

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS  
BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:** Atribución no comercial.

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2014

**TÍTULO:** Gestión integral del recurso hídrico en los países de la Comunidad Andina

**AUTOR (ES):** Criado Sánchez, Dalgy Yelicza y Herrera López, Sebastián David

**DIRECTOR(A):** Valero Fandiño, Jorge Alberto.

**PÁGINAS:** 90 **TABLAS:** 9 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 22 **ANEXOS:** 3

**CONTENIDO:**

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES
  2. JUSTIFICACIÓN
  3. OBJETIVOS
  4. MARCO CONCEPTUAL
  5. MARCO GEOGRÁFICO
  6. MARCO LEGAL
  7. METODOLOGÍA
  8. GESTIÓN INTEGRAL RECURSOS HÍDRICOS EN LOS PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA
  9. DISPONIBILIDAD DE AGUA PAISES PARTE DE LA CAN
  10. USOS DEL AGUA
  11. INSTITUCIONALIDAD DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LOS PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA
  12. POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO
  13. CONCLUSIONES
  14. RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA

### **DESCRIPCIÓN:**

En este documento se hará una breve descripción de los países que conforman la comunidad andina, hablaremos de su localización geográfica, el aspecto social de cada nación, su climatología, hidrografía y precipitación, todo esto con el fin de conocer el potencial de la región dadas sus condiciones geográficas y orográficas. También se dará a conocer el marco legal con el que se rige cada nación para el cuidado y preservación del recurso hídrico, al igual que las instituciones que intervienen en todo este proceso, finalizando se encontrarán en el documento la descripción de la situación actual de los recursos hídricos en donde se tocarán temas como la disponibilidad del recurso hídrico, los usos que se le dan y las políticas implementadas para hacer una buena Gestión Integral del Recurso Hídrico.

### **METODOLOGÍA:**

Las etapas desarrolladas durante la elaboración del documento se relacionan a continuación.

- Consulta de textos, artículos científicos, páginas web, informes y personas conectoras del tema.
- Lectura y Análisis de la información recopilada.
- Presentación del documento final cumpliendo con los objetivos trazados.
- Presentación del documento final cumpliendo con los objetivos trazados.

### **PALABRAS CLAVE:**

Hidrología; Régimen hidrológico; Hidrogramas; Recursos hídricos-legislación-Comunidad Andina.

**CONCLUSIONES:**

Las similitudes que podemos encontrar en la Gestión Integral del recurso hídrico en los países de la comunidad Andina son las siguientes.

- Los 4 países miembros de la Comunidad Andina están afectados por problemas de equidad social en cuanto a acceso y distribución del recurso hídrico.
- Todos los países tienen sistemas de organización hidrográfica similar, puesto que sus territorios están divididos en zonas hidrográficas, cuencas, subcuencas y microcuencas.
- La climatología en los países que conforman la Comunidad Andina poseen una gran variedad de climas debido a sus posiciones geográficas y a su diferente orografía.
- La precipitación en los países de esta zona está muy por encima de la media mundial, lo que hace que la oferta hídrica sea muy elevada.
- En cuanto a la parte legal y constitucional podemos decir que todos los países empezaron a implementar leyes para el cuidado, protección y preservación de los recursos naturales a principios y mediados del siglo XX y actualmente siguen elaborando normas decretos y leyes que continúan regulando todo lo que tiene que ver con la Gestión Integral del Recurso Hídrico.
- La disponibilidad hídrica superficial en los 4 países está bien detallada debido a los estudios que se han realizado gracias a la organización hidrográfica que tiene cada uno, por esta razón se puede decir que la disponibilidad de agua en estas naciones es alta por la cantidad de ríos, lagos, lagunas y humedales que tienen estos países, lo que los convierte en territorios muy ricos en recursos hídricos, en cuanto a la disponibilidad de aguas subterráneas las 4 naciones están muy atrasadas en su estudio y regulación ya que presentan problemas referente a este tema, , aun así la comunidad andina posee en su territorio el 10% del agua dulce del planeta.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



- En cuanto a los usos del agua los 4 países presentan una tendencia muy similar puesto que el principal uso que se le da al recurso hídrico en estas naciones es el agrícola, con más del 50% en todos los países, seguido por el uso doméstico, el energético e industrial.
- La institucionalidad del agua también es similar ya que en los 4 países pertenecientes a la Comunidad Andina se encuentra un autoridad nacional en el tema de cuidado, protección, preservación de los recursos naturales y estos a su vez están apoyados por entidades sectoriales o territoriales que ayudan a que se haga una buena Gestión Integral del Recurso Hídrico.
- En cuanto al marco legal y constitucional del recurso hídrico, Perú y Bolivia implementaron leyes en torno al agua a principios del siglo XX, Colombia y Ecuador lo hicieron a mediados del mismo siglo. Perú implemento la Ley general de aguas en 1902, Bolivia la Ley de dominio y aprovechamiento del agua en 1906, Colombia la Ley de protección a las recursos naturales renovables en 1973 y Ecuador la Ley de Aguas en 1972.
- Dentro de las políticas para la gestión integral del recurso hídrico en cada uno de los países evaluados, se encuentran similitud en que el agua es un uso de todos, que prima el uso para consumo humano y doméstico por encima del uso privado o particular.
- los países como Ecuador y Perú manejan una alta participación de la comunidad para el manejo sostenible y uso adecuado del agua.
- La política integral para la gestión del recurso hídrico de los países en estudio, tienen un horizonte a mediano plazo, lo que permite una trazabilidad de los objetivos planteados.

Las Diferencias que podemos encontrar en la Gestión Integral del recurso hídrico en los países de la comunidad Andina son las siguientes.

- Una de las diferencias más notorias en la Gestión Integral de los Recursos Hídricos es que Colombia está un poco más avanzada en cuanto a situación actual de los Recursos Hídricos subterráneos.

- Por otro lado se puede decir que a pesar de que en Bolivia y Perú se empezó a hablar de cuidado, manejo y preservación de Recursos Naturales con mucha anterioridad, las Políticas implementadas para la Gestión Integral de Recurso Hídrico se encuentran un poco más avanzadas, estructuradas y sectorizadas en las Naciones de Colombia y Ecuador.
- Finalmente en cuanto a las diferencias en la Gestión Integral del Recurso Hídrico entre los países de la Comunidad Andina, podemos decir que son muy pocas relativamente, ya que a través de la Decisión 763 aprobada el 22 de agosto de 2011 por el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores los países de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia firmaron un acuerdo para implementar la estrategia andina para la gestión Integrada de los Recursos Hídricos, es decir una unificación de la manera en que serán tratados los Recursos Hídricos en los 4 países.

Así se pueden comparar las políticas para la GIRH en los países de la Comunidad Andina:

- Dentro de las políticas para la gestión integral del recurso hídrico en cada uno de los países evaluados, se encuentran similitud en que el agua es un uso de todos, que prima el uso para consumo humano y doméstico por encima del uso privado o particular.
- Los países como Ecuador y Perú manejan una alta participación de la comunidad para el manejo sostenible y uso adecuado del agua.

La política integral para la gestión del recurso hídrico de los países en estudio, tienen un horizonte a mediano plazo, lo que permite una trazabilidad de los objetivos planteados.

**FUENTES:**

APARICIO MIJARES, Francisco Javier. Fundamentos de hidrología de superficie. México: Noriega, 1992, 302 p.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA DEL PERÚ. Delimitación y codificación de unidades hidrográficas del Perú. Lima: Autoridad Nacional del Agua del Perú, 2008, 100 p.

------. Plan Estratégico e Institucional 2011-2015. Lima: ANAP, 2011. 216 p.

BUSTAMANTE, R. y COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA, CEPAL. Legislación del agua en Bolivia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.eclac.cl/drni/proyectos/walir/doc/walir4.pdf>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

CANCILLERÍA DE COLOMBIA. Colombia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.cancilleria.gov.co/colombia>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

CHOW, Ven Te. Handbook of Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill, 1964. 603 p.

COLMEX y Comisión Nacional del Agua. Agua para las Américas en el siglo XXI. México: CNA, 2003. 274 p.

COLOMBIA. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Encuesta de producción piscícola 2008. Oferta Agropecuaria. Bogotá: Corporación Colombia Internacional (CCI), 2012. 206 p.

------. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Territorial Desarrollo. Política Nacional para la gestión integral del recurso hídrico. Bogota: Minambiente, 2010. 305 p.

COLOMBIAN HIGHLANDS. Colombia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://colombianhighlands.com/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

COMISIÓN TÉCNICA SECTORIAL DEL PERÚ. Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. Lima: Autoridad Nacional del Agua, 2009, 54 p.

COMUNIDAD ANDINA. Mapa de la Comunidad Andina. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://estadisticas.comunidadandina.org/eportal/contenidos/contdc\\_23.htm](http://estadisticas.comunidadandina.org/eportal/contenidos/contdc_23.htm)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

------. Reseña histórica. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.comunidadandina.org/Resena.aspx>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. Plan de electrificación del Ecuador 2006-2015. Quito: CONELEC, 2006. 196 p.

CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Gestión integral de los recursos hídricos en Ecuador. Quito: CNRH, 2006. 219 p.

----- . La contaminación del agua en el Ecuador. Quito: CNRH. 2003, 237 p.

DAMME, P. V. Disponibilidad, uso y calidad de los recursos hídricos en Bolivia. Johannesburgo: McGraw-Hill, 2002. 179 p.

DE LA LANZA, Guadalupe [et al.]. Diccionario de hidrología y ciencias afines. México: Plaza y Valdés, 1999, 286 p.

DE LAS SALAS, Gonzalo. Suelos y ecosistemas forestales. San José: IICA, 1987. 447 p.

DESTINO TURÍSTICO SANTA CRUZ BOLIVIA. Bolivia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.destinosantacruz.com/bolivia.php> >. [Citado: 21 de marzo de 2014].

DOUROJEANNI, Axel. Desafíos para la gestión integrada de los recursos hídricos. Washington: Policy and Institutions for Integrated Water Resources Management. International Water Resource Association (IWRA), 2000. 213 p.

DUQUE, Gonzalo. Manual de geología para ingenieros. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2013, 480. p.

EMBAJADA DEL ECUADOR EN LA REPUBLICA POPULAR DE CHINA. Situación geográfica del Ecuador. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ecuadorenchina.org.ec/ecuador/perfil-del-ecuador/situacion-geografica-superficie-agricola-y-clima>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. Embajada en Washington. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.bolivia-usa.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=68&Itemid=66](http://www.bolivia-usa.org/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=66)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

FONDO DE COOPERACIÓN PARA AGUA Y SANEAMIENTO. Bolivia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas/donde-trabaja/paises/bolivia.html>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

GALAGARRA SÁNCHEZ, R. Estado y gestión de los recursos hídricos en el Ecuador. Quito: SIC, 2003. 245 p.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP SOUTH AMERICA. Qué es la GIRH. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gwp.org/GWP-Sud-America/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

HÍDRICOS, C. N. Gestión de los recursos hídricos del Ecuador: políticas y estrategias. Quito: Hídricos, 2012, 306 p.

HURTADO, Osvaldo. Gobernabilidad, democracia y pobreza. Texas: PNUD, 1997, 38 p.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas. Bogotá: IDEAM, 2013. 120 p.

------. Estudio Nacional del Agua 2010. Bogotá: IDEAM, 2010. 372 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estado plurinacional de Bolivia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: >. [Citado: 21 de marzo de 2014]. . [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos\\_Geograficos.htm](http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos_Geograficos.htm)> . [Citado: 21 de marzo de 2014].

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA – INHAMI. Acerca de nosotros. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/la-institucion/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

------. Mapas climáticos. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/mapas-climaticos/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].



INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA. Información General de la República del Ecuador. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: Obtenido de [http://www.inocar.mil.ec/docs/derrotero/derrotero\\_cap\\_1.pdf](http://www.inocar.mil.ec/docs/derrotero/derrotero_cap_1.pdf)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

INTERAMERICAN NETWORK OF ACADEMIES OF SCIENCES y FORO CONSULTIVO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO. Diagnóstico del Agua en las Américas. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012. 119 p.

LA COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA y JOURAVLEV, Andrei. (2013). Los municipios y la gestión integral de los recursos hídricos. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2013, 10 p.

------. Actividades nacionales de Ecuador. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.eclac.org/DRNI/proyectos/samtac/actividades\\_nacionales/ecuador/1/taller1.pdf](http://www.eclac.org/DRNI/proyectos/samtac/actividades_nacionales/ecuador/1/taller1.pdf)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

LÓPEZ, E. I. La gestión de los recursos hídricos en Ecuador. Guayaquil: REGA, 2009. 197p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA-AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA DEL PERÚ. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos: Ley N° 29338, 2010.

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS - MDRyT. Políticas agrícolas. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.agrobolivia.gob.bo/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA. Política nacional de agua y saneamiento. Quito: MIDUVI, 2002. 321 p.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS ECUADOR. Agenda Energética 2007-2011: hacia un sistema energético sustentable. Quito: MEME, 2007, 178 p.

MINISTERIO DEL AGUA EN BOLIVIA. El agua en Bolivia: documento de trabajo. La Paz: El Ministerio, 2008. 306 p.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Perú. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aviar/paises/peru.htm> >. [Citado: 21 de marzo de 2014].

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Ciudades y regiones. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries\\_regions/BOL/indexesp.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/BOL/indexesp.stm)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

PLAN NACIONAL DE RIEGO. Inventario nacional de sistemas de riego: La Paz: PRONAR. 2000, 207 p.

PRO ECUADOR INSTITUTO DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIÓN E INVERSIONES y MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR. Por qué invertir en Ecuador. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.proecuador.gob.ec/invierta-en-ecuador/porque-invertir-en-ecuador/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

SALAMANCA, Roger y ESPINOZA Morales, Luis Alberto. Atlas de Amenazas, Vulnerabilidades y Riesgos de Bolivia. La Paz: Plural Editores, 2008, 200 p.

SECRETARÍA DEL AGUA - SENAGUA. Nuestra institución. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.agua.gob.ec/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SENAMHI). Escenarios climáticos en el Perú para el año 2030. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.senamhi.gob.pe/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

----- Mapa climático de Perú. Lima: SNMHP, 2013, 113 p.

SERVICIO NACIONAL DE RIEGO - SENARI. Políticas del Senari. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.senari.gob.bo/>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

SICA, MAG e INEC. Tercer Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.agricultura.gob.ec/el-ministerio>>. [Citado: 21 de marzo de 2014].

UNIDAD INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. Secretaria Nacional del Agua. Hidrografía del Ecuador. Quito: Secretaria General de la Comunidad Andina, 2009. p. 32.

----- . Secretaría Nacional del Agua y Secretaría General de la Comunidad Andina. Delimitación y codificación de unidades hidrográficas del Ecuador. Quito: IUCN, 2009, 50 p.

UNIDAD MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental. Cambridge: Editores del Puerto, 2006. 479 p.

VÉLEZ OTÁLVARO, María Victoria. Hidráulica de aguas subterráneas. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1999, 134 p.

WIKIPEDIA. Comunidad Andina. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad\\_Andina](http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_Andina)>. [Citado: 21 de marzo de 2014].