

## Capítulo 5.2

### “...Y se llevaron nuestras aguas...” seguridad hídrica y derechos de agua en el contexto de la cuenca Colca-Majes-Siguas

**Juana R. Vera Delgado**  
**Investigadora adjunta WALIR**  
**Universidad de Wageningen**

#### Presentación

*‘Anteriormente no había ese canal que está aquí al frente (canal de Majes). El MACON nos engañó, nos dijeron que iban a hacer un estanque grande para almacenar agua, y luego había sido para llevarse a Majes. Pero nuestros abuelos cuentan que antes rebalsaba el agua por el río, y en tiempo de lluvia llegaba harto y por eso pensaron desviar el río y construyeron un canal para llevar agua por ahí. Pero ahora ya no podemos usar más esa agua...’. Testimonio de Alejandro Mamani Cutipa (usuario de la Comisión de Regantes de Tuti).*

En marzo de 1983 se inicia una nueva historia para los usuarios de agua de la cuenca Colca-Majes-Siguas (370 Km de longitud). El inicio de la operación y puesta en marcha del mega-proyecto de irrigación Pampas de Majes significa para los usuarios de la parte intermedia de la cuenca la obtención de nuevos derechos de agua y el acceso a nuevas tierras de cultivo, mientras que para los usuarios de la parte alta y baja de la cuenca significa el atropello de sus derechos de agua, conjuntamente con sus derechos ambientales y sociales, en suma el atropello de sus derechos humanos.

El proyecto de Irrigación ‘Pampas de Majes’ consiste en la captación de las aguas en la parte alta de la cuenca (4,158 m.s.n.m.), a través de un sistema de embalse con una capacidad de represar 285 MMC (millones de metros cúbicos), y la captación de 276 MMC de agua de la parte intermedia-alta de la cuenca en la presa-bocatoma de Tuti, a 70 km río abajo. Toda esta agua, 13.63 m<sup>3</sup>/seg, es desviada y conducida a las Pampas de Majes a través de un canal de 100 km. de longitud, de los cuales 88 km. son túneles (88 km), que tiene una capacidad de conducir hasta 34 m<sup>3</sup>/seg de agua. Al haber desviado y secado completamente el caudal del río, solamente a 70 km río abajo, se ha dejado más de 300 km del río sin agua, corriendo el riesgo de convertirse en una cuenca seca o cerrada, y sobre todo, ha dejado a más de 16 pueblos (más de 6,000 familias) sin posibilidades de acceder al agua del río y así desarrollar nuevos proyectos de riego, o sin posibilidades de desarrollar actividades de pesca, otro sustento principal de los pobladores del valle, y sin posibilidades de desarrollar otras actividades recreacionales. Ni mencionar que el caudal ecológico del río Colca, estipulado por la Ley, no es respetado ni tomado en cuenta.

Mientras algunos de estos efectos del mega-proyecto de irrigación se experimentan en la parte alta de la cuenca, los efectos en la parte baja de la cuenca no dejan de ser menos deseables. Debido a la aplicación de altos módulos de riego (0.70 a 1.3 l/seg/ha, el módulo técnico recomendado es de 0.565 l/seg/ha) se ha producido una recarga de la napa freática, ocasionando por un lado el deslizamiento de taludes de arena, los mismos que han sepultado

grandes extensiones de terrenos cultivables en el Valle de Siguan; y de otro lado están ocasionando la salinización acelerada de los suelos. Actualmente el valle de Siguan ya ha perdido alrededor de 1,200 ha tierras cultivables, lo que ha ocasionado una migración masiva de sus pobladores.

La intención de este documento no es solo describir los efectos sociales y económicos tan contrastantes de un megaproyecto de irrigación, sino sobre todo, a partir del análisis del caso descrito líneas arriba, dirigir la atención a un nuevo concepto que emerge con fuerza y presta validez actual, **la seguridad hídrica**, un tema central que fue tratado recientemente en el IV Foro Mundial del Agua en México. El análisis de este concepto se torna crucial en estos tiempos en los que el agua se está volviendo más escasa y difícil de acceder, tiempos en los que los nuevos estilos de consumo y recreación exigen el uso de mayores volúmenes de agua de una población en crecimiento logarítmico. Tiempos en que se tienden a cambiar las políticas y leyes de agua, con acento privatizador, y tiempos en los que la naturaleza entera compite con la sed de lucro de la humanidad por obtener más oro, más metales preciosos y más cocaína, contaminando fuentes y ríos del líquido elemento. La falta de acceso a agua confiable, segura y a precio o tarifas asequibles y más justas es una trampa de pobreza para 70% de los pobres del mundo. Y en el caso peruano, para los 12'528,000 (48%, según el discurso presidencial de Toledo, Julio 2006) de peruanos que viven en zonas rurales y zonas urbano-marginales.

## **Relacionando contextos y conceptos**

Acceder al agua dulce de manera segura y equitativa se está tornando cada vez más un reto inalcanzable, especialmente para los países donde la disponibilidad hídrica es altamente variable durante al año, o la oferta ambiental del agua es muy escasa. En estas condiciones, muchos factores y actores compiten por acceder al agua dulce, cada uno de los cuales tratará de crear reglas y normas, o influir a nivel político para controlar este recurso vital y escaso, basándose en sus propios intereses, sus propias perspectivas y formas de conceptualizar la función el agua.

Como es conocido, en el Perú, la disponibilidad de agua dulce es altamente variable, la cual se torna muy escasa conforme uno avanza del oriente al occidente, debido a los regímenes hídricos. Solo durante 3 meses del año (enero-marzo) puede darse un balance positivo del agua en la región de los Andes y también en la costa, especialmente para la agricultura, debido a la concentración de las precipitaciones pluviales en los Andes en estos meses. Sin embargo, gran parte de esta oferta no es aprovechada –para compensar el balance negativo de los siguientes meses- debido al sesgo de las políticas e inversiones que poco o nada hacen para generar las condiciones institucionales, sociales y económicas, que permitan desarrollar las condiciones para aprovechar esta oferta andina del agua. Por el contrario, la sobre oferta de agua muchas veces es causa de desastres naturales (aluviones, inundaciones, etc.) y epidemiológicas (todo tipo de enfermedades infectocontagiosas). Irónicamente es precisamente en los Andes donde se invierte menos para incrementar la capacidad de absorción y almacenamiento del agua. En aquellos casos donde se han invertido en grandes infraestructuras de almacenamiento, solo ha servido para satisfacer las necesidades de agua de las grandes ciudades y de la agricultura de la costa, dejando de lado pueblos y comunidades enteras, los mismos que ni siquiera tienen acceso al agua salubre para consumo humano; sin mencionar que muchas de ellas consumen el agua contaminada por las actividades mineras, u otras actividades industriales que desarrollan las empresas y

transnacionales, que poco o nada les interesa respetar los derechos de agua, los derechos ambientales, y los derechos humanos del resto de las y los peruanos.

De otro lado, el Perú, como el resto de los países de Latinoamérica, se ha caracterizado por una constante desigualdad e inseguridad en cuanto a derechos de agua se refiere. Por ejemplo, el Código de Aguas de 1902 favoreció grandemente a los hacendados de agua frente a los campesinos-indígenas, práctica que persistió hasta que se dio la Ley General de Aguas 17752, durante el proceso de la Reforma Agraria. Si bien bajo esta ley los usuarios campesinos-indígenas han tenido cierta seguridad de acceso al agua, todavía ha sido el caso que sus derechos fueron constantemente vulnerados toda vez que, de acuerdo al orden de prioridades de uso del agua, las aguas de las lagunas, los 'bofedales' o humedales, y los ríos ubicados en la jurisdicción de sus comunidades fueron desviadas para satisfacer las necesidades de consumo de las grandes ciudades, o las necesidades de riego de la agricultura de exportación de la costa, generando en estos pueblos andinos una constante inseguridad física o ficticia del agua, una constante inseguridad institucional, y una constante inseguridad social y económica. En pocas palabras, los derechos de agua, los derechos sociales y ambientales, los derechos económicos, y los derechos de vida de una gran masa de peruanos son constantemente amenazados y dejados de lado.

En este contexto de inseguridad hídrica, es necesario conceptualizar lo que significaría lo contrario de inseguridad, es decir, lo que sería la seguridad hídrica en nuestro país. Trataré de abordar esta tarea basándome para ello en un caso concreto de la realidad de la cuenca de Colca-Majes-Siguas, ubicada en el flanco occidental del sur de los Andes.

## Conceptos de Seguridad hídrica

Grey y Sadoff (2005), asesores para el Sector del Agua del Banco Mundial, definen seguridad hídrica como: 'la provisión confiable de una cantidad y calidad de agua aceptables para la producción de bienes y servicios, medios de subsistencia y salud, junto con un nivel aceptable de riesgos de que sucedan eventos impredecibles con un alto impacto económico y social'. Estos autores afirman que la seguridad hídrica se logra cuando el agua sostiene el crecimiento económico en vez de obstaculizarlo, es decir, cuando el impacto neto del agua en el crecimiento es positivo. Agregan además que esta seguridad se demuestra cuando las inversiones en infraestructura hidráulica se concentran en impulsar el crecimiento en vez de cubrir las necesidades básicas y reducir los daños. Es el punto en el que la vulnerabilidad ante las sequías, inundaciones y enfermedades o la falta de acceso a servicios relacionados con el agua ya no representa un obstáculo insuperable para el crecimiento.

Como se puede apreciar, estos dos autores conceptualizan la seguridad hídrica en términos, sobre todo, económicos; un recurso que debe asegurar la producción de bienes y servicios y por tal el crecimiento económico. Esta forma de conceptualización enfoca la atención hacia las inversiones en infraestructura hidráulica, dejando en segundo plano los aspectos socioculturales, institucionales, y medio ambientales del manejo del agua. A mi modo de ver, incluso estaría omitiendo o dejando de lado las diferentes funciones que tiene el agua -sobre todo la función del **agua vida**<sup>105</sup> - así como los usos múltiples y rangos de valor. Por ejemplo,

---

<sup>105</sup> La Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua (DENCA) menciona tres funciones del agua en orden de prioridades: el **agua vida** que asegura la supervivencia de los seres humanos y los demás seres vivos en la naturaleza, el **agua ciudadanía** para las actividades de salud pública y cohesión social, y el **agua negocio** para funciones económicas ligadas a actividades productivas.

**“... ‘y se llevaron nuestras aguas’... seguridad hídrica y derechos de agua en el contexto de la cuenca Colca-Majes-Siguas”**

el agua vida es reconocida por la DENCA como el agua de primera prioridad y debe ser garantizada desde la perspectiva de los derechos humanos. Sin embargo, lo interesante de la forma cómo Grey y Sadoff plantean la seguridad hídrica, es que ayuda a plantear propuestas de intervención de tipo técnico-institucional, en la cual los gobiernos y profesionales estarían frente al reto de lograr un punto de ‘equilibrio’ el mismo que debe estar por encima del punto de vulnerabilidad para evitar inseguridad hídrica y por tal desastres (de enfermedades, hambrunas, inundaciones, etc).

Otros autores, como Rijsberman (2006) prefieren enfocar la seguridad hídrica desde la conceptualización de la inseguridad hídrica, la misma que es definida como ‘la falta de acceso al agua de forma segura y a precios accesibles para satisfacer las necesidades de la persona para tomar, lavar o subsistir. Cuando un gran número de personas en un área tiene inseguridad de agua, durante un período significativo, hay escasez de agua o hay pobreza de agua’. Aquí vale rescatar el esfuerzo del autor por especificar y prestar atención al agua como medio primordial para satisfacer las necesidades fundamentales de las personas, es decir el agua en su función de agua vida. Otro elemento importante que toma en cuenta, es que el agua debe ser accesible para el bolsillo de todos y no solo disponible como la anterior conceptualización lo refiere.

Dimitrov (2002) hace una interesante contribución al concepto de seguridad hídrica. Este autor indica que el concepto de seguridad está relacionado con la idea de **qué o cuál objeto necesita ser protegido y contra qué peligros**. Sus dos elementos centrales son: el objeto referencial a ser asegurado y los tipos de amenaza al que éste puede estar sujeto. Esto implicaría identificar no solo los tipos de amenaza, sino también quién o quiénes son los responsables de ofrecer y mantener la seguridad hídrica. Esta forma de conceptuar la seguridad hídrica tendría como consecuencia traer al escenario todos los actores implicados ya sea en mantener la seguridad hídrica o aquellos que atentan o amenazan esta seguridad, lo cual implica también primeramente tomar en cuenta el manejo o el tratamiento de los conflictos, que necesariamente emergen en estos escenarios.

Otros autores como Jutro, Morrison y Wolf (2003) analizan seguridad hídrica interrelacionando la escasez creciente del agua, los derechos de agua y el acceso legal a ésta, y el uso insostenible del agua; particularmente las amenazas contra la función ecológica del agua. Estos autores han encontrado que **la cuestión de la asignación o concesión de los derechos de agua son los componentes más difíciles para lograr y mantener una seguridad hídrica**, ya que no se podrá evitar que los conflictos y confrontación de intereses y de poder entren a tallar en el escenario.

Las diferentes nociones sobre lo que la seguridad hídrica es o significa tienen implicaciones directas en las políticas de manejo de agua que particularmente adoptará un gobierno. Las diferentes concepciones o discursos de seguridad hídrica, de uno u otro modo, obedecen a ciertos intereses y objetivos de los que harán uso del agua, muchos de los cuales influyen o definen las reglas de juego que las políticas adoptarán. De allí que es muy importante reconocer y analizar los objetivos e intereses que diferentes discursos de seguridad hídrica promueven, y así contextualizar el concepto de acuerdo a las dinámicas locales, regionales e internacionales.

Si tuviéramos que contextualizar lo que la seguridad hídrica es para el caso peruano, tendríamos que tomar en cuenta cuáles de las variables y conceptos manifestados líneas arriba describen nuestra realidad de seguridad hídrica. Como ya manifestáramos, un país

como el nuestro, donde la disponibilidad hídrica es altamente variable y donde además existe la tendencia a favorecer o privilegiar a ciertas actividades o usuarios del agua frente a otros usuarios o grupos ‘minorizados’ ya sea por su condición social, étnica, o de género, la cuestión de los derechos de agua equitativos son centrales para lograr una seguridad hídrica más justa. Por lo que creemos que los principales componentes que tendríamos que tomar en cuenta para analizar la seguridad hídrica en el caso peruano, serían:

- 1) La disponibilidad del agua,
- 2) Los derechos de usar esta agua disponible, y lógicamente
- 3) Conocer y evitar en lo posible todo aquello que amenace una disponibilidad aceptable del agua, así como el derecho de acceder y usar esta agua en forma segura y equitativa.

## **La disponibilidad hídrica**

Para conocer la situación de nuestra disponibilidad hídrica generalmente recurrimos a, lo que los ingenieros hidráulicos denominan, balance hídrico. Este balance se determina calculando los caudales de agua de todas las fuentes de agua que utilizamos o que existen en nuestra microcuenca, o en nuestra cuenca, para determinar la oferta total de agua con que contamos. De otro lado, calcularemos la demanda real de agua de nuestra localidad, tanto de riego como de consumo. En el caso de la demanda del agua para riego, se hará sobre la base de las necesidades de agua de nuestros cultivos (uso consuntivo), y de todas las extensiones de terrenos cultivables.

### **1) Los derechos de agua**

Cuando nos referimos a los derechos de agua, no nos estamos refiriendo a una simple relación de acceso y uso entre sujeto (usuario) y objeto (agua), sino sobre todo, a una relación social y expresión de poder entre los usuarios. Es una relación de inclusión y exclusión e involucra el control sobre las decisiones. Por lo tanto es necesario considerar las dos caras de la relación entre el derecho de agua y el poder (de controlar y decidir). Las relaciones de poder determinan las reglas de distribución, el contenido y legitimidad de los derechos de agua, y viceversa, los derechos de agua reproducen o reestructuran las relaciones de poder. Es típico que en las comunidades andinas los derechos de agua no solo se refieren a los derechos de acceso y no acceso, sino también a la autoridad de reclamar, usar, y controlar las decisiones sobre el manejo del agua. Estos derechos son el resultado no sólo de las leyes y normas oficiales que los definen, sino sobre todo son el resultado de las relaciones e interacciones sociales, legales y de poder entre diferentes usuarios que compiten por acceder al recurso hídrico (Boelens, 1998).

Ahora, al nivel local es posible encontrar una mezcla de diferentes ordenamientos legales y normatividades sobre derechos de agua, muchos de los cuales son ancestrales y están vigentes porque se han venido practicando por generaciones y se han constituido en una especie de costumbre, por lo que se denominan normas consuetudinarias. Una norma vigente en las comunidades del valle del Colca, así como en muchos pueblos andinos (Vera, 2004 y 2006), es el nombramiento de los regidores o ‘*yacu alcaldes*’ por el sistema de cargos, quienes se encargarán no solo de la distribución y control del agua, sino sobre todo de

realizar la fiesta del agua<sup>106</sup> o el escarbo de acequias. Por lo general, estas normas no son reconocidas como tales por las leyes oficiales del Estado. Otros ordenamientos legales pueden ser de origen religioso o se han creado durante la colonia o durante la época de las haciendas. Pese a que éstas ya no existen, puede darse el caso que todavía las normas de esa época están vigentes en la actualidad, como ocurre en muchas comunidades de las zonas altas de la provincia de Condesuyos en Arequipa, donde los derechos de agua son heredados de padres a hijos. Finalmente los derechos de agua están regulados y definidos por las normas oficiales que emanan de la Ley de Aguas. El predominio y el grado de validez de una norma u otra dependerá de muchos factores (por ejemplo agricultura de subsistencia, agricultura de mercado o agricultura de exportación), aunque generalmente los usuarios del agua pueden hacer uso de manera estratégica de cada uno de estos ordenamientos legales de acuerdo a ciertas circunstancias y necesidades personales.

Otros conceptos relacionados a los derechos de agua, son las diferentes **categorías del derecho**, que existen, tal como y Boelens y Zwartveen (2001) lo señalan:

- **Los Derechos de referencia;** especifican el tipo de poderes que la persona que posee un derecho tiene en cuanto a elementos de decisión operativa e institucional; también precisan las características de quien posee el derecho. Los derechos de referencia están garantizados por normas y reglamentos de la Ley de Aguas, donde además se especifican los derechos y obligaciones de los usuarios. Estos derechos se obtienen y se mantienen pagando las tarifas de agua, conforme a lo estipulado por reglamento de la Ley de Aguas. Desde el año 2004 se están legalizando a través de licencias que son otorgadas por el programa de Formalización de Derechos de Agua<sup>107</sup> (PROFODUA).
- **Los Derechos en acción;** transforman los derechos de referencia en reglas operativas y procedimientos para la distribución del agua. Generalmente este derecho se obtiene al momento en que una persona se inscribe en el padrón de usuarios de agua, y estará sujeto a los estatutos y reglamentos internos que la organización del riego (Comisión de Regantes) establece.
- **Los Derechos materializados;** definen las prácticas reales de uso y distribución del agua y los procesos reales de toma de decisiones sobre estas prácticas. En los Andes, generalmente la organización y las autoridades locales de agua definen estos derechos de acuerdo a las normas locales y costumbres ancestrales. Por ejemplo, un usuario o usuaria empadronada no tendrá derecho a dotación de agua si tiene faltas por inasistencia a las faenas, a las asambleas, o no está al día con sus cuotas. Igualmente un usuario empadronado no tendrá derecho al

---

<sup>106</sup> La fiesta del agua o ‘*Yarqa Haspiy*’, por ejemplo en el Valle del Colca, consiste básicamente en celebrar el rito del recibimiento del ‘*Mallku*’, el espíritu regente del agua; para lo cual el regidor tiene que realizar tres ceremonias secuenciales: primero pagar u ofrecer ofrendas a todos los dioses tutelares que alimentan las diferentes fuentes de agua: los nevados, los ojos de agua, los ríos y el mar, para que éstos sigan brindando y alimentando año a año al ‘*Mallku*’ sagrado. Segundo, tiene que organizar, conjuntamente con la Comisión de Regantes, la limpieza y mantenimiento de todas la infraestructura de riego por donde discurrirá o pasará el ‘*Mallku*’. Finalmente, tiene que encargarse de realizar la fiesta propiamente dicha, donde se baila, se come y se bebe y se comparte con todos la alegría de haber recibido y dado la bienvenida al ‘*Mallku*’.

<sup>107</sup> El PROFODUA se creó porl D.S 041-2004-AG y el Programa de Relanzamiento de Política Agraria, con el objetivo de otorgar licencias de uso de agua superficial con fines agrarios, a fin de optimizar el uso de los recursos hídricos, mediante una equitativa y racional distribución y promover a través del plan de cultivo y riego (PCR) anual niveles más altos de producción agrícola.

agua si se rehúsa a aceptar o pasar el cargo de regidor de agua, conforme las normas locales lo estipulan.

## 2) Amenazas contra la seguridad hídrica

Veamos ahora cuáles serían las amenazas contra la seguridad hídrica. Cuando el balance hídrico es negativo, entonces estamos frente a una escasez de agua. Ahora esta escasez puede ser **física** (real o ficticia, originada por grupos que se ‘apropian’ o desvían el curso del agua), puede ser **económica**, es decir, la falta de recursos económicos traban las inversiones en infraestructura hídrica, limitando la captación y distribución del líquido elemento que puede estar disponible. En algunos casos pueda ser que exista disponibilidad de agua y también infraestructura o capacidad de invertir en infraestructura hídrica, pero las personas carecen de agua porque sus derechos a este recurso son de última prioridad en la cadena; o estos derechos son continuamente minados por normas legales que favorecen a grupos e intereses de poder, o simplemente las aguas disponibles están contaminadas, entonces hablamos de la **escasez institucional**. En cualquiera de los casos, estamos hablando de una amenaza contra la seguridad hídrica

Ilustraremos los conceptos referidos en los párrafos anteriores con un caso de la cuenca de Colca-Majes-Siguas, que muy bien podría ser el caso de muchas otras cuencas o subcuencas andinas y costeras.

### El caso de la cuenca Colca-Majes-Siguas

En la Colca-Majes-Siguas se presenta la escasez del agua de forma dramática porque los tres tipos de escasez hídrica interactúan simultáneamente, es decir, la escasez física, la económica, y la institucional se dan al mismo tiempo.

#### La escasez física de agua

La escasez física del agua o la falta de disponibilidad de agua se debe básicamente a las escasas precipitaciones en la zona, como es característico de toda la franja occidental de los Andes. En promedio éstas llegan a 354.16 mm/año en el Valle del Colca (serie de 10 años, reportes del SENAMI), cuando en los Andes centrales las precipitaciones promedios bordean entre 800 y 1200 mm/año. En el valle del Colca existen alrededor de 10,500 Has de cultivo, con una disponibilidad hídrica de 4,074 litros/seg de agua para riego (fuente: ATDR Colca, Sigvas-Chivay). De las cifras anteriores podemos estimar que el módulo de riego en este valle es de 0.30 l/seg. Las recomendaciones técnicas de riego consideran como óptimo un módulo entre 0.7 y 0.8 l/seg para riego por gravedad, y para las condiciones de altos índices de evapotranspiración del Valle del Colca.

Paradójicamente, la provincia de Caylloma es una de las provincias de Arequipa que más reservas de agua dulce tiene. De allí que uno de los más grandes proyectos de irrigación, Majes -y en el futuro próximo Angostura- está ubicado en esta provincia, en la cuenca alta del río Colca<sup>108</sup>. Los estudios realizados por diversos consultores permiten establecer la

<sup>108</sup> La cuenca alta del Río Colca rodea al río Apurímac en sus orígenes (casi 4,200 m.s.n.m), formando una península dentro de la zona que desagua al Pacífico, con una extensa área de lagunas y pantanos. La irrigación de Majes, capta en parte esta agua en la represa de Condoroma a través de un sistema de embalse-presa que tiene una capacidad máxima de represar 285 MMC (millones de metros cúbicos).

disponibilidad hídrica a nivel de masa media anual, regulada en la represa-bocatoma de Tuti, lo siguiente: con la actual represa de Condoroma de 914 MMC (millones de metros cúbicos), esto es 29 m<sup>3</sup>/seg; y con la represa de Angostura + Condoroma 1262 MMC, 40 m<sup>3</sup>/seg. Actualmente (sin Angostura) la cantidad de agua que se trasvasa del río Colca hacia las Pampas de Majes es de 523 MMC (13.63 m<sup>3</sup>/seg), de los cuales 250 MMC (7.93 m<sup>3</sup>/seg) los regula la represa de Condoroma y 276 MMC (5.7 m<sup>3</sup>/seg) son descargas no reguladas del río Colca (cuenca intermedia-alta). El caso aquí es que, al ser desviado toda el agua 70 km río abajo, se ha dejado alrededor de 300 km de la cuenca sin agua, corriendo el riesgo de convertirse en una cuenca seca. Lo grave de esto es que más de dieciséis pueblos del valle del Colca<sup>109</sup> (más de 6,000 familias), especialmente aquellos ubicados en la margen derecha del río (a excepción de Coporaque y Yanque Urinsaya), no pueden hacer uso de esta agua represada por falta de infraestructura que permita su aprovechamiento. Estos pueblos logran satisfacer sus necesidades de riego apenas en el sesenta o setenta por ciento de toda su capacidad de suelo irrigable, con obras de infraestructura que incluso datan de la época preinca (Ver Treacy 1994).

En este caso estaremos frente a una escasez ficticia del agua, originada por un sesgo en una política de intervención que está priorizando la agricultura de comercio y de exportación de la costa.

### **La escasez económica**

Ahora veamos cómo se manifiesta la escasez económica. Amén de que casi la totalidad de la masa de agua del río Colca es trasvasada para irrigar la agricultura de costa de las Pampas de Majes, el gobierno peruano ha invertido alrededor de 1,320'000,000 de dólares en la monumental obra de infraestructura hidráulica del Canal de Majes<sup>110</sup>, de los cuales 980'000,000 de Dólares son fondo perdido (nunca se recuperarán) y 340,000,000 han sido gastos administrativos. El costo anual de mantenimiento de la infraestructura, a cargo del gobierno, asciende a la simbólica suma de 33 millones de Dólares (U\$ 8 millones pago de seguro y U\$ 25 millones mantenimiento y personal). Si tomamos en cuenta que el proyecto tiene prevista la entrega de 22,000 has en esta primera etapa (actualmente ya adjudicó 15,969.7 ha, de las cuales están bajo riego 14,259.2), el proyecto ha invertido sólo en infraestructura la suma de 60,000 dólares/ha de tierras eriazas que tienen que ser trabajados por años hasta convertirlos en tierras arables o suelos servibles para la agricultura. Y si tomamos en cuenta el número de usuarios que actualmente existen en las pampas, esto es 2587 usuarios, la inversión ascendería a 510,243 dólares por usuario. Mientras que la inversión en mantenimiento de la infraestructura asciende a 12,765 dólares/usuario/año.

Ahora veamos el caso del Valle del Colca. El valle cuenta con alrededor de 10,500 has listas para cultivar y la gran mayoría preparadas en terrazas y andenes que datan de la época preinca, y que actualmente son objeto de admiración de miles de turistas que visitan el valle. En todos estos años, según la fuente del ATDR Colca-Siguas-Majes, el gobierno peruano ha invertido la suma simbólica total de 1'851,515 Dólares en infraestructura hídrica (ver anexo 1), es decir, 0.14 % de la inversión hecha en Majes. Si esto lo valorizamos por hectárea la

<sup>109</sup> Pueblos de la margen derecha: Sibayo, Tuti, Coporaque, Ichupampa, Lari, Madrigal, y Tapay. Pueblos de la margen izquierda: Callalli, Canocota, Chivay, Yanque, Achoma, Maca, Pinchollo, Cabanaconde, Huambo.

<sup>110</sup> El canal de Majes, obra monumental, como le llaman los arequipeños, cruza toda la margen izquierda del río Colca y tiene una longitud de más de 100 Km., de los cuales 88 Km son túneles bajo tierra con una capacidad para conducir 34 m<sup>3</sup>/seg de agua. Este proyecto hidráulico fue terminado en 1983, después de casi 10 años del inicio de su construcción.

inversión sólo ascendería a 176 dólares/ha, suma irrisoria si comparamos con los 60,000 dólares/ha de las Pampas de Majes. Y si tomamos en cuenta el número de usuarios del valle, que son 5,923 usuarios, la inversión asciende apenas a alrededor de 312 dólares/usuario, frente a los 510 mil 243 dólares/usuario de las Pampas. Ahora, el costo de mantenimiento de la infraestructura hidráulica del Valle del Colca prácticamente no recae en el Estado. Todo le cuesta a los bolsillos de los usuarios y usuarias del valle. Sólo por mencionar que, cada año, durante el mes de agosto, todos los varones, mujeres y hasta niños de cada comunidad se vuelcan con fervor religioso al trabajo de limpieza y mantenimiento de sus infraestructuras de riego. En algunas comunidades, como es el caso de Coporaque, el trabajo se desarrolla durante todo el mes de Agosto. Si tuviéramos que calcular el valor de la mano de obra que los Coporaqueños invierten en este trabajo la suma ascendería a 24,000 dólares (considerando 15 días de trabajo continuo, 320 usuarios a 5 dólares el jornal). Si a esto tuviéramos que añadir los gastos que realizan los dos regidores de agua, así como los capitanes y votos mayores y menores (autoridades del agua que rigen la administración, distribución del agua y los trabajos de limpieza y mantenimiento) para celebrar las fiestas y las ceremonias del *'yarqa haspiy'* o la gran fiesta del agua y limpieza de los canales y reservorios con todos los honores y ceremonias que ello implica, la suma sería otra. Solamente para tener una idea de estos gastos, cada regidor de agua realiza un gasto promedio de 2500 dólares, lo que haría 5000 dólares en los dos regidores. Los capitanes y votos gastan alrededor de 1000 dólares. Entonces el costo anual de mantenimiento ascendería aproximadamente a 30,000 dólares, sólo en Coporaque. Si tuviéramos que totalizar los gastos de mantenimiento de los 16 pueblos del valle, a groso modo las sumas sobrepasan los 944,000 dólares anuales; esto sin tomar en cuenta los gastos que necesariamente realizan cuando sus canales sufren daños durante la época de lluvias y tienen que ser reparados inmediatamente con las cuotas de los usuarios.

Cuadro comparativo de los sistemas de riego del Valle del Colca y Pampas de Majes

Irrigación	No de usua	Has Bajo riego	Dispon. Agua (l/seg) promed	Módulo de Riego L/seg/ha	Has Irri-gables	Inversión Total en Infraestructura (Dólares)	Dólar Por usuario	Dólar Por Ha	Costo (US\$) Manten. Infra/año Plata Gob.	(US\$) Manten . Dinero de usuario
Valle del Colca (16 pueblos)	5923	10500	4074	0.30	15,000	1'851,515	313	176	-----	944000 *
Pampas de Majes	2587	15969	26,000	0.83**	22,000	1,320'000,000	510,243	60000	33'000,000	¿?

Fuente: ATDR Colca-Siguas-Majes, y AUTODEMA

\* Estimado, en base a los gastos reales de mantenimiento de la comunidad de Coporaque

\*\*El módulo técnico recomendado es de 0.565 l/seg/ha (17.800 M<sup>3</sup>/ha/año). El excesivo uso del agua en las Pampas tiene consecuencias no deseables en el valle de Siguan

Como podemos deducir de los cálculos anteriores, los números hablan por sí solos y las preguntas surgen de inmediato: ¿porqué tanta deferencia entre un agricultor de Majes y uno del Valle del Colca?, ¿es que los agricultores del Colca tienen menos derecho al agua, o menos derechos humanos que los de Majes?

### La escasez institucional

Se manifiesta justamente en que los derechos de agua y de alimento de los pueblos del Valle del Colca no son tomados en cuenta, ni respetados. Por ejemplo, la cuenca del Colca-Majes-

**“... ‘y se llevaron nuestras aguas’... seguridad hídrica y derechos de agua en el contexto de la cuenca Colca-Majes-Siguas”**

Siguas tiene una longitud aproximada de 364 km. Prácticamente gran parte de la cuenca (alrededor de 300 km) corre el riesgo de convertirse en una cuenca cerrada o cuenca seca, debido a que casi la totalidad de las aguas represadas de esta cuenca son desviadas a las Pampas de Majes, a 70 km. río abajo, en la bocatoma de Tuti; quedando casi 300 km de la cuenca sin agua. Este hecho se torna dramático durante casi 9 meses del año, sólo en las épocas de lluvia (enero a abril) se ve correr el agua río abajo después de la bocatoma de Tuti. Esto afecta severamente las posibilidades de asegurar el agua tanto para riego, como para desarrollar otras actividades productivas (agropecuaria y de pesca) en los 16 pueblos ubicados cuenca abajo.

De allí que los cayllominos reclamen este atropello, e incluso planteen con justicia, el cobro de un canon de agua por parte de los usuarios de las Pampas de Majes, como retribución a todas las aguas que se llevan. Pareciera que esta pretensión no sería aceptada por los usuarios de las Pampas, porque no tendría ninguna base legal, toda vez que ya se paga un canon de agua, el mismo que está incluido en las tarifas de agua. Mas bien la población arequipeña estaría dispuesta a pagar a la cuenca alta, lo que sí está contemplado legalmente, ‘el pago por servicios ambientales’. En todo caso, una propuesta de retribución de los agricultores de las Pampas de Majes a los del Valle del Colca tendría que denominarse ‘pago por servicios ambientales’.

A raíz de constantes reclamos a AUTODEMA, apenas ocho pueblos de la margen izquierda del río han sido escuchados parcialmente. Los de AUTODEMA han reconocido los daños causados por la construcción y excavación de los túneles y canales, secando muchas fuentes y ojos de agua que existían a lo largo de esta margen, cuyas aguas han sido ‘derivadas’ al canal madre Majes. En restitución de esta agua AUTODEMA ha construido 23 válvulas para dotar de agua del canal madre (un total de 1.5 m<sup>3</sup>) a estos pueblos. La margen derecha sigue luchando por acceder también a las aguas del canal madre. Por ejemplo, en 1980 las comunidades de esta margen (Coporaque, Ichupampa, Lari, Madrigal, incluido Camaná) lograron firmar un acuerdo para que AUTODEMA deje fluir libremente al menos 680 L/seg río abajo después de la presa-bocatoma de Tuti, en la medida que estas comunidades tenían proyectado construir el “canal multicomunal Lari- Ichupampa - Coporaque”.

Pareciera que estos acuerdos se han quedado solamente en el papel, ya que AUTODEMA nunca ha dejado correr libremente este porcentaje de agua, a excepción de épocas de mayor precipitación. Sin embargo, según la ley, cualquier proyecto de irrigación o las centrales hidroeléctricas no deben afectar el caudal ecológico de los ríos, el cual es considerado el 10 % del caudal medio anual. La disponibilidad hídrica a nivel de masa media anual, regulada en la represa-bocatoma de Tuti es de 29 M<sup>3</sup>/seg (AUTODEMA, 2005); si aplicamos el 10 % que la Ley faculta, tendría que circular libremente río abajo (después de la bocatoma de Tuti) no menos de 2.9 M<sup>3</sup>/seg (casi 3 M<sup>3</sup>/seg ) de forma permanente.

De otro lado, el ansiado proyecto canal Lari –Ichupamapa - Coporaque, no se materializó como tal. Solamente la comunidad de Coporaque puso todo el empeño para construir su canal, pero de menor capacidad (máximo 280 L/seg), trabajo que costó mucho sacrificio a los comuneros y comuneras; y tuvieron que pasar más de 15 años hasta que finalmente en el 2003 se pudo derivar el agua del río Colca a las primeras parcelas de esta comunidad. Desde entonces Coporaque tiene que estar acudiendo anualmente a las oficinas del ATDR (Administración Técnica del Agua), sobre todo en las épocas de mayor demanda de agua (octubre a diciembre) para reclamar que AUTODEMA no cierre completamente el paso del

agua río abajo en la bocatoma de Tuti, ya que en estas condiciones se hace imposible captar siquiera 100 l/seg en la bocatoma del canal de Coporaque.

Cabe mencionar que no estamos incluyendo en este análisis los efectos de los impactos ambientales que está produciendo la Irrigación de Majes en esta parte de la cuenca alta-intermedia, aunque someramente podemos mencionar los siguientes:

- Secamiento del cauce o muerte progresiva del río Colca, alrededor de 300 km después de la Bocatoma de Tuti;
- estancamiento y contaminación acelerada (por actividad turística) de las aguas del río a la altura del distrito de Chivay, originados por los vertederos de los desagües del pueblo, constituyéndose un foco de enfermedades infectocontagiosas;
- daños, con peligro de desaparecer, de flora u fauna silvestre que se desarrollaba en las riberas del río: truchas, camarones, algas y otras especies vegetales; y,
- pocas posibilidades de captación del recurso hídrico del río Colca para nuevas irrigaciones, sobre todo en la margen derecha del río Colca.

Los impactos de la ceguera institucional y tecnológica son aún más graves en la parte baja de la cuenca, esto es en el Valle de Sigwas y Quilca, donde los derechos de los agricultores son continuamente pisoteados, pese a que el valle en su totalidad se ha movilizad. Desde hace más de 20 años se han iniciado una serie de estudios, informes, evaluaciones, e incluso se han creado comités multisectoriales de lucha, a fin de hacer públicos los impactos ambientales negativos de la Irrigación de las Pampas de Majes (INADE, 1997, 2000, Defensa Civil, 2000, CTAR 2000). Estas movilizaciones incluso han logrado plantear propuestas alternativas al problema, pero otra vez todo ha quedado archivado; en parte porque muchos de los dirigentes y usuarios influyentes, o asociados a los partidos políticos de turno, han sido corrompidos por AUTODEMA. Cada uno de estos líderes ha sido acallado con la dotación de una parcela (de 5 has) en la Irrigación Majes, mientras los agricultores más pobres han quedado abandonados. Coincidentemente, la mayoría de los agricultores dejados a su suerte tienen apellidos quechuas. A continuación enumeramos algunos de los efectos negativos que sufren los del valle de Sigwas:

- Arenamiento en los cauces del río de Sigwas, en las infraestructuras de riego y terrenos de cultivo en los sectores de: Lluella Alta y Baja, Querque, Caracharma, Ocoña, Santa Isabel, San Juan de Sigwas y Quilca, por erosión y transporte de sedimentos, sobre todo en los tiempos de lluvia. En esta época las tomas de cabecera de la Irrigación Majes tienen que desarenarse cada 20 minutos y todo este material es retirado al cauce del río Sigwas.
- Arrasamiento e inundación de defensa ribereñas, infraestructura de riego, y terrenos de cultivo de todas las zonas aledañas al río Sigwas, causadas por el incremento del caudal del río Sigwas y actividades de desarenamiento del canal Majes.
- Deslizamiento de tierras y taludes por efecto de las filtraciones de agua originadas por el sobre-uso del módulo recomendado de riego. Estos deslizamientos de tierras han provocado la pérdida de casi el 70 % (1200 has) de los terrenos de cultivo de los diferentes pueblos del Valle de Sigwas, siendo los más afectados los sectores de San Juan de Sigwas, el Zarzal, Cornejo, y La Ramada (Informe CTAR 2000, INADE 2000).
- Salinización de los terrenos de cultivo del Valle de Sigwas y de las aguas de consumo, originada por las aguas de las filtraciones que contienen un elevado porcentaje de sales, debido al uso y abuso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura intensiva de las Pampas de Majes.

- Migración acelerada en los últimos siete años de un gran porcentaje de los agricultores del Valle de Siguan, quienes se han visto obligados a vender su fuerza de trabajo en las Pampas de Majes, por la imposibilidad de seguir cultivando sus terrenos. Para tener una idea de la magnitud de la migración basta mencionar que tres centros escolares se han cerrado por falta de alumnos (Entrevista a Llosa LL. René, presidente de la Junta de Usuarios de Ampato-Siguan-Quilca).

### **Perspectivas futuras, a manera de conclusiones**

A nivel mundial, las proyecciones más optimistas afirman que para el 2025, sino es antes, se presentará una de las más graves crisis de escasez de agua. Según el Fondo de Población de Naciones Unidas, en los años 25's una de cada tres personas en la tierra tendrá poca agua o nada. Las obvias consecuencias de esta escasez, ya son motivo de tensiones políticas y sociales entre los diferentes países del mundo. Los múltiples usos del agua generan su escasez física, la cual se agrava aún más toda vez que grandes intereses económicos y de poder definen las reglas de juego para acceder a este recurso vital, generando una aparente escasez de agua, convirtiéndolo cada vez más en un bien económico y un recurso no renovable. Arrojo (2005) afirma que ‘el agua, hace rato, dejó de ser un bien libre para la humanidad, para convertirse en un bien económico; de ser un recurso renovable, por acción u omisión de ella misma, se ha trastocado en un recurso no renovable y por ello mismo expuesto a su agotamiento progresivo e irreversible’. Esta tesis, que hasta hace poco era una herejía, es cada vez más aceptada por parte de los entendidos en el tema; prueba de ello son los diferentes eventos, cumbres y foros mundiales del agua<sup>111</sup>, donde los ministros de las naciones, las altas autoridades y la población civil organizada debaten y toman acuerdos urgentes sobre el problema álgido que está enfrentando el agua dulce.

La inseguridad hídrica también guarda estrecha relación con la pobreza, potenciándose mutua y negativamente contra el logro de un desarrollo sustentable. Esto nos compromete a realizar un análisis serio y una intervención responsable, de cara al futuro. Ese futuro que cada vez es menos prometedor en cuanto a acceso seguro, y de calidad, al agua. Para nadie es desconocido que las guerras del futuro ya no serán por el control del petróleo, sino por el acceso y control a las fuentes de abastecimiento de agua. No olvidemos que para el caso peruano, una de nuestras primeras fuentes de agua se encuentra en los glaciares en la alta cordillera de los Andes, así como en los grandes ‘bofedales’ o humedales andinos. Por supuesto las transnacionales y compañías privadas ya están extendiendo sus tentáculos para controlar estas fuentes. No es extraño que los mayores inversionistas del mundo eligen al agua como el producto básico que más ganancias podría generar en las próximas décadas. Tampoco es coincidencia feliz que la tendencia de las leyes del agua, a nivel mundial, sea favorecer políticas privatizadoras del manejo del agua. El Perú no escapa a esta tendencia, pues ya estamos a puertas de aprobar una nueva ley de aguas.

---

<sup>111</sup> El I Foro, desarrollado en Marruecos en 1997, enfatizó la necesidad de una visión a largo plazo sobre el Agua, la Vida y el Medio Ambiente. También advirtió en contra de que se trate el agua como un bien comerciable. El II Foro (La Haya, 2000), identificó como principales retos del futuro: la satisfacción de las necesidades básicas del agua, la garantía del abastecimiento del alimento, la protección de los ecosistemas, la gestión de riesgos y la valoración y el gobierno prudente del agua. El III Foro de Kyoto (2003), subrayó el rol que cumple el agua como fuerza promotora del desarrollo sostenible. Finalmente en IV Foro (México, 2006) desarrolló debates alrededor de 4 ejes temáticos: 1) agua para el crecimiento y desarrollo, 2) la gestión integrada de los recursos hídricos, 3) agua y saneamiento para todos, y 4) agua para la alimentación y el medio ambiente.

Los discursos políticos de nuestros padres de la patria poco o nada dicen sobre la seguridad hídrica, mucho menos sobre lo que será el futuro. Por ejemplo, se habla fácilmente que se impulsará ‘Sierra agroexportadora’, la pregunta surge de inmediato, y ¿cómo lograrlo? Con el agua y la infraestructura hidráulica existente no se cubre ni la tercera parte de la capacidad productiva incluso ya instalada. ¿Será que los campesinos, engañados y olvidados por más de 5 siglos, creerán de pronto que en los próximos dos o tres años sus productos serán mejor pagados o encontrarán un mercado seguro?, ¿cómo pensar en exportar si ni siquiera la brecha de su seguridad alimentaria todavía está cubierta? Y si incluimos aquí una ‘pequeña’ variable más, lo que serán los efectos del tratado de libre comercio (TLC) es de dudar que nuestros productos agrícolas, al menos de la sierra, compitan con productos enteramente subsidiados por sus gobiernos de origen. De concretizarse el TLC es más probable que en los próximos decenios, los productos andinos, tan nutritivos, desaparecerán de la mesa de los peruanos. No hablo de los productos selváticos, porque ni siquiera los conocemos o se encuentran masificados en nuestras mesas.

Si bien lo manifestado líneas arriba es la cara negativa del problema del agua, también existe la cara positiva de la moneda. A nivel mundial se está generando una conciencia creciente sobre la importancia del agua, debido en gran medida a su escasez permanente y a la necesidad de garantizar un acceso más equitativo a este recurso vital. Por doquier se movilizan hombres, mujeres y niños para defender este recurso vital. No pasan inadvertidas las recientes ‘guerras del agua’ en Arequipa-Perú, en Cochabamba-Bolivia (Vera, 2006, Bustamante Peredo y Udaeta, 2005), en Huasco-Chile (Sepúlvera L., 2005, Kadomoto H, 2005). Hemos llegado a momentos históricos en los que los habitantes proclaman: “*el agua vale más que el oro*”, “*el agua vale más que el petróleo*”, “*el agua es nuestra vida*”, etc. A la par que estos mensajes necesitan ser masificados, al mismo tiempo requerimos de la adopción de **una nueva cultura de agua**, cuyos retos implicarían:

- Pasar de los ‘tradicionales’ enfoques de gestión de recursos a ‘modernos’ enfoques de **gestión ecosistémica del agua**.
- Cuestionar la sostenibilidad del modelo productivo vigente.
- Si bien en el orden de categorías establecidas por la DENCA el agua para actividades productivas aparece como ‘el agua negocio’, una declaración de los países Andinos por una nueva cultura del agua tendría que aclarar y considerar que el agua para la producción de alimentos básicos, al menos el agua para la agricultura de subsistencia, debiera ser considerada desde la perspectiva de ‘agua vida’, y por tal, garantizada desde la perspectiva de los derechos humanos. Ello porque esta agua asegura el acceso mínimo de la población a alimentos básicos, nutritivos y económicos, lo cual es un derecho de cada ser humano garantizado por la Constitución Política de cada Estado. En consecuencia, las normas de agua, donde han establecido diferentes rangos para el pago de tarifas para riego, tendrían que agregar uno nuevo basado en el concepto de ‘agua vida’.
- Desarrollar y promover **Una Estrategia Nacional de Seguridad Hídrica (ENSHI)**, basada en los enfoques de “**derechos humanos**”, “**gestión social y ambiental de riesgos**”, y “**gestión pública participativa**”.

## Bibliografía.

Arrojo, P

2005 Los Retos Éticos de la Nueva Cultura del Agua. Encuentro por una Nueva Cultura del Agua en América Latina. Documento del discurso de apertura. Brazil.

ATDR Colca-Majes-Siguas.

---- Documentos varios

AUTODEMA

2005 Ampliación del Proyecto de las Pampas de Majes-Siguas II Etapa. Documento interno.

Boelens, Rutgerd

1998 La Equidad y la Construcción de Reglas. In: Boelens, R y G. Dávila (eds), Buscando la Equidad, justicia y equidad en el riego campesino. Van Gorcum. Assen, Los Países Bajos. 505 pp.

Boelens, Rutgerd y Margreet. Zwarteven

2001 Las Dimensiones de Género en los Derechos de Agua. En: Boelens R y P. Hoogendam (edit), Derechos de Agua y Acción Colectiva. IEP, Lima.

Bustamante, Rocío, E. Peredo, M. Udaeta

2005 Women in the “Water War” in the Cochabamba Valleys. In Bennett V., S. Dávila, M. Rico (eds), *Opposing Currents. The Politics of Water and Gender in Latin America*. University of Pittsburgh Press. Pittsburgh.

CTAR

2000 Evaluación y Propuestas de alternativas de solución a la Problemática Ambiental del Valle de Sigüas-Quilca. Informe No 025 – 2000, Consejo Transitorio de Administración Regional Arequipa.

Defensa Civil

2000 Evaluación de Riesgo de la Tercera Región de Defensa Civil. Mes de Noviembre del 2000. Dirección de Prevención, Oficina de Estudios y Evaluación de Riesgos.

Dimitrov, R

2002 Water, Conflicts, and Security: A conceptual Minefield. *Society and Natural Resources*, 15:677-691. Department of Political Science University of Minnesota, USA, Minneapolis.

Grey, D y C. Sadoff

2005 Agua para el Crecimiento y Desarrollo. Un marco de trabajo para el análisis. Documento base para el IV Foro Mundial del Agua. Banco Mundial.

IIDS

2006 Síntesis del IV Foro Mundial del Agua. Vol 82, No 15. Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, IIDS.

INADE

2000 Informe de la Comisión Técnica Evaluadora de la Problemática de la quebrada Huasamayo y Valle de Santa Isabel, San Juan de Sigüas y Quilca. Arequipa

Jutro, P, J. Morrison and A. Wolf

2003 Environmental Water Security: Lessons from the Southwestern U.S, Northwestern Mexico, and the Middle East. US Global Change Research Program (USGCRP). USA.

Kadomoto, H

- 2005 Campaña contra la destrucción de glaciares en la alta cordillera de los Andes. En [http://orosucio.madryn.com/articulos/04\\_12\\_28.html#mas](http://orosucio.madryn.com/articulos/04_12_28.html#mas)
- Rijsberman, F
- 2006 Sentar las Bases. El reto del agua para la Alimentación y medio ambiente. Paper presentado en el IV Foro Mundial del Agua. Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI).
- Sepúlvera, L
- 2005 Chile: Salvar el Agua, el Verdadero Oro Andino. Especial para ARGENPRESS.info. Argentina.
- Treacy, J M
- 1994 Las Chacras de Coporaque. Andenería y Riego en el Valle del Colca. Benavides M, B. Femenías, W. Denevan (eds). Instituto de Estudios Peruanos. Lima 298 pp
- Vera, Juana
- 2004 “Cuanto más doy , más soy...” Discursos, normas y género: la Institucionalidad de las organizaciones de riego tradicionales en los Andes del sur peruano. En: Peña F (ed), Los Pueblos Indígenas y el Agua: desafíos del siglo XXI. Colegio de San Luis, WALIR, SEMARNAT, IMTA. San Luis Potosí México.
- Vera, Juana
- 2006 Derechos de agua, etnicidad y sesgos de género. Un estudio comparativo de las legislaciones hídricas de tres países andinos: Bolivia, Perú y Ecuador. En Boelens, R. D. Getches, y A. Guevara (eds). *“Políticas Hídricas, Derechos Consuetudinarios e Identidades Locales”*. Water Law and Indigenous Rights – WALIR. Wageningen University / IWE and United Nations / CEPAL, Instituto de Estudios Peruanos IEP, Lima