCAN, Cancillerías, FONAG, IDRC, PNUMA, UICN, CONDESAN
	3. Programas de educación formal sobre la GIRH	Identificar, sistematizar e intercambiar experiencias en los programas de educación superior relacionados con la GIRH.	Mejorar y homologar los programas de formación relacionados con la GIRH en los PM. Aumentar el número de personas capacitadas e incorporadas a la temática.	SGCAN, Universidad Simón Bolívar, CONDESAN, Universidades de los PM

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Fortalecer la Gobernanza	4. Fortalecer la institucionalidad del agua en la Región	Definir y clarificar los roles y funciones de las instituciones para aplicar exitosamente la GIRH en los PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la situación de la institucionalidad en los PM, así como su efectividad con relación a la GIRH</li> <li>• Proponer un marco homologado de funciones para la gestión del agua</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades del agua UICN, PNUMA QUINAXI
	5. Promover la cooperación horizontal entre los PM para la GIRH	Fomentar la cooperación entre instituciones nacionales del agua para fortalecer sus capacidades mediante el intercambio de experiencias para la GIRH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de cooperación horizontal para el intercambio de experiencias relacionadas con la GIRH</li> <li>• Sistematización de experiencias exitosas</li> </ul>	SGCAN AECID Ministerios y autoridades del agua de los PM
	6. Promover el acceso equitativo al agua	Fomentar la adopción de los principios del "Derecho al Agua" y el "Agua para la Vida" en los marcos legales y de política de la PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del estado de avance de la incorporación de estos principios en los PM</li> <li>• Propuestas para hacer eficaz y realista la aplicación de estos conceptos.</li> </ul>	SGCAN, IDRC, Ministerios y autoridades del agua de los PM, UICN

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Generar Conocimiento	7. Consolidar el sistema de información sobre el agua en la región	Diseñar y poner en marcha un centro virtual para el análisis y difusión de información sobre el agua, aprovechando las capacidades existentes en los PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner a disposición de los PM información actualizada, consolidada, homologada y confiable sobre el agua</li> <li>• Contar con un banco de datos sobre el agua en la región</li> <li>• Producir publicaciones periódicas y seriadas</li> </ul>	SGCAN, Ministerios, autoridades e instituciones del agua en la región, CONDESAN, INFOANDINA, CAP-NET
	8. Definir modelo para evaluar los efectos del cambio climático sobre el agua en la región	Examinar diversos modelos y métodos para establecer los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos incluyendo su viabilidad técnica y financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el modelo más conveniente para aplicar en la región</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, UICN
	9. Construir escenarios futuros del agua en la región	Elaborar escenarios sobre la situación del agua de seguir la tendencia actual vs la aplicación de la GIRH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con escenarios tendenciales, reactivos y proactivos para orientar la toma de decisiones y diseñar estrategias para la aplicación de la GIRH</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, PNUMA, CEPAL, UICN, IDRC, CONDESAN

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Promover el uso sostenible del agua	10. Fomentar el desarrollo de la hidroenergía sostenible en la región	Establecer lineamientos comunes para el desarrollo de proyectos hidroenergéticos en los PM sobre: Prevención, minimización y mitigación de impactos ambientales Participación social Aprovechamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar la adopción de criterios y lineamientos por parte de los PM para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de la región, minimizando los impactos ambientales y con participación social</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Ministerios e instituciones del sector energético, ITDG, OLADE, UICN, FONAG
	11. Promover la GIRH en las cuencas de la región	Establecer lineamientos comunes para la aplicación de la GIRH en las cuencas de la región sobre: Eficiencia en el uso del agua Participación de usuarios organizados Compensación por servicios ambientales Estimación de caudales ambientales Gestión de la información Homologación de lineamientos y protocolos técnicos para análisis de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer bases comunes para la adopción por parte de los PM de procedimientos e informaciones para la GIRH a nivel de cuenca</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, CONDESAN, IDRC, AECID, FAO, UICN

	12. Incentivar el uso sostenible del agua en la población de la región	Diseñar y poner en marcha un programa dirigido a concientizar a la población en uso sostenible del agua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumentar la conciencia y el conocimiento de la población sobre la importancia y el valor del agua.</li><li>• Dar a conocer técnicas y procesos para el uso racional y el ahorro del agua</li></ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, FONAG, PANACEA, PNUMA,
--	--	---	--	--

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Enfrentar el cambio ambiental global	13. Promover la incorporación de la GIRH para la prevención de desastres en la región	Incorporar la GIRH en las políticas e instrumentos de planificación y gestión para la prevención y mitigación de desastres en los PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los componentes de la GIRH que fortalezcan las políticas e instrumentos para la prevención y mitigación de desastres</li> <li>• Proponer lineamientos para que estos componentes se adopten en las políticas de mitigación y prevención de desastres</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Ministerios e instituciones encargadas de la prevención y atención de desastres, CEPAL, EIRD, UE, Gobierno de Rusia
	14. Mitigar el efecto del cambio climático sobre los ecosistemas alto andinos y el agua	<p>Analizar el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos en el ámbito de los proyectos para promover estrategias de adaptación:</p> <p>Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático (PRAA)                      Proyecto de Adaptación al retroceso acelerado de los glaciares (PHRD)                      Proyecto INAP-Colombia                      Proyecto Páramo – GEF                      PNUMA                      Otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer metodologías para estudiar el impacto del cambio climático sobre los ecosistemas alto andinos y los recursos hídricos</li> <li>• Proponer recomendaciones para la adaptación a los efectos del cambio climático en los ecosistemas alto andinos y recursos hídricos</li> <li>• Brindar asesoría estratégica a través de la participación de la CAN en el comité directivo y validación de los resultados del Proyecto Páramo - GEF-PNUMA</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, IDRC, CONDESAN, IDEAM, UICN, PNUMA, IRD

	<p>15. Evaluar los efectos de los agrocombustibles sobre los recursos hídricos en la región</p>	<p>Evaluar los efectos e impactos de los agrocombustibles en el recurso hídrico de la región y proponer estrategias para su mitigación</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer los incrementos en las demandas por agua y los impactos en su calidad, originados por los cultivos para agrocombustibles y sus efectos sobre otros cultivos, la seguridad alimentaria y la economía</li><li>• Proponer lineamientos de política para la mitigación de los impactos de los agrocombustibles sobre el agua</li></ul>	<p>SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, CEPAL, Ministerio de Industria del Perú, FAO, PNUMA, ITDG</p>
--	---	--	--	--

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Manejar las cuencas Transfronterizas	16. Formular lineamientos de política para la Alta Cuenca Amazónica	Analizar la importancia de la vertiente Amazónica de la región Andina como generadora de agua, biodiversidad y demás servicios ambientales para toda la gran cuenca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineamientos comunes de política para la conservación y el manejo sostenible de la cuenca Amazónica de los PM</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Autoridades Nacionales Ambientales, Instituciones de investigación de la Amazonia
	17. Incorporar la GIRH en los acuerdos y tratados del agua entre los países miembros	Evaluación de los acuerdos y tratados internacionales existentes en relación con el agua, su estado de gestión e impactos, y determinar lineamientos políticos y técnicos para mejorar su formulación y la aplicación de la GIRH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación, evaluación y análisis (Sistematización) de los acuerdos y tratados existentes</li> <li>• Recomendaciones para la incorporación de la GIRH en los tratados y acuerdos entre los PM</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, OTCA, IDRC, PNUMA (Lago Titicaca), OEA, Cancillerías, UICN, CEPAL, GEF
	18. Desarrollar proyectos piloto para la GIRH en cuencas transfronterizas	Diseño e implementación de proyectos piloto para la GIRH en cuencas hidrográficas transfronterizas seleccionadas y priorizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos piloto para la GIRH en cuencas transfronterizas, con componente de participación pública</li> </ul>	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, UICN





### 3.2.6 Hoja de Ruta

LINEA DE ACCIÓN	ACCION	HOJA DE RUTA											
		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Promover la capacitación	1. Difusión de la EA- GIRH		X	X									
	2. Apoyo a los PM en los escenarios internacionales relativos al agua			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. Programas de educación formal sobre la GIRH				X	X							
Fortalecer la Gobernanza	4. Fortalecer la institucionalidad del agua en la Región			X	X								
	5. Promover la cooperación horizontal entre los PM para la GIRH				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6. Promover el acceso equitativo al agua				X	X							
Generar Conocimiento	7. Consolidar el sistema de información sobre el agua en la región		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	8. Definir modelo para evaluar los efectos del cambio climático sobre el agua en la región		X	X	X								
	9. Construir escenarios futuros del agua en la región					X							
Promover el uso sostenible	10. Fomentar el desarrollo de la hidroenergía sostenible en la región				X	X	X						
	11. Promover la GIRH en las cuencas de la región			X	X	X							
	12. Incentivar el uso sostenible del agua en la población de la región		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfrentar el cambio ambiental global	13. Promover la incorporación de la GIRH para la prevención de desastres en la región				X	X							
	14. Mitigar el efecto del cambio climático sobre los ecosistemas		X	X	X	X	X	X					

	alto andinos y el agua													
	15. Evaluar los efectos de los agrocombustibles sobre los recursos hídricos en la región				X	X								
Manejar las cuencas Transfronterizas	16. Formular lineamientos de política para la Alta Cuenca Amazónica		X	X										
	17. Incorporar la GIRH en los acuerdos y tratados del agua entre los países miembros			X	X									
	18. Desarrollar proyectos piloto para la GIRH en cuencas transfronterizas			X	X	X	X	X	X					

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL DOCUMENTO SINTESIS DE LOS TALLERES NACIONALES

---

A continuación y de acuerdo con las dinámicas descritas, los aportes efectuados y los resultados finales de cada uno de los Talleres Nacionales, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones que de allí se derivan, tomando en consideración además, la coincidencia de los cuatro países al respecto:

Se considera un necesidad de primer orden, contar con una Agenda Ambiental Andina de más largo plazo, que le dé un mayor horizonte temporal a la ejecución de la Estrategia Andina para la GIRH, en tanto es su principal marco de referencia. En tal sentido, se debe iniciar en el corto plazo, el diseño de la nueva Agenda que le de continuidad a la actual.

De acuerdo con la recomendación anterior, los participantes en los países, coinciden en la necesidad de ampliar la Hoja de Ruta de la Estrategia. En tal sentido, se recomienda adoptar para su ejecución, los tiempos planteados en el numeral anterior.

Una preocupación muy clara de los países, se refiere a la jerarquía de la Estrategia Andina para la GIRH, entendida como el grado de obligatoriedad o el nivel de compromiso que genera para los países miembros. Al respecto se recomienda que el mecanismo de adopción de la Estrategia sea jurídicamente vinculante para los países, adoptándola como una Decisión Andina.

El sistema de información Andino del Agua, se plantea como una necesidad apremiante para soportar no sólo la ejecución de la Estrategia Andina para la GIRH, sino los procesos de Gestión Integrada del Recurso Hídrico en cada uno de los países. Desde esta perspectiva y de acuerdo con las propuestas presentadas, se incluye una nueva línea de acción que lo incluye, denominada “Generación de Conocimiento”.

El análisis realizado en cada Taller Nacional en relación con los instrumentos y socios estratégicos para apoyar el desarrollo y financiamiento de la Estrategia GIRH, permite concluir que en todos ellos, se cuenta con una amplia gama de instituciones tanto públicas como privadas, gubernamentales y no gubernamentales, con importantes desarrollos y experiencias en materia de GIRH. Se recomienda aprovechar este hecho para promover la conformación de redes nacionales e internacionales que faciliten la cooperación horizontal, el intercambio de experiencias, de conocimiento e información y la apertura de espacios de diálogo permanente.

\* \* \* \*