

Mercado de aguas: viabilidad y potencialidades de un instrumento para la reforma de la gestión hídrica en el Perú

Escribe Eduardo Zegarra Méndez^(*)

Introducción

El Perú enfrenta problemas bastante serios en la gestión del agua, los cuales se harán particularmente intensos en la próxima década en un contexto de crecientes demandas y limitada oferta del recurso. Estos problemas no pueden ser efectivamente enfrentados con la actual institucionalidad, la cual no genera incentivos para la eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua. Existe por esto un creciente consenso sobre la necesidad de reformar esta institucionalidad, buscando mecanismos más eficaces para enfrentar los problemas.

Uno de los temas claves al respecto es el de la conveniencia de introducir mecanismos de mercado para la asignación del agua en un nuevo esquema institucional. Los mercados de agua aparecen como una alternativa interesante para enfrentar la creciente escasez y las observadas limitaciones de los mecanismos administrativos vigentes para reasignar el agua en función de una demanda creciente y cada vez más compleja. Los mercados de agua permiten que los derechos de acceso al recurso puedan ser reasignados entre usuarios particulares en función de sus incentivos económicos, con potenciales impactos positivos en términos de eficiencia. Igualmente, si los mercados están adecuadamente regulados y se cumplen ciertos requisitos básicos, pueden contribuir a mejorar tanto la equidad como el manejo medio ambiental.

El propósito de este artículo es evaluar la posibilidad de introducir un mercado de aguas en el esquema institucional peruano en función de un análisis de las condiciones históricas, actuales y perspectivas del manejo del agua en el Perú. En particular, se analizan los problemas con el actual sistema administrativo de acceso al agua y se plantean aspectos conceptuales básicos para la posible operación de un mercado sobre un recurso móvil y sujeto a importante externalidades. Igualmente, se identifican las condiciones institucionales que podrían favorecer una adecuada operación del mercado en términos de eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua en el contexto particular del Perú.

^(*) Economista Agrario e Investigador Principal del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), de Lima-Perú (www.grade.org.pe). Agradezco los comentarios y observaciones de tres revisores anónimos. Errores u omisiones subsistentes son de sola responsabilidad del autor.

La **primera** sección describe algunas características básicas de las fuentes y usos del agua, así como proyecciones al respecto. La **segunda** sección está dedicada al análisis histórico del marco institucional vigente para el acceso y uso del agua, basado a la legislación de 1969 y sus modificaciones posteriores. La **tercera** sección describe la crisis del modelo actual de acceso, asignación y uso del agua en el Perú enfatizando las implicancias en términos de eficiencia equidad y sostenibilidad. La **cuarta** sección discute conceptualmente las características básicas del agua y del mercado de aguas, y la **quinta** los requisitos y particularidades que influyen en el diseño y posible operación del mercado de aguas en el caso peruano. La **sexta** sección describe los intentos recientes para cambiar la legislación de aguas en el Perú y última sección presenta las principales conclusiones.

1. Algunas características básicas de las fuentes y usos del agua en el Perú

El territorio peruano tiene una extensión aproximada de 128.5 millones de hectáreas. Se caracteriza por una enorme diversidad climática y ecológica al poseer más de 80 de los ecosistemas existentes en el planeta. El país se divide en tres regiones naturales de marcado contraste:

- La franja costera occidental desértica, con el 10% del territorio;
- La región andina o sierra, con el 31% del territorio; y
- La selva oriental de montaña y amazónica, con el 59% del territorio nacional.

La región de la **costa**, ubicada entre los 0 y 2,000 metros sobre el nivel del mar, se caracteriza por la ausencia total de lluvias durante todo el año¹. La población urbana y rural de la costa utiliza el agua de una media centena de ríos de régimen irregular y con un marcado carácter estacional en múltiples actividades agrícolas, de consumo humano e industriales, los cuales también alimentan las fuentes de agua subterránea.

Por su parte, la región **sierra** tiene precipitaciones estacionales de regular intensidad y el agua se utiliza directamente de la lluvia para las actividades agropecuarias, además, en ella se ubican los principales proyectos de los sectores mineros e hidroenergéticos del país.

La región **selva** se caracteriza por periodos de intensas lluvias durante la mayor parte del año. En la selva el agua es generalmente abundante y los mayores usos son de origen agropecuario y para consumo humano, en una región aún con baja densidad poblacional y limitada actividad económica por carencias de infraestructura.

El patrón histórico de ocupación territorial de la población, influenciado por la colonización española con énfasis en los puertos y ciudades de la zona costera, han determinado que la mayor parte de la población peruana, actualmente estimada en 26 millones de habitantes, el

¹ La aridez de la costa está asociada a la existencia de la Corriente Peruana (o corriente de Humboldt, de aguas templadas; el relieve andino con altitudes superiores a los 5,000 msnm y el sistema de circulación atmosférica rigida por el anticiclón del Pacífico Sur, y parcialmente por los fenómenos de la hoya amazónica (Eguren, 2003)

61%, se ubique en la esta región, especialmente en la costa norte y costa centro, esta última donde se ubica la capital, Lima, con el 30% de la población nacional. Le siguen en importancia la sierra con 29% y la selva con 10% de la población total.

Así la mayor demanda por agua, tanto para consumo directo como para actividades económicas, se ubica en la región occidental tanto de la costa como de la sierra, las cuales tienen una menor dotación relativa de agua. Por ejemplo, se estima que la dotación anual de agua por habitante en la costa es de sólo 2,530 m³, muy por debajo del promedio mundial de 8,500 m³. En contraste, en la región selva la dotación por habitante es de 450,840 m³. Igualmente, de la dotación anual de agua de todo el país, la vertiente occidental sólo tiene el 1%, mientras que la vertiente oriental selvática tiene el 99% (Emanuel y Ecurra, 2000).

La región costa ha tenido durante los últimos 50 años el mayor crecimiento poblacional debido al intenso proceso migratorio desde zonas rurales a zonas urbanas. Frente a esta tendencia, la respuesta tradicional del Estado peruano fue de una creciente inversión en obras de infraestructura mayor para mejorar la oferta de agua requerida por el crecimiento poblacional y de los sectores económicos. Las mayores obras de infraestructura— básicamente las de riego--se basan en el trasvase de agua de la vertiente oriental a la occidental, con costos muy elevados. Se estima que el Perú gastó en los últimos 40 años aproximadamente US\$ 8,000 millones en este tipo de inversiones (Zegarra, 1998), gasto que de ninguna manera podría volver a realizarse en las condiciones actuales.

Igualmente, para las próximas dos décadas la costa sigue teniendo el mayor crecimiento poblacional proyectado así como la mayor proyección de actividades económicas consumidoras de agua como la agricultura, la industria y el consumo de agua potable y saneamiento. Actualmente se proyecta un déficit de agua en la costa alcanzaría el 30% para el año 2010, y un 10% de déficit para la región occidental de la sierra en el mismo año. En general, las estimaciones actuales indican que con las tendencias existentes para el año 2020 el Perú tendrá un serio problema de estrés hídrico o desbalance entre oferta y demanda (Emanuel y Ecurra, 2000).

Esta situación de creciente escasez contrasta con los bajos niveles de eficiencia en el uso del agua en los sectores de mayor consumo. En el caso de la agricultura costeña, por ejemplo, se calcula que el uso efectivo en promedio es de sólo 30% del agua entregada, mientras el resto del recurso se pierde en el Océano Pacífico o en filtraciones (Hatta y otros, 1989).

Una parte de los ríos de la vertiente occidental tiene problemas de contaminación, con alta presencia de metales como cadmio y cobre por encima de los estándares permisibles (Emanuel y Ecurra, 2000). Algunos ríos tienen problemas particularmente intensos, especialmente los que tienen alguna operación minera de envergadura (Pulgar-Vidal, 2002). Igualmente, se estima que un 30% de las tierras agrícolas costeñas tienen problemas de salinización debido al mal uso del agua en la agricultura (Ministerio de Agricultura, 2003).

En la sierra existen algunas zonas, especialmente en la sierra sur, en donde ya se observan problemas de desertificación por efectos del cambio climático global. Igualmente, en la sierra se presentan severos problemas ambientales relacionados con la actividad minera, muchos de los cuales se manifiestan en conflictos por el uso del agua entre la minería y otros sectores.

Además, esta zona enfrenta un proceso de erosión de los suelos debido a las intensas lluvias estacionales y la marcada pendiente de los terrenos. El escaso nivel de forestación de las laderas influye en la poca capacidad de retención de tierra fértil de los andes peruanos, especialmente en la vertiente oriental. Este problema también es importante en la vertiente occidental, afectando a su vez a las zonas de riego regulado costeñas en donde los reservorios que reciben agua con muchos sedimentos pierden muy rápidamente su capacidad de almacenamiento.

En la selva el mayor problema ambiental proviene de la deforestación y la alteración de delicados espacios ecológicos de la amazonía por la actividad económica del hombre. La proliferación del cultivo de la coca en amplios espacios de la selva alta también está generando serios problemas de sostenibilidad ambiental frente a la precariedad de los suelos involucrados.

En el contexto de los problemas ambientales mencionados se encuentran importantes conflictos sociales por el manejo del agua. En la mayor parte de las áreas en donde existen impactos ambientales adversos en las fuentes de agua por operaciones mineras, por ejemplo, existen conflictos con otros sectores como agricultura, acuicultura y consumo urbano. La otra fuente importante de conflictos es propiamente el acceso a fuentes de agua para fines alternativos, tanto entre diversos sectores como entre localidades y regiones².

En general, el panorama que presenta la situación y perspectivas de demanda de agua en el Perú indica crecientes conflictos y presiones por una oferta limitada del recurso y en un contexto de medios escasos para invertir en costosas obras de infraestructura. Así en los próximos años el tema de las reglas para la asignación y uso del agua ocupará un creciente espacio en el debate y las políticas públicas en el Perú, especialmente porque la actual institucionalidad no parece estar preparada para enfrentar los problemas adecuadamente, como se analiza en la siguiente sección.

2. El sistema de acceso, asignación y uso del agua

El sistema de acceso y uso del agua en el Perú se rige por la Ley de Aguas vigente, aprobada en 1969³, en la cual se adoptó un modelo de propiedad estatal sobre el recurso. Conviene al respecto reproducir el primer artículo de esta norma:

“Artículo 1º.- Las aguas, sin excepción alguna, son propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni

² Hace muy poco el país ha sido testigo de un intenso enfrentamiento entre dos gobiernos regionales por el agua de una cuenca del río Tambo en la zona sur (Moquegua y Arequipa), el cual aún no ha podido ser resuelto totalmente en el contexto actual de fragilidad institucional y vacíos en las recientes leyes de descentralización que crearon gobiernos regionales a partir del año 2003.

³ La ley de aguas vigente, aprobada en 1969, se originó en el contexto de un proceso de cambios sociales y de reforma agraria, los que marcarían a una norma en la que el Estado no sólo aparece como propietario absoluto del agua sino como administrador directo de ésta. La reforma agraria que se iniciaba en esa época influyó en la aprobación de una ley de aguas con marcado sesgo agrario, generándose una institucionalidad para el manejo del agua dentro del sector público agrario.

derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país”

Destaca en la ley la fuerte capacidad discrecional del Estado sobre el agua, que fue definida como un recurso sobre el que explícitamente no puede haber propiedad privada ni tampoco derechos adquiridos por parte de los usuarios. En este caso, los particulares que acceden al agua deberán someterse a las reglas que fija la propia ley y la autoridad administrativa respectiva para poder hacer uso de ella. Igualmente, no podrán invocar argumentos de uso previo (derechos adquiridos) para legitimar su acceso al agua⁴.

Como es lógico en un régimen de propiedad estatal, el acceso de los usuarios (públicos y privados) al agua superficial y subterránea se realiza a través de un esquema de derechos administrativos⁵. En el reglamento de la norma se estableció que la autoridad otorgante de estos derechos administrativos fuera el Ministerio de Agricultura, entidad encargada de la administración y conservación del agua⁶.

El sistema de derechos administrativos fijado por la ley determinó la existencia de tres tipos de derecho de acceso al agua:

- *Licencias*, que otorgan acceso al agua con carácter permanente pero sujeto a las disposiciones legales y administrativas correspondientes;
- *Permisos*, que son de carácter temporal y se otorgan sobre aguas excedentes respecto a las aguas asignadas por licencias⁷;
- *Autorizaciones*, que se otorgan para la realización de estudios y obras transitorias y especiales y por periodo determinado.

Cabe señalar que las licencias de agua tienen un carácter indefinido en el tiempo en cuanto dure el uso para el cual son asignadas las aguas, mientras que los permisos y autorizaciones son de carácter temporal. Todos los derechos están sujetos a criterios de aleatoriedad en la oferta frente a la cual la autoridad no asume, comprensiblemente, responsabilidad.

Además de este sistema de derechos de agua, la ley fijó un orden de preferencia en el otorgamiento de “usos” del agua con condiciones diferenciales para las distintas actividades económicas y sociales cuando existan demandas concurrentes de distintos sectores por una misma dotación de agua⁸. El orden establecido⁹ fue:

⁴ Esta disposición estuvo directamente relacionada con el proceso de Reforma Agraria dentro del cual se aprobó esta legislación, ya que se buscaba impedir que los hacendados expropiados puedan reclamar derechos de agua en base al uso previo o histórico. El problema es que se desconoce cualquier uso previo como derecho adquirido, incluyendo el de comunidades campesinas y nativas o el de productores individuales no afectados por la Reforma Agraria.

⁵ Salvo el acceso a las aguas destinadas a satisfacer necesidades primarias y domésticas, que son de acceso libre y gratuito.

⁶ La función sobre la preservación del agua se asignó al Ministerio de Salud, entidad que por ende autoriza los vertimientos de residuos sólidos, líquidos o gaseosos en las fuentes de agua.

⁷ Los permisos son mecanismos de acceso al agua pensados básicamente para la actividad agraria.

⁸ También se pueden otorgar licencias para uso múltiple, es decir, para el uso conjunto de una o más actividades, siempre que se respeten las condiciones para el otorgamiento de licencias.

⁹ Este orden puede ser cambiado respecto a los numerales (iii) al (v) para casos especiales.

- Necesidades primarias y poblacional;
- Cría y explotación de animales;
- Agricultura;
- Usos energéticos, industriales y mineros;
- Otros usos.

En el caso de la agricultura se establecieron en la ley usos preferentes al interior de esta actividad así como el condicionamiento del acceso al agua a planes de cultivo y riego (PCR) formulados por la autoridad del distrito de riego correspondiente. Estos planes de cultivo y riego¹⁰ tenían (tienen) un doble fin: (a) seguir las pautas de planificación de la producción agraria a nivel central y regional; y (b) compatibilizar las demandas de los cultivos con la oferta de agua proyectada en la zona. En este esquema, el acceso al agua para riego en cada año agrícola estaría en función de lo que los agricultores declararan que van sembrar y también tomando en cuenta las pautas del Estado respecto a prioridades de siembras en el año respectivo. Los agricultores deben cumplir con ciertos requisitos para ser incorporados en el PCR como estar inscritos en el padrón de usuarios, mantener adecuadamente su infraestructura de riego predial y estar al día en el pago de las tarifas de agua correspondientes.

La norma de 1969 contiene un capítulo especial referido a las aguas subterráneas a las cuales los usuarios pueden acceder previa solicitud y estudio o evaluación técnica aprobada por la autoridad de aguas correspondiente y bajo las condiciones generales y específicas establecidas en la ley. La autoridad competente otorga licencias de uso de agua subterránea y los procedimientos establecidos tanto en la ley como en el reglamento inciden mucho en los aspectos técnicos a ser considerados para el otorgamiento de estas licencias así como en evitar que la extracción afecte a terceros o genere el agotamiento de la fuente. En el caso de aguas subterráneas para uso agrario, se estableció que los costos incurridos por el agente que realiza el alumbramiento serían considerados en el PCR correspondiente, a manera de incentivo para que los agricultores puedan invertir en este tipo de extracción del agua.

Un elemento muy importante de la ley de aguas se refiere a las tarifas que deben pagar los usuarios por el acceso al recurso. Estas tarifas son fundamentales porque financian las actividades de la administración encargada del recurso, tanto las de carácter normativo y administrativo como las de orden técnico. Igualmente, en el caso de zonas con obras de infraestructura construidas por el Estado, las tarifas deben teóricamente amortizar los gastos incurridos para la recuperación de la inversión. La norma fija sanciones bastante drásticas por el no pago de tarifas de los usuarios, pudiéndose perder la licencia en caso de reincidencia. Además, se fijó un sistema de tarifas diferenciales por los usos agrarios y no agrarios.

El sistema de acceso al agua a través de estos mecanismos administrativos contiene una serie de obligaciones y restricciones de los usuarios en consonancia con el carácter estatal de la propiedad sobre el recurso. En general, al ser un sistema de acceso administrativo, los usuarios están sometidos a una fuerte dosis de discrecionalidad de las autoridades otorgantes

¹⁰ Como su nombre lo indica, estos planes son aplicables exclusivamente a la agricultura bajo riego, no tienen mayor sentido para la agricultura de secano.

con escasas referencias a elementos que protejan su acceso al recurso frente a decisiones de la autoridad. Cabe señalar que cualquier conflicto en cuanto a asignaciones de agua tanto entre usuarios como frente a la autoridad es resuelto en primera y última instancia por la propia autoridad administrativa, que es en definitiva la entidad tutelar del recurso.

Por ejemplo, los usuarios agrarios pueden perder su acceso al agua si es que no se someten al Plan de Cultivo y Riego o si no usan el agua de acuerdo a este mecanismo. También en este caso el principio del “no uso” se puede aplicar inmediatamente a un usuario agrario y su licencia puede ser caducada si es que no usa el agua asignada en el correspondiente PCR.

En el caso de los usos no agrarios, las licencias y autorizaciones son otorgados por una entidad sectorial distinta a las de las actividades involucradas, el Ministerio de Agricultura, y dentro de un orden de prelación en donde tanto el uso poblacional como agropecuario tienen precedencia en caso de demandas competitivas. Esto genera una situación de sesgo en el sistema de acceso al recurso que afecta a estas actividades frente a los usos poblacional y agrario.

Cabe señalar que en el esquema de la ley, no son posibles las reasignaciones voluntarias entre usuarios de agua. Por ejemplo, si un usuario agrario decidiera traspasar parte o toda su dotación de agua a otro usuario, estaría cayendo inmediatamente en causal de caducidad de su licencia al probarse que realmente no “necesita” su dotación en el contexto del PCR.

De otro lado, toda reasignación de agua requiere de un acto administrativo específico en el cual si hay cambio en algún atributo básico de la licencia, como la ubicación, el titular o el uso, se requiere de la emisión de una nueva licencia. Este cambio de licencia, sin embargo, no puede implicar ningún beneficio económico para el titular anterior en la medida que no tiene realmente un “derecho” a apropiarse de este beneficio al no ser propietario del agua. Es claro que en este contexto no puede operar un mercado de aguas, el cual se basa precisamente en que algunos o todos los atributos del derecho de agua puedan ser valorizados y apropiados por los titulares. Esta posibilidad fue implícitamente descartada en el ordenamiento legal derivado de la ley de aguas de 1969 en concordancia con el modelo ideológico prevaleciente en la época en un contexto de reforma agraria y otras intervenciones estatales¹¹ para regular y limitar la propiedad privada en el país.

Igualmente, el propio esquema de las Planes de Cultivo y Riego genera incentivos perversos para el uso eficiente del agua porque los agricultores que declaran la instalación de cultivos con mayor uso de agua tienden a recibir una mayor dotación asegurada. Este sistema es menos eficiente y equitativo que uno en donde cada agricultor tiene una dotación establecida (por ejemplo un promedio histórico) y es en base a ella que decide que sembrar.

En general, bajo la actual legislación la autoridad de aguas y sus diferentes instancias tienen amplios poderes para cambiar las condiciones de acceso al recurso en función de criterios bastante difusos referidos al “interés social” o a criterios técnicos que son costosos de medir o establecer en situaciones concretas. Todo el sistema de acceso al agua y todas las decisiones

¹¹ Por ejemplo, en el sector industrial se creó la comunidad laboral con participación de los trabajadores en las decisiones de las empresas.

de asignación o reasignación del agua están (teóricamente) mediados por procedimientos administrativos.

3. Evolución y crisis del sistema de asignación del agua en el Perú

El modelo de asignación del agua de la ley de 1969 se basó en la capacidad del Estado para asignarla y administrarla directamente, utilizando mecanismos administrativos y limitando al máximo la capacidad de los propios usuarios para “decidir sobre el agua”¹².

Es evidente que la capacidad de este sistema para lograr objetivos de eficiencia, equidad y sostenibilidad depende de manera crucial de la calidad y cobertura de la administración pública a cargo del recurso. Al respecto, existen ejemplos de modelos con amplio control administrativo que han tenido buenos resultados en países como Corea o Taiwán. En ese caso, el control administrativo ha sido adecuadamente equilibrado con la participación de los propios usuarios organizados. En muchos otros casos, sin embargo, este tipo de modelo de control estatal centralista sobre el agua no ha tenido éxito (Wade, 1988).

El sistema de asignación del agua empezó a tener serios problemas en el Perú desde inicios de la década de los 1980s, a diez años de aprobada la ley de aguas. El sector donde se evidenciaron mayores problemas fue el sector agrario, el cual alberga a millones de agricultores usuarios del recurso. En efecto, el modelo administrativo creado por la ley de 1969 fue relativamente viable en la agricultura en la medida que existían un número relativamente pequeño de unidades productivas (cooperativas y sociedades agrarias de interés social creadas por la reforma agraria) a las cuales se les debía otorgar licencias o permisos. A principios de la década de los 1980s, sin embargo, se inició un rápido y masivo proceso de disolución y fragmentación de estas unidades, pasándose a una situación con cientos de miles de unidades productivas individuales que requerían licencias y frente a las cuales la administración no pudo responder. Se estima actualmente que no más del 5% de los agricultores de la costa¹³ tienen licencias de agua debidamente formalizadas, mientras el grueso de los agricultores del país no tiene formalmente este derecho administrativo.

De otro lado, el sistema de tarifas creado por la ley nunca funcionó realmente como se había previsto y por ejemplo, durante la mayor parte de la década de los 1970s fue el Estado el que subsidió la operación de todo el sistema técnico y administrativo, especialmente asociado a los usos agrarios. El problema vino cuando se iniciaron las profundas crisis fiscales y de financiamiento externo desde mediados de la década de los 1970s. Toda la década de los 1980s estaría marcada por muy severas restricciones fiscales que implicarían un total abandono del financiamiento estatal del aparato administrativo encargado del agua. Frente a esto, la otra solución sería un creciente financiamiento por parte de los propios usuarios, quienes resistían de manera muy fuerte esta opción.

¹² Por ejemplo, las organizaciones de usuarios son mencionadas de manera muy escueta en algunos artículos de la norma y se las entiende básicamente como instancias de colaboración con la autoridad administrativa.

¹³ Comunicación verbal del Intendente de Recursos Hídricos del INRENA.

Es por esto que en estos años se observó un creciente abandono de los mínimos criterios de ordenamiento hídrico por parte de las autoridades de aguas en el otorgamiento de derechos de uso del agua. En muchos casos empezaron a otorgar acceso al agua (por el sólo hecho de incorporar nuevos usuarios en los padrones de regantes) sin mínimos criterios técnicos y sin que existiera agua adicional que ofrecer (Guerra, 1993). Esta práctica aumentó el número de hectáreas en valles costeros con fuerte escasez del recurso, a costa de reducir la cantidad y calidad de agua recibida por cada regante, reduciendo la productividad y aumentando los conflictos.

La precariedad de recursos para la administración, a su vez, impidió que se realizaran eficazmente funciones de carácter técnico vitales para el correcto funcionamiento del marco legal. Por ejemplo, no se pudieron realizar ni estudios de perfiles hidrológicos ni inventarios periódicos de los recursos hídricos y la información disponible de la década de los 1970s se fue desactualizando rápidamente durante la década de los 1980s. Esto tuvo implicancias para el otorgamiento de derechos de agua. Por ejemplo, durante toda la vigencia de la ley actual no se han otorgado licencias de uso agrario para agua subterránea, uno de los aspectos más elaborados de la ley de 1969. El alto costo de los estudios parece haber inhibido que la administración procese este tipo de derechos, con lo cual la explotación en el sector agrario se realiza de manera informal.

El debilitamiento de la presencia estatal en el manejo del agua no pudo ser suplido de manera rápida por una mayor participación de los propios usuarios a través de sus organizaciones formales. En gran medida, el enfoque del manejo del agua con carácter de planificación centralizada de la ley no permitió un desarrollo significativo de los niveles organizativos y de gestión de las juntas de usuarios, las cuales tuvieron que enfrentar crecientes problemas para mantener sus sistemas de distribución y asegurar el cumplimiento de normas para el uso ordenado de las aguas.

En general, a fines de 1980s la situación en el manejo del agua era totalmente caótica. A través de un dispositivo legal específico (D.S. 037-89-AG), y como parte de una pretendida descentralización administrativa, el gobierno de entonces inició un cambio muy importante en la normatividad vigente: decidió delegar funciones estatales de cobro de tarifas, administración y mantenimiento a las organizaciones de usuarios (básicamente regantes). Un posterior reglamento de tarifas aprobado a principios de 1990 estableció un componente Ingreso Junta de Usuarios en las tarifas, para que estas organizaciones financien sus actividades bajo ciertos requisitos mínimos.

Sin experiencia y con pocos recursos, estas organizaciones no pudieron enfrentar efectivamente los complejos problemas existentes de manera inmediata. En muchos casos, las tarifas que establecieron los regantes eran inferiores a las tarifas previas y se mantuvieron fijas por varios años (pese a que el reglamento establecía un mecanismo automático de reajuste respecto a la Unidad Impositiva Tributaria).

Este conjunto de cambios se profundizaría durante los primeros años de la década de los 1990s cuando se trasladó la responsabilidad de otorgar licencias de agua a los Administradores Técnicos de Agua, quienes tenían muy pocos recursos y capacidades para cumplir con las funciones asignadas. Igualmente, dispositivos de la época debilitaron

explícitamente la autoridad de estos administradores técnicos frente a las organizaciones de usuarios de riego.

Este desenlace afectó a los usos no agrarios, que se sintieron aún más marginados del sistema de acceso al agua al tener que depender de organizaciones de usuarios con presencia masiva de un solo tipo de usuarios (regantes)¹⁴. Esta situación llevó a que los sectores no agrarios empiecen a impulsar normas paralelas y en muchos casos contrarias a la ley de aguas de 1969. El sector saneamiento, por ejemplo, consiguió normas específicas para el manejo del agua de la capital metropolitana en donde la empresa estatal (SEDAPAL) adquirió funciones similares a las de una autoridad de aguas. El sector turismo pasó a otorgar directamente las licencias para aguas minero-medicinales, mientras en el sector energético el Ministerio de Energía y Minas empezó a cobrar las tarifas de agua por uso energético. En general, el sistema administrativo centralizado en el Ministerio de Agricultura creado por la ley de 1969 empezó a resquebrajarse tanto a nivel sectorial como a nivel territorial, en un contexto de mayor presión de los usuarios de uso agrario y de las empresas y entidades públicas asociadas a otros usos del agua.

Así, durante toda la década de los 1990s hubo diversos intentos para cambiar la legislación de aguas en el Perú¹⁵. El sistema de asignación creado por la ley de 1969 aparecía como crecientemente ineficaz para promover objetivos sociales y económicos¹⁶, y se pensaba que la adopción del “modelo chileno” podría revertir esta situación. Lamentablemente se cometieron diversos errores de forma y fondo en la discusión de la reforma legislativa que llevaron al rechazo de esta reforma por amplios sectores de la sociedad, especialmente por los agricultores¹⁷.

Sin embargo, de estos intentos se desprende una preocupación central por cambiar la lógica del sistema de asignación del agua y pasar de un esquema puramente administrativo a uno en el cual puedan funcionar mecanismos más flexibles para la asignación del agua como el mercado, es decir, en donde los usuarios tengan derechos de intercambio sobre las dotaciones asignadas. Hay actualmente un creciente consenso sobre las limitaciones del sistema administrativo vigente para promover inversión en el desarrollo de la oferta hídrica y mejorar

¹⁴ Cabe señalar que en las organizaciones de usuarios cada usuario tiene un voto, y por ejemplo una empresa de agua potable que abastece a millones de habitantes tiene un solo voto frente a los miles de votos de los usuarios agrarios.

¹⁵ Durante la década de los 1990s el Perú atravesó por un profundo cambio de su sistema económico, pasando de un esquema de intervencionismo estatal en la economía a un modelo de amplia liberalización y retiro del estado de la interferencia en el mercado. Dentro de este esquema de liberalización económica es que se planteó una radical propuesta de reforma de la legislación de aguas basada en la privatización de los derechos y la introducción del mercado en su asignación, tomando como modelo la legislación chilena vigente en ese momento.

¹⁶ Gran parte del problema era su extremada rigidez y dependencia de una administración pública con escaso control social y bajos niveles de profesionalización.

¹⁷ En el caso de la legislación chilena, la apertura del mercado de aguas está asociada a la privatización del agua, es decir, en el orden legal chileno el agua es un recurso sujeto a propiedad privada. Al querer trasladar esta opción al caso peruano, se obvió el hecho de que la Constitución Peruana no consideraba la posibilidad de apropiación privada de los recursos naturales. Sin embargo, los reformistas no consideraron la posibilidad de activar un mercado de aguas sin necesidad de privatizarla. En un régimen de dominio público sobre el agua es posible introducir el mecanismo del mercado para importantes atributos de los derechos.

la eficiencia en la gestión del agua. Sigue siendo por esto importante evaluar las características básicas del mercado de aguas como instrumento de reasignación del recurso.

4. Mercado de aguas: características básicas

El mercado de aguas se define como el conjunto de intercambios voluntarios de dotaciones de agua entre usuarios con derechos establecidos. Los intercambios pueden ser de diverso tipo, se pueden intercambiar dotaciones temporales o derechos permanentes; el intercambio puede ser al interior de una misma actividad económica o darse entre actividades económicas distintas. Igualmente, las transacciones pueden estar sujetas a diversas formas de regulación por parte de un autoridad técnico-normativa, y los propios derechos de agua pueden establecer atributos que son libremente transables y otros que requieren autorización o simplemente no pueden estar sujetos a transacción.

La operación del mercado de aguas no tiene porque basarse en la privatización absoluta del recurso, es decir, en otorgar rango de propiedad privada a los derechos de agua. Esta opción de privatización absoluta enfrenta limitaciones para establecer un adecuado marco regulatorio en la medida que cualquier disposición de control administrativo es considerada un atentado a los derechos de la propiedad privada, generalmente con protección constitucional. El sistema de derechos que parece ser más apropiado para la operación del mercado de aguas es el de derechos de aguas condicionados, en donde el Estado o la Nación no pierden el dominio sobre el recurso pero los titulares de los derechos tienen un conjunto de opciones sobre los derechos que pueden ser valorizadas a través del mercado. Esto da origen a la aparición de un “mercado de aguas condicionado”.

El mercado de aguas se distingue de los métodos administrativos de reasignación del agua en un aspecto fundamental: se acepta el principio de que los titulares de derechos de agua puedan recibir beneficio económico de las reasignaciones. En los métodos administrativos como el de la ley de 1969 del Perú, esta posibilidad es descartada en la medida que el agua se asigna de acuerdo a criterios pre-establecidos y fijados por la administración. Los usuarios que deseen reasignar su dotación de agua pueden solicitar tal cambio pero no pueden beneficiarse económicamente de esta reasignación. En este contexto no existen incentivos para que los usuarios de agua reasignen voluntariamente el recurso.

El mercado de aguas se basa en los incentivos económicos que los usuarios tienen para realizar transacciones. Cuando existe heterogeneidad en las demandas de agua (por factores tecnológicos o de mercado), aparecen los incentivos para intercambiar dotaciones y de esta manera lograr beneficios comunes entre los participantes en la transacción. Un ejemplo típico es el de las distintas demandas de agua en la agricultura frente a una sequía: los productores con cultivos permanentes de mayor valor hundido tendrán una mayor demanda de agua que los agricultores con cultivos transitorios para evitar la pérdida de sus inversiones. Un intercambio de agua entre estas partes mejora el bienestar de éstas y la eficiencia económica en el uso del recurso. Igualmente, la existencia de fuertes diferencias en la productividad del agua en los sectores económicos genera incentivos para posibles intercambios intersectoriales.

El mercado de aguas tiene el mayor impacto esperado en la eficiencia del uso del agua en la medida que se aprovechan los incentivos individuales para lograr ganancias de eficiencia que pueden pasar totalmente desapercibidas para una administración estatal. Sin embargo, también es importante considerar los posibles impactos de la operación de este tipo de mercado en términos de equidad y manejo ambiental. En el primer caso, se hace necesario considerar si las transacciones de agua no afectan a grupos sociales en desventaja, mientras que en el tema ambiental es preciso evaluar si el mercado puede favorecer o no decisiones que ayuden al manejo sostenible de los recursos naturales. Para evaluar los posibles efectos en eficiencia, equidad y sostenibilidad es preciso tener en cuenta tres conceptos básicos en la operación del mercado de aguas: la presencia de externalidades, los costos de transacción y las posiciones de dominio.

4.1. Mercado de aguas y externalidades

El agua es un recurso especial, cuyas características físicas tiene implicancias para los métodos de asignación y distribución, tanto administrativos como de mercado. Una primera característica importante es su naturaleza móvil: su propia configuración física implica una continua movilidad espacial y una buena proporción del recurso fluye en el territorio anualmente a través de la red de ríos y acuíferos en interacción con los mares. Junto a la movilidad espacial también es importante destacar la variabilidad estacional de la oferta de agua: el ciclo hidrológico está fuertemente relacionado a la ocurrencia de lluvias, las que a su vez tienen distinta frecuencia de acuerdo a las estaciones del año. Esta variabilidad estacional dentro de cada año también se enmarca en variaciones interanuales en donde la oferta de agua puede diferir marcadamente de un año a otro¹⁸.

Estas características especiales influyen fuertemente en las condiciones en que el recurso puede ser apropiado y explotado por el ser humano. En la gran mayoría de los casos, este acceso se produce en condiciones de interdependencia entre usuarios, es decir, en condiciones donde los usuarios utilizan una misma fuente y red de distribución de la cual extraen el recurso de manera simultánea y rival¹⁹. Esta condición de interdependencia y rivalidad²⁰ genera las llamadas externalidades, definidas como una situación en donde acciones de usuarios individuales o en grupo afectan a otros usuarios o grupos²¹.

Las externalidades más importantes asociadas a reasignaciones dentro de un sistema de extracción y distribución de aguas son²²: (i) efectos sobre caudales de retorno; (ii) efectos sobre usos no consuntivos; (iii) efectos sobre el área de origen; (iv) efectos ecológicos. El primer caso es importante cuando en un sistema existen filtraciones aguas arriba que son

¹⁸ Una parte considerable del esfuerzo humano para acceder al agua se orienta a disminuir su variabilidad espacial y temporal, especialmente a través de obras de infraestructura de almacenamiento y regulación.

¹⁹ El concepto de rivalidad se refiere a que la extracción de agua por parte de un usuario disminuye la cantidad disponible para el resto de usuarios de la fuente y red común utilizada.

²⁰ Sin rivalidad, la situación de interdependencia no tendría mayor relevancia económica.

²¹ En términos económicos, una externalidad es relevante cuando los costos sociales de las acciones de los individuos no coinciden con los costos individuales percibidos por éstos. En estas condiciones, las acciones individuales (por ejemplo de mercado) pueden reducir la eficiencia agregada (social) en lugar de incrementarla.

²² Basado en la presentación "Mercado de agua (teoría económica y experiencias empíricas). Andrei Jouravlev, CEPAL marzo del 2004.

utilizadas aguas abajo. Reasignaciones de derechos de agua pueden afectar a estas filtraciones alterando el agua que reciben usuarios aguas abajo. El segundo caso es importante cuando existen una serie de usos no consuntivos del agua (como recreación o pesca) que son afectados por una reasignación de derechos. El tercer tipo de externalidad se refiere a los impactos negativos que una reasignación de agua pueda tener en los usuarios del área de origen, ya sea en la propia gestión del agua como en efectos económicos más amplios. El cuarto tipo de externalidad tiene que ver con efectos ecológicos adversos frente a una reasignación de agua, por ejemplo, al poner en riesgo el caudal mínimo que requiere la reproducción de especies en un río o lago.

El manejo y disminución de externalidades es uno de los retos más importantes para la operación de un mercado de aguas. Estas tendrán distinta importancia de acuerdo a la realidad específica de cada espacio. Por ejemplo, en el caso peruano el tema de los caudales de retorno parece no ser muy importante en la práctica²³, siendo mucho más importantes las externalidades en las áreas de origen, especialmente en potenciales reasignaciones de agua entre zonas de riego o entre riego y otros usos no agropecuarios²⁴.

Las externalidades también pueden generar problemas de equidad en la operación de un mercado de aguas. Estas pueden afectar de manera particular a grupos vulnerables y con escasa capacidad de respuesta frente a cambios en las reglas de juego y en las asignaciones de agua que los afectan. Así, una transacción de agua puede mejorar el bienestar de los socios comerciales, por ejemplo, pero inducir un efecto negativo en el bienestar de otros agentes no participantes sin que esto sea adecuadamente incorporado en la operación. Esto puede ocurrir precisamente porque en un contexto de mercado también se requieren recursos para oponerse a transacciones que afectan a terceros, y cuando se afecta a los actores más pobres, son estos precisamente los que tienen menos recursos para oponerse a las transacciones²⁵.

4.2. Mercado de aguas, costos de transacción y situación de dominio

El tema de los costos de transacción se refiere a los recursos necesarios para que el mercado opere, tanto en términos legales como en términos de la información necesaria para las transacciones. Cuando dos agentes deben transar un bien, puede existir información limitada y/o asimétrica sobre atributos importantes del bien, y esto afecta los beneficios potenciales del intercambio. Igualmente, los requerimientos legales para las transacciones pueden ser muy onerosos y también dificultar las transacciones. Así, en un mercado con altos costos de

²³ Comunicación verbal del Intendente de Recursos Hídricos del INRENA.

²⁴ Este parece ser uno de los principales motivos por los cuales los agricultores peruanos se oponen a la introducción de mecanismos de mercado en la asignación del agua.

²⁵ Un problema de equidad que aparece muchas veces asociado a la introducción de mercados de agua se refiere a la asignación inicial de derechos de agua. En muchos contextos particulares las condiciones de asignación inicial de derechos está sujeta a la capacidad económica y política de los agentes para acceder a los derechos. Este proceso no tiene porqué ser equitativo y puede llevar a una situación donde importantes grupos sociales pierden derechos de acceso al agua por carecer de poder político o económico. Esta posibilidad no está directamente asociada al funcionamiento del mercado de aguas, sino a la asignación de derechos. El mismo problema enfrentaría una redefinición de derechos que no incorpore la operación del mercado.

transacción las potenciales ganancias de eficiencia disminuyen y en algunos casos pueden incluso desaparecer si es que no es posible operar el mercado.

El mercado de aguas es un caso típico de altos costos de transacción por diversos motivos (Young, 1986; Colby, 1990). En primer lugar, el agua es un recurso móvil de medición costosa e imperfecta, y por lo tanto se requieren recursos para conocer con precisión atributos de cantidad y calidad. En segundo lugar, generalmente la situación jurídica del recurso es compleja y se requiere un eficiente aparato técnico-administrativo que establezca claros derechos de propiedad y los mantenga y actualice en el tiempo. Finalmente, la reasignación del agua en un sistema de distribución fijo puede requerir alteraciones costosas tanto en la infraestructura como en la operación, elementos que entran como costos de transacción en cualquier operación de mercado.

Finalmente, en un mercado que funciona bien en términos de eficiencia no debe ser posible que algunos agentes puedan manipular el mercado en beneficio propio, es decir, es necesario que existan condiciones de libre competencia o libre entrada. Sólo en condiciones de libre competencia los actores del mercado no están en condiciones de manipular los precios para mejorar sus beneficios en detrimento del resto de la sociedad. Este es un problema importante cuando existen condiciones tecnológicas de economías de escala para la provisión de un bien o servicio, ya que en estas condiciones se generan los llamados monopolios naturales. En este caso el tema central es de regulación de los monopolios, de tal forma de lograr el mayor beneficio social bajo las condiciones tecnológicas existentes.

5. Consideraciones sobre el posible funcionamiento del mercado de aguas en el Perú

En esta sección analizamos los requisitos y posibles formas de funcionamiento del mercado de aguas en el Perú si es que esta alternativa fuera adoptada por un nuevo marco legal. En primer lugar se discutirán los requisitos fundamentales para que opere el mercado de aguas en el contexto peruano, y en segundo lugar se analizan los potenciales impactos de la operación del mercado en los diversos sectores de la economía.

5.1. Los requisitos para la operación del mercado de aguas en Perú

El primer y obvio requisito para que opere el mercado de aguas es el legal, se requiere una nueva norma en la cual se establezca la posibilidad de que los usuarios de agua puedan intercambiar bajo ciertas condiciones sus derechos de agua (y apropiarse de los beneficios), ya sea en transacciones de carácter temporal o permanente, dentro de un sector o entre sectores. Un marco legal de este tipo requiere a su vez que se genere una institucionalidad capaz de generar algunos elementos importantes para la buena operación del mercado de aguas, especialmente para manejar y reducir externalidades, disminuir costos de transacción y evitar posiciones de dominio en el mercado.

En primer lugar, se hace preciso que se definan a nivel agregado e individual los derechos de agua correspondientes, teniendo en cuenta algún parámetro objetivo como el uso previo. Este

es un proceso extremadamente complejo para el caso de la agricultura, en donde el acceso al agua ha estado muy distorsionado por grupos de interés y donde no existen registros adecuados del uso individual o colectivo del agua²⁶. En ese caso será preciso realizar un complejo y delicado trabajo de establecimiento del sistema básico de derechos a asignar, teniendo en cuenta factores técnicos, sociales y hasta políticos. Es evidente que se debe diseñar un modelo participativo, de manera que los usuarios puedan demostrar el uso pacífico y continuo del agua. Este proceso de establecer el sistema básico de derechos es distinto (y previo) al de efectivamente otorgar derechos de agua.

Para este segundo tema, el de otorgar los derechos, es necesario crear y mantener un eficiente sistema de catastro y registro público de los derechos de aguas de tal forma que los usuarios tengan plena seguridad jurídica sobre sus derechos y puedan generarse intercambios en condiciones apropiadas. Igualmente, se requiere que la autoridad encargada del otorgamiento de los derechos de agua sea capaz de formalizar estos derechos en un tiempo razonable y evitando generar inestabilidad en los derechos adquiridos y a un costo aceptable para los usuarios. Estas tareas, que son de gran envergadura e involucran grandes costos, deberán ser asumidas de manera integral por las autoridades políticas y las autoridades especializadas, ya que sin este proceso de titulación y registro de los derechos de agua no es posible que opere eficazmente un mercado.

En el caso de la agricultura peruana, la enorme dispersión y cantidad de usuarios señala que no será posible la titulación individual inmediata de los agricultores en el corto o aún mediano plazo. Por ende, lo más recomendable es iniciar un proceso de generación de derechos formales de agua “en bloque” (por ejemplo, a nivel de las comisiones de regantes, que son unidades menores dentro de las Juntas de Regantes). Los usuarios individuales podrán tener un derecho individualizado al interior de los derechos en bloque, pero a partir de un proceso organizado y financiado por las propias Juntas de Regantes. En una etapa posterior se podrán generar derechos plenamente individuales, los que permiten la mayor eficiencia en la operación del mercado de aguas, tanto al interior de la agricultura como con otros sectores²⁷.

Otro requisito fundamental para la operación del mercado de aguas es el esquema regulatorio. Como señalamos, uno de los problemas más importantes asociados al mercado de aguas es el de las externalidades, es decir, los efectos externos positivos o negativos que puedan tener las transacciones en agentes no participantes. Es preciso, por ende, establecer claramente las atribuciones de la autoridad de aguas para condicionar las transacciones a no generar o a compensar las externalidades, así como brindar todas las oportunidades y recursos a los potenciales afectados para poder participar en el proceso de autorización de las transacciones. Esto además requiere una fuerte capacidad para medir impactos externos por parte de las autoridades, lo cual implica mejores mecanismos de medición y mayores recursos para la realización de estudios y contratación de personal especializado.

El tema de las externalidades es especialmente crítico en el caso de transacciones intersectoriales, así como en situaciones en donde existan aguas re-utilizadas dentro de un mismo

²⁶ En este caso será también importante establecer si existe un tema importante de caudales de retorno en algunas áreas específicas. Como ya se señaló (ver nota 22) este tema parece no ser importante en el caso peruano.

²⁷ Agradezco a uno de los revisores del artículo sobre la importancia de este tema.

ámbito de uso del agua. En ambos casos se requiere de capacidad técnica para establecer y medir los impactos externos, de tal manera que éstos sean tomados en cuenta en el proceso de autorización y negociación de transacciones de derechos de agua.

Otro tema básico de regulación se refieren a las reglas para evitar situaciones de dominio en el mercado de aguas. En este caso, un instrumento legal importante es el de establecer el requerimiento de uso efectivo y beneficioso para evitar la monopolización y especulación de derechos y generar incentivos para la operación más activa del mercado de aguas. En el caso peruano existe una entidad encargada de combatir las prácticas monopólicas (INDECOPI), la cual debería establecer parámetros adicionales para evitar este tipo de situaciones en casos particulares.

Igualmente, el esquema regulatorio debe considerar el tratamiento de los temas ambientales. En este caso, existe en Perú un debate sobre la legislación ambiental y los instrumentos que tiene el Estado para el logro de objetivos ambientales. La actual legislación se basa en un esquema en donde los Ministerios son a su vez autoridad ambiental, situación poco propicia para el logro de objetivos ambientales. En el caso del agua, los temas más importantes se refieren a los estándares mínimos de calidad y la capacidad real de las autoridades para hacerlos respetar. Se estima que se requiere un fortalecimiento de la capacidad regulatoria en la materia, generando una sola autoridad de aguas que vele por estos estándares. Un tema adicional se refiere a la necesidad de establecer caudales mínimos ecológicos en los ríos, tema que afectaría de alguna manera al establecimiento de derechos y a la operación del mercado.

Finalmente, cabe señalar que la operación de los mercados de agua también tendrá impactos significativos en los modos de gestión del agua. Por ejemplo, en el caso de la agricultura se debería eliminar la noción de que el acceso al agua depende de un plan de cultivo y riego o de lo que el agricultor desea sembrar. El paso de este concepto al de que cada usuario tiene una dotación fija por hectárea por año (por ejemplo, proporcional a la oferta disponible ese año) implica un cambio muy importante en la forma como se gestiona el agua en los principales sistemas de irrigación de la costa peruana. Esto requerirá un proceso de capacitación del personal involucrado en la administración del agua.

5.2. La posible operación de un mercado intersectorial de aguas

La introducción de mecanismos de mercado en el sistema de asignación del agua en el Perú tiene un primer espacio posible el de generar transacciones intersectoriales. Es bastante claro que el sector agrario, que consume actualmente aproximadamente el 85% del agua utilizada en el Perú, es el sector que probablemente alimente un mercado de aguas inter-sectorial desde la oferta antes que la demanda. De acuerdo a los precios relativos existentes²⁸, el sector agrario es que tiene el menor valor por metro cúbico, y por ende cabría predecir su

²⁸ Actualmente, la productividad del trabajo en la agricultura es equivalente al 25% de la productividad del trabajo en el resto de la economía, ya que en ella opera el 30% de la Población Económicamente Activa (PEA) y se produce el 10% del PIB. Con la agricultura produciendo el 10% del PIB y usando el 85% del agua consumida en el país, su productividad por metro cúbico sería de solamente el 2% de la productividad en el resto de sectores económicos.

reasignación vía el mercado si es que éste empezara a operar²⁹. Conviene entonces evaluar la posible demanda por derechos de agua de los otros sectores.

El sector hidro-energético generalmente accede al agua en condiciones de un uso compartido con otros sectores, especialmente con la agricultura³⁰. El sistema de derechos actual permite la explotación multi-uso del agua en las cuencas respectivas y generalmente el uso energético no requiere adquirir derechos permanentes de uso del agua sino derechos de uso no consuntivo con parámetros establecidos de retorno de las aguas en calidad, cantidad y oportunidad. Esto no limita que este sector pueda convertirse efectivamente en un demandante de derechos de agua de otros sectores, especialmente agricultura, en la medida que la industria puede requerir usar el agua bajo condiciones de competencia con el uso agrario. Sin embargo, un elemento limitaría esta posibilidad es el inicio de la explotación masiva del gas en el Perú a raíz del Proyecto Camisea, que convierte al gas probablemente en la principal fuente de energía en el país. En este contexto, son poco probable nuevas en proyectos de energía hidro-eléctrica en el futuro inmediato.

Respecto al consumo de agua para consumo humano y de servicios de saneamiento, se estima que este sector seguirá creciendo de manera sostenida en los próximos años, especialmente en las ciudades de la costa peruana y en Lima Metropolitana. Es bastante probable que este sector se convierta en demandante de agua de áreas agrícolas específicas y por ende dinamizaría la operación de un mercado de aguas. El sector de consumo humano tiene en la actual legislación la preferencia absoluta respecto a otros usos y esto lleva a que no tenga mayor interés en promover un esquema de mercado si es que este se establece sin preferencias entre usos. El esquema preferido por este sector es el de mantener su ventaja en las preferencias de otorgamiento, y al mismo tiempo permitir la operación del mercado de aguas para enfrentar demandas de corto plazo o muy específicas.

En cuanto al sector minero, su consumo es una muy pequeña proporción del agua en el país, pero lo hace en condiciones que muchas veces generan conflictos con otros usuarios, especialmente por contaminación. La minería utiliza el agua para sus procesos productivos y también requiere de derechos de vertimiento para poder diluir desechos. Este sector es uno de los que más se preocupa por formalizar sus derechos frente a las autoridades, tanto de fuentes superficiales como subterráneas, y es también el sector que más paga por las tarifas de uso no agrario. El acceso al agua es estratégico para la actividad minera y la valoración económica del agua por parte de esta actividad es una de las más altas. Por ende, este sector

²⁹ Evidentemente existen importantes costos de transacción que pueden terminar bloqueando transacciones entre agricultura y otros sectores, aunque algunos de ellos pueden ser reducidos por políticas públicas. Además, los costos de transacción pueden ir perdiendo importancia económica en un contexto de creciente escasez del agua.

³⁰ El uso de agua para energía eléctrica tiene la característica particular que el uso del agua no es “consuntivo”, es decir, el proceso de generación de energía eléctrica aprovecha la energía cinética del agua pero el agua no es consumida físicamente en el proceso de generación. Esto no implica que el sector energético no “consume” agua como bien económico, ya que al requerirla para el proceso de generación el agua no puede ser utilizada por otros actores en ese momento (el uso no consuntivo se convierte en un consumo rival). En muchos contextos el uso “no consuntivo” compite efectivamente con otros usos consuntivos y por ende el uso hidro-energético tiene un costo de oportunidad y puede ser un demandante de derechos de agua.

se convertiría en un demandante potencial de derechos de agua en casos muy específicos, donde el mayor tema de regulación se refiere al manejo ambiental.

En el caso de la industria, ésta consume generalmente agua de dos tipos: (i) de alta calidad, cuando el agua es un insumo básico del producto final (ejemplo: productos lácteos, cervezas o gaseosas); (ii) de baja calidad, cuando el agua no entra como insumo del producto final sino que es usada en el proceso y luego desechada. La actividad industrial genera también desechos y requiere derechos de vertimiento para el uso de fuentes en las que se descargan. Este sector no aparece como un generador importante de demandas de agua, aunque en algunos casos si puede haber competencia por el agua en zonas urbanas³¹.

5.3. La operación de un mercado intra-sectorial en la agricultura³²

Si bien la agricultura aparece como el principal ofertante potencial de derechos de agua para otros sectores como agua potable o minería, es quizás el único sector en el cual sí existe un importante espacio para la operación de un mercado intra-sectorial. Los agricultores generalmente tienen distintas necesidades de agua en función de sus cultivos y acceso a mercados. La posibilidad de poder intercambiar dotaciones de agua entre agricultores con distintas valoraciones especiales y temporales del agua es una fuente importante de ganancias económicas en caso de que se pueda organizar un mercado de aguas al interior de este sector.

En particular, uno de los elementos que más puede dinamizar el mercado de aguas es el de la explotación del agua subterránea en la costa peruana, que aparece subutilizada en el actual contexto. Un esquema en donde los inversionistas que extraigan agua puedan venderla en el mercado generaría importantes incentivos para desarrollar esta actividad y reducir las presiones por obras de infraestructura de almacenamiento y distribución de agua. En el caso del valle frutícola de Ica, al sur de Lima, actualmente opera ya un mercado informal de aguas por agua subterránea, la principal fuente de uso agrario en el valle (Huamán, 1995)

Un tema crucial en cuanto a la operación del mercado de aguas en la agricultura es el del manejo de las externalidades por parte de autoridades y las propias organizaciones de regantes (Miller, 1987). Este mercado debe estar sujeto a distintos grados de regulación administrativa y su funcionamiento para manejar adecuadamente las externalidades puede adaptarse a las necesidades de los productores agropecuarios en cada caso particular. Incluso, introducir el mercado puede ser una decisión autónoma de las asociaciones de regantes, como en el caso de España

Una ventaja interesante del mercado de aguas dentro de la agricultura es que es posible reducir conflictos por el acceso al agua entre agricultores en base a negociaciones bilaterales o multilaterales. Mientras en un sistema administrativo quien resuelve los conflictos es la administración, con un mercado operando en base derechos de agua claramente definidos, los agricultores en conflicto tienen incentivos para resolver sus disputas en base a una

³¹ Este es el caso reciente de una empresa cervecera que quiere instalarse en la ciudad de Lima y requiere la extracción de una cantidad significativa de agua subterránea. Esta posibilidad estaría siendo disputada por la empresa de agua potable y saneamiento de Lima (SEDAPAL).

³² Basado en Zegarra (2003)

negociación comercial. Esto reduce la presión sobre el sistema administrativo que debe orientarse más a temas de gestión.

También hay que reconocer que la introducción de mecanismos de mercado en la asignación del agua en la agricultura tiene potenciales desventajas. En primer lugar, el efecto que tenga la operación del mercado de aguas en la equidad de un sistema irrigado depende fundamentalmente de la buena o mala operación de otros mercados como el de financiamiento, así como de la definición inicial de los derechos de propiedad. El punto es que el mercado tenderá a asignar el agua a los agentes con mayor eficiencia técnica y económica y en algunos casos esto puede reflejar otras fallas de mercado antes que diferencias “intrínsecas”.

Igualmente, las transacciones de mercado tienden a complicar la gestión de la distribución del agua, por lo que generan resistencia en los administradores del recurso. En general, las transacciones de agua están también sujetas a problemas por externalidades—e incluso puede agravarlas—las que suelen ser complejas de medir y definir. Sin embargo, también es posible que la operación de un mercado de aguas favorezca una mejor gestión de los sistemas de irrigación. Como vimos, una ventaja decisiva del mercado es que puede acomodar mejor las cambiantes demandas de los agricultores, frente a lo cual cualquier administración tiene poca capacidad de respuesta en condiciones normales.

6. Los intentos recientes de reformar la legislación del agua en la última década en el Perú³³

A partir de 1990 se inicia un viraje político y económico muy importante en el Perú, viraje marcado por la liberalización económica. En particular a partir del año 1991 se lanzan una serie de medidas drásticas de liberalización económica y privatización de los activos estatales, con el objetivo básico de promover la inversión privada. En los diversos sectores se generaron medidas específicas orientadas a promover la inversión. Uno de ellos fue el sector agrario, en donde se aprobó un dispositivo legal (D.L. 653, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Público Agrario) que introdujo algunos incentivos para la inversión privada en la extracción de agua subterránea violando la norma general de 1969. Es en esta etapa que en el gobierno se empieza a plantear la necesidad de aprobar una nueva ley de aguas que sea compatible con la liberalización económica en marcha.

El primer intento: en base al modelo chileno

Así hacia fines de 1991 el Ministerio de Agricultura decide contratar un consultor chileno para generar una propuesta de ley de aguas muy parecida a la del vecino país, que en 1981 había aprobado un código de aguas que privatizaba los derechos e introducía plenamente la operación del mercado.

³³ Esta sección se basa fundamentalmente en investigaciones propias hasta 1998, ver Zegarra (1998) y en la experiencia del autor como miembro de la Comisión Multisectorial para la elaboración de una nueva ley de aguas creada por Resolución Suprema 122-2002-PCM en el periodo 2002-2003.

Esta propuesta inicial, sin embargo, fue complementada por el Ministerio de Agricultura con una serie de disposiciones para mantener atribuciones burocráticas dentro del ámbito del sector. Por esto es que la norma propuesta apareció como una mezcla de liberalización en los derechos pero de burocratización en la parte administrativa.

Pero los problemas de esta primera propuesta eran también de carácter formal. Por ejemplo, era incompatible con la Constitución vigente (de 1979) que declaraba que los recursos naturales son Patrimonio de la Nación, y por ende el agua no puede ser privatizada.

Además, en esa época se empezaron a levantar algunos cuestionamientos a la legislación chilena, por ejemplo, respecto a los incentivos para la especulación de derechos de parte de algunos agentes económicos; el impacto negativo en el acceso al agua de grupos sociales vulnerables (indígenas); su inadecuado marco institucional para el manejo de los conflictos inter-sectoriales, entre otros. Estos cuestionamientos eran evaluados incluso por el gobierno democrático recientemente llegado al poder en Chile en el marco de la revisión del conjunto de legislación previa.

Aparte de estos problemas, la propuesta inicial no fue mayormente consultada ni discutida con diversos actores importantes tanto al interior del gobierno como entre los usuarios, quienes rechazaron abiertamente el proyecto, especialmente los agricultores. El principal argumento esgrimido por los agricultores fue el del temor a la operación de un mercado de aguas, que era visto como una posibilidad de perder acceso al recurso ante intereses económicos. Pero también se opusieron grupos ambientalistas y administradores de agua al proyecto, que veían con preocupación el debilitamiento normativo de las funciones reguladoras del Estado en materia de aguas.

Segundo intento: algunos cambios al modelo

Entre 1993 y 1994 se inicia un nuevo esfuerzo por aprobar una ley de aguas, buscando esta vez superar algunas de las limitaciones del intento previo. En 1993 se aprobó una nueva Constitución que mantiene la figura de los recursos naturales como patrimonio de la nación, aunque en este caso indicando que estos serán otorgados bajo la modalidad de concesión. Además la Constitución de 1993 señaló que el Congreso debía promulgar una Ley Orgánica de Recursos Naturales previo a la aprobación de leyes para recursos específicos como el agua.

Con este nuevo escenario, el Ministerio de Agricultura, a su vez presionado por el Ministerio de Economía y Finanzas, decide relanzar su propuesta de ley de aguas pero esta vez con algunas modificaciones. Por ejemplo, se decidió incluir un impuesto a los derechos de manera de evitar la especulación. Igualmente, se incorporaron algunas nociones de manejo del agua a través de cuencas y se consideraron algunas limitaciones a la propiedad del agua en las fuentes naturales.

Este nuevo proyecto tuvo muchas posibilidades de ser aprobado, especialmente en el periodo 1995-96. No obstante, en esta etapa aparecieron una serie de adversarios al proyecto del Ministerio de Agricultura dentro del propio gobierno, especialmente en el área de agua potable y saneamiento, que veía con preocupación que el proyecto eliminara las prioridades previamente establecidas para el consumo de agua potable. Finalmente, el proyecto no fue

aprobado y ante el cambio de Ministro en el sector agricultura se generaría un nuevo escenario.

Tercer intento: una visión más amplia y multisectorial: 1996-98

A raíz de estos antecedentes, el tercer intento para hacer aprobar una nueva ley de aguas en el Perú se basó en la conformación de una comisión multisectorial al interior del gobierno con la participación de los principales sectores interesados, agricultura, agua y saneamiento, energía y minas, economía y finanzas, entre otros. En esta etapa se iría perfilando una propuesta más integral para la reforma de la legislación, en donde se eliminaría la figura de la privatización de los derechos de agua y se iría a una visión multisectorial del agua, generando una autoridad multisectorial en lugar de la tradicional autoridad dentro del sector agricultura.

Este tercer intento no llegaría a consolidarse finalmente ante la pérdida de interés en el tema en los sectores de agricultura y de economía y finanzas. El gobierno decidió implementar, a través de Ministerio de Agricultura, un Plan Piloto de funcionamiento del mercado de aguas en tres valles específicos del norte, centro y sur. Este Plan Piloto no fue finalmente aplicado y esto sirvió como pretexto para dejar de discutir el tema en las instancias gubernamentales.

En 1997 se aprobó finalmente la Ley Orgánica para el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales, que otorga el marco general en el que se deben generar leyes específicas como la de aguas.

Los años 1999 y 2000 estaría marcados por una muy complicada situación política en la cual el presidente Fujimori intentaba una segunda re-elección y el país se había polarizado seriamente. En estos años no hubieron mayores iniciativas relevantes en materia de legislación de aguas.

Las iniciativas del 2001-2003

Hacia fines del año 2000 se produce la caída del gobierno de Fujimori e ingresa un Gobierno de Transición a cargo del Dr. Valentín Paniagua que duraría hasta mediados del año 2001 cuando asume el actual presidente Dr. Alejandro Toledo luego de la realización de elecciones generales. Durante el Gobierno de Transición hubo un intento de generar una nueva ley de aguas promovido desde el sector agricultura, con un proyecto de ley de que fue pre-publicado y discutido por la opinión pública durante varios meses. Este proyecto tuvo algunos avances interesantes, pero en realidad no llegó a superar el esfuerzo multisectorial de 1997-98 al tener un propuesta aún un claro sesgo sectorial. Igualmente, en el ámbito de la definición de los derechos de agua, el proyecto tuvo ambigüedades que no llegaban a aclarar el estatus jurídico del recurso.

Mediante R.S. 122-2002-PCM el Gobierno del Presidente Toledo creó la Comisión Multisectorial para redactar un proyecto de nueva Ley de Aguas. La Comisión incorporó a miembros de todos los Ministerios y Organismos Públicos relacionados al agua, así como a los usuarios privados de los sectores agrario, minero, industrial y urbano, y se instaló en enero del 2003 trabajando intensamente durante cuatro meses para producir el documento preliminar

de Proyecto de Ley de Aguas que fuera prepublicado en mayo de ese año para someterse al debate público, proceso que aún está en marcha a la fecha.

El proyecto preparado por la Comisión aceptó el principio de que el agua es una sola y que su aprovechamiento múltiple requiere de una institucionalidad equilibrada y con una única autoridad técnico-normativa para hacer cumplir la Ley y velar por el recurso en sus fuentes naturales³⁴. El proyecto también formuló una forma novedosa de articulación de la institucionalidad del agua dentro del proceso de regionalización en marcha. Se crearían los Consejos de Cuenca a nivel regional y multiregional (dependiendo de las características objetivas de las cuencas), como instancias básicas para la gestión del recurso en los niveles descentralizados. En estos aspectos hubieron algunas discrepancias iniciales en los miembros de la comisión, la cual finalmente consiguió un adecuado consenso sobre estos temas.

Sin embargo, el elemento en que la propuesta normativa generó reacciones adversas, especialmente en uno de los sectores usuarios (agricultura), fue el del propuesto nuevo sistema **de derechos de aguas** en base a la figura de la “concesión” sobre el recurso natural agua, tal como lo señala la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y la propia Constitución vigente. Las concesiones de aguas otorgarían a sus titulares un derecho de usufructo del recurso bajo condiciones establecidas, más no otorgarían un derecho de dominio (propiedad) sobre el agua.

Igualmente, en consonancia con los lineamientos de la Ley Orgánica, la propuesta consideró que las concesiones de aguas sí podían ser intercambiadas por sus titulares siempre y cuando se respeten las condiciones originales de otorgamiento (es decir, siempre y cuando no se cambien atributos importantes de la propia concesión). Esto en la práctica equivalía a permitir la operación de un mercado de derechos de agua, aunque en condiciones distintas a la de la más liberal legislación chilena, es decir, un mercado podría operar pero bajo condiciones establecidas en el otorgamiento de las concesiones respectivas y sin perder el dominio público sobre el recurso.

Reacciones iniciales y situación actual

La primera reacción de los usuarios del sector agricultura—el más importante desde el punto de vista social y el mayor consumidor de agua—fue adversa al proyecto por considerarlo “un nuevo intento de privatización del agua”. Esta reacción, que a todas luces no aparece en consonancia con la forma y el fondo de la propuesta, llevó incluso a una paralización del sector agrario que fue el detonante para el establecimiento del estado de Emergencia en el país en el mes de junio del 2003 en medio de otras paralizaciones de maestros y transportistas.

³⁴ El proyecto planteó crear una única Autoridad Nacional de Aguas de alto rango administrativo, el Instituto Nacional del Agua, encargado de hacer cumplir las normas, velar por la calidad y cantidad de las aguas así como otorgar los derechos entre otras funciones importantes. El Instituto Nacional del Agua estaría adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), dado su carácter multisectorial, pero seguiría las políticas y lineamientos establecidos en un Consejo Nacional de las Aguas, también de carácter multisectorial y con participación pública y privada.

En este contexto es que el gobierno decidió otorgar un plazo de seis meses a los usuarios de agua de la agricultura para que preparen una propuesta alternativa de proyecto de ley de aguas. La propuesta preparada por los usuarios de agricultura fue recientemente presentada ante el Congreso de la República, y se observa claramente un rechazo a la idea de generar un mercado de aguas. Igualmente, la propuesta insiste en una visión sectorial del agua, en la cual el sector agricultura tiene preeminencia sobre otros sectores.

Cabe señalar que este rechazo a la idea de que opere un mercado de aguas se asocia casi directamente al rechazo a la privatización del recurso, siendo que ambos conceptos son distintos, ya que es posible que opere un mercado de aguas sin que los derechos de acceso al recurso tengan los atributos de la propiedad privada³⁵.

En la actualidad se ha conformado una sub-comisión dentro de la Comisión Agraria del Congreso que viene revisando todas las iniciativas previas y cuyo dictamen está previsto para la segunda legislatura del año 2004. Existe aún incertidumbre sobre las posibilidades de que pueda aprobarse una nueva ley de aguas en el futuro cercano debido a la complejidad de los intereses en juego y las frágiles condiciones políticas que actualmente prevalecen en el Perú.

7. Conclusiones

Perú enfrenta retos cruciales en la gestión del agua en las próximas dos décadas. Su perfil hidrológico y localización poblacional hacen cada vez más costosas las inversiones para ampliar la oferta de agua de cara a una creciente demanda localizada en ciertas áreas del territorio, mientras el actual sistema de acceso y asignación del recurso no está en condiciones de lograr objetivos mínimos de eficiencia, equidad y sostenibilidad en el manejo del recurso.

Este sistema de acceso y asignación, basado en la ley de aguas de 1969, se ha vuelto incongruente en el contexto de los profundos cambios en los roles del sector público y privado sufridos por la economía del país en las últimas dos décadas, con la mayor parte de sus conceptos y procedimientos de la norma seriamente desactualizados u obsoletos. Igualmente, el deterioro de la base normativa ha venido acompañado del debilitamiento de todo el sistema de gestión creado por ella y de la propia autoridad de aguas, que ha ido perdiendo recursos y atribuciones en un contexto de crecientes conflictos sectoriales y territoriales por el agua.

Existe, por tanto, un creciente consenso en el país sobre la necesidad de reformar la institucionalidad en el manejo del agua si es que se quiere enfrentar los problemas de los próximos años. Uno de los ejes de la posible reforma es la introducción de mejores reglas de juego para el acceso y asignación del agua, que generen incentivos apropiados para la gestión sostenible del recurso. En este contexto, uno de los instrumentos más interesantes de una reforma de la gestión del agua es la introducción del mercado de aguas, que viene siendo utilizado en otros países como un espacio que puede contribuir al logro de objetivos sociales,

³⁵ Es decir, la privatización de los derechos de agua no es condición necesaria para que puede introducirse un mercado en la asignación ya que el intercambio puede establecerse para derechos condicionados como ocurre en la mayor parte de los países desarrollados que tienen mercados de agua.

económicos y ambientales si es que se diseña e implementa apropiadamente (Lee y Juravlev, 1998).

En el presente artículo se analizan las características básicas de los mercados de agua y sus ventajas y limitaciones para la mejora de estos objetivos. Se reconoce que en el caso de un recurso móvil y complejo como el agua se requiere tener muy en cuenta las externalidades, con diferentes impactos e implicancias de acuerdo a las realidades específicas de cada zona. Igualmente, la operación del mercado se ve afectada por los costos de transacción, y las posibles posiciones de dominio que se puedan generar. Se concluye que un libre mercado de aguas sin adecuada regulación tendría serios problemas para mejorar los objetivos buscados.

En el transcurso de esta discusión, se ha planteado también que no es necesaria la privatización absoluta de los derechos de agua para poder introducir mecanismos de mercado. Es posible, y aún deseable, que los derechos de agua sigan sujetos a un cierto nivel de control social y estatal, en la medida que se trata de un recurso natural muy valioso para las actuales y futuras generaciones. En otras palabras, es recomendable introducir “mercados condicionados” para el agua, en los cuales los usuarios puedan intercambiar algunos atributos valiosos del recurso dentro de un contexto de reglas básicas (y no asfixiantes) para las decisiones económicas de los agentes.

Por esto, en el adecuado diseño de un mercado de aguas el tema institucional sigue siendo fundamental. Esto requiere prestar especial atención a la definición inicial de los derechos de propiedad, especialmente en la agricultura, en donde se deberá establecer un esquema de titulación en bloque ante los elevados costos de la titulación individual. De igual o mayor importancia es la necesidad de establecer un eficiente catastro y registro público que derechos de agua que genere confianza y seguridad jurídica para las transacciones.

No menos importante es establecer un adecuado marco regulatorio para el manejo de las externalidades, muy importantes en la operación de los mercados de aguas, y para evitar la formación de posiciones de dominio por acaparamiento de derechos de agua. Igualmente, se requiere establecer criterios e instrumentos de manejo ambiental más efectivos para el control de la contaminación del agua y el manejo sostenible de los recursos, dándole mayores atribuciones y recursos a un sistema de autoridad especializado en el agua.

Así, parte importante de la estrategia de reforma es fortalecer la capacidad técnica de las autoridades de agua, las que deberán asegurar las condiciones para el adecuado funcionamiento del mercado. Estas autoridades, a su vez, deberán tener mayores atribuciones y capacidades para recoger y procesar información sobre los recursos hídricos, así como para promover adecuadas formas de gestión. Las propias organizaciones de usuarios deberán ser fortalecidas en su capacidad de gestión del agua, en la medida que seguirán cumpliendo un rol clave en la administración directa del recurso.

Si se consideran las actuales condiciones de la economía peruana y el uso del agua, se puede prever que la apertura de un mercado de aguas generaría algunas ganancias importantes de eficiencia, tanto en términos intersectoriales como intra-sectoriales. En el primer caso, destacan las mayores demandas de los sectores de saneamiento y agua potable, minero,

energético e industrial, los que potencialmente demandarían agua de la agricultura, el sector con menor productividad por metro cúbico.

Igualmente, en la agricultura se puede prever ganancias económicas muy importantes de la operación del mercado de aguas, tanto por aumentar los incentivos para inversiones en riego tecnificado, como por el mejor manejo del riesgo de sequía que un mercado de arriendos de derechos agua permitiría. Igualmente, en este sector el mercado de aguas podría favorecer la mayor explotación de agua subterránea, un recurso subexplotado en el contexto peruano.

Finalmente, la experiencia peruana de la última década en la discusión de una nueva ley de aguas indica que la idea de introducir el mecanismo del mercado para la asignación de los derechos es aún controversial. Esta idea está aún muy asociada a la de la “privatización” de los derechos de agua, pese a que son conceptos distintos. El rechazo a la idea se ha concentrado en el sector de usuarios de la agricultura, quienes consideran que un mecanismo como el mercado terminaría perjudicando sus intereses, aunque sin una clara articulación de las potenciales causas de esta posibilidad. Frente a esta realidad, es preciso que en el Perú se continúe con un debate profundo sobre las ventajas y desventajas de introducir en una necesaria reforma de la gestión del agua el mecanismo del mercado. Aún si se rechaza la idea, es preciso que el rechazo sea formulado luego de una discusión sobre la base de adecuada información.

Referencias

Colby Bonnie (1990). “Transaction costs and efficiency in Western Water Allocation”. En American Journal of Agricultural Economics, pp 1185-1192. Diciembre 1990.

Eguren Fernando (2003). “La agricultura de la costa peruana”. En Debate Agrario N° 35; pp 1-37. Lima, CEPES.

Emanuel Carlos y Jorge Escurra (2000). “Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en el Perú”. Informe de Consultoría para GWP-SAMTAC.

Guerra Julio (1993). “Algunas reflexiones en torno al ante-proyecto Código de Aguas para el Perú. Documento de Trabajo, Lima mayo de 1993.

GPER--Grupo Permanente de Estudio sobre Riego--(1993). "Gestión del agua y crisis institucional : un análisis multidisciplinario del riego en el Perú". Lima: Tecnología Intermedia : Servicio Holandés de Cooperación Técnica, 1993.

Hatta Máximo y otros (1989). “Estudio preliminar del aprovechamiento de los recursos hídricos y las tierras erizas en los valles de la costa peruana. Informe Final.” CEDEP-CEPES, Lima, Setiembre 1989.

Huamán Martha (1995). “Mercado de Aguas: Alcances y Limitaciones en el Valle de Ica”. Ponencia al SEPIA VI, Cajamarca.

Lee Terence y Andrei Juravlev (1998). Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua. Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. Vol 6. Santiago de Chile. Chile

Miller Kathleen (1987). “ The rights to user versus the rights to sell: Spillover effects and constraints on the water rights of irrigation organization members” . En Water Resources Research. Vol 23. N° 23.

Ministerio de Agricultura (2003). “Política y Estrategia Nacional de Riego en el Perú.. Ministerio de Agricultura. Comisión Técnica Nacional. Lima. Perú.

Pulgar-Vidal Manuel (2002). Recursos naturales y Lucha contra la Pobreza: ¿ Una articulación Posible? Una aproximación desde el Derecho Ambiental y el Concepto de Sostenibilidad. En Sepia IX, Perú, el problema agrario en debate. SEPIA, Lima-Perú

Solanes Miguel y Axel Dourojeanni (1995). “Mercados de Derechos de Agua”. En Debate Agrario N° 21. CEPES. Lima. Perú.

Young Robert (1986). "Why Are There So Few Transactions among Water Users?". American Journal of Agricultural Economics, Vol 68, No 5, Menasha, Wisconsin. USA.

Wade Robert (1988). The Management of Irrigation Systems: How to Evoke Trust and Avoid Prisoners' Dilemma. En World Development, Vol 16, No 4, pp 489-500, 1988.

Zegarra Eduardo (1998). "Agua, Estado y Mercado: Elementos Institucionales y económicos". Ediciones ProASur. Lima. Perú.

Zegarra Eduardo (2003). "Mercado de Aguas y Desarrollo Agrario: Explorando Límites y Posibilidades". En Debate Agrario N° 36, pp 104-118. CEPES, Lima-Perú.