

Valoración Hidrosocial

En la Reserva de la Biósfera
del Vizcaíno, BCS.; México

LUIS F. BELTRÁN MORALES

SAUL CHÁVEZ LÓPEZ

ALFREDO ORTEGA RUBIO

EDITORES

CIB

**VALORACIÓN HIDROSOCIAL EN LA RESERVA DE
LA BIOSFERA DEL VIZCAÍNO, BCS. MÉXICO**

VALORACIÓN HIDROSOCIAL EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL VIZCAÍNO, BCS. MÉXICO

**Luis F. Beltrán Morales
Saúl Chávez López
Alfredo Ortega Rubio
Editores**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL
NOROESTE, S.C.**

México 2010

IV

Primera Edición: Enero de 2010

D.R.© Publicación de divulgación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo N.195, Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México, 23090.

El contenido de los capítulos es responsabilidad de los autores

La presentación y disposición en conjunto de **Valoración hidrosocial en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, BCS.; México** son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método electrónico, mecánico (incluyendo fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

Un agradecimiento especial a L.A.E. Tania Flores Azcárrega por su contribución para la integración de cada uno de los capítulos de este documento.

Responsables de Edición:

Luis F. Beltrán Morales

Saúl Chávez López

Alfredo Ortega Rubio

Tania Flores Azcárrega

Portada y Edición interior:

Gerardo Rafael Hernández García

HC140.E5 D48 2010

Valoración hidrosocial en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, BCS.; México / editado por Luis Felipe Beltrán Morales, Saúl Chávez López y Alfredo Ortega Rubio. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 2009.

227 p.: il. ; 23 cm.

1. Desarrollo Regional--México

I. Beltrán Morales, Luis Felipe, Saúl Chávez López y Alfredo Ortega Rubio.

Impreso en México

Printed in México

Editores

LUIS F. BELTRAN MORALES. Doctor en Ciencias Ambientales por el Centro Europa-Latinoamérica de la Universidad de Concepción, Chile (EULA), Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Investigador Titular del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., Profesor de la Maestría en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la UABCS y del Posgrado en Uso, Preservación y Manejo de Recursos Naturales del CIBNOR, S.C. Líneas de Investigación: Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Actualmente es Coordinador de Vinculación, Servicios y Transferencia de Investigación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIBNOR, S.C.). E-mail: lbeltran04@cibnor.mx

ALFREDO ORTEGA RUBIO. Doctor en Ciencias con especialidad en Ecología por el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Investigador Titular E del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR, S.C. Ha sido galardonado con dos Premios Nacionales: Reconocimiento a la Conservación de la Naturaleza 2003, en la Categoría Académica y de Investigación. Reconocimiento del Gobierno de la República Mexicana específicamente por la trayectoria y calidad de sus trabajos de investigación en materia de Conservación de la Naturaleza Mexicana, incluyendo las Áreas Naturales Protegidas, las Regiones Prioritarias para la Conservación y sus zonas de influencia. Asimismo, ha sido galardonado con el Premio Nacional al Mérito Nacional Forestal y de la Vida Silvestre 1993, por la calidad de sus trabajos de investigación en vida silvestre. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III. Líneas de investigación: Ecología aplicada en la conservación, uso racional y manejo sustentable de recursos naturales renovables. E-mail: aortega@cibnor.mx

SAUL CHAVEZ LOPEZ. Doctor en Ciencias del Mar por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Profesor invitado en el programa de postgrado de Ciencias Marinas y Costeras de la Universidad Autónoma de Baja California Sur y en la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima. Colaboración en el Grupo de Impacto Ambiental del CIBNOR, S. C., de 1992 al 2009 en 36 estudios ambientales entre los que destacan el Plan de Manejo (1992) y el Ordenamiento Ecológico (2003) de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno B. C. S. Líneas de Investigación: hidrodinámica y modelado costero; Geología Estructural e Hidrología Subterránea. Actualmente Investigador Asociado en el Programa de Planeación y Conservación Ambiental del Centro de Investigaciones Biológicas Noroeste, S. C. E-mail: schavez04@cibnor.mx

Índice

Presentación

Sergio Hernández Vázquez | 1

Introducción

Luis F. Beltrán Morales, Saúl Chávez López, Alfredo Ortega Rubio. | 3

CAPÍTULO I

Geomorfología de las Cuencas Hidrográficas y Calidad de Agua de la Reserva de la Biosfera de El Vizcaíno, B. C. S.

Saúl Chávez López | 7

CAPÍTULO II

Hidrología de la Reserva de la Biosfera de el Vizcaíno, B. C. S.

Saúl Chávez-López | 35

CAPÍTULO III

Calidad de Agua en la Reserva de la biosfera de el Vizcaíno, B. C. S.

Saúl Chávez-López | 53

CAPÍTULO IV

Organismo Regulador del Recurso Agua en la Reserva de la Biosfera del Vizcaino, B.C.S. México.

Luis F. Beltrán Morales, Magdalena Lagunas Vázquez, José Antonio Beltrán Morales, Tania Flores Azcárrega, Martín Martínez Salvador | 77

CAPÍTULO V

Estructura Tarifaria del Recurso Agua en la Reserva de la Biosfera del Vizcaino, B.C.S. México

Luis F. Beltrán Morales, Marco A. Almendarez Hernández, Gerzaín Avilés Polanco, Lizbeth Salgado Beltrán, Enrique Troyo Diéguez | 99

CAPÍTULO VI

Volumenes de Consumo de Agua por Localidad en la Reserva de la Biosfera del Vizcaino, B.C.S. México

Luis F. Beltrán Morales, José Borges Contreras, Magdalena Lagunas Vázquez, José Antonio Beltrán Morales, Felipe García Rodríguez | 113

CAPÍTULO VII

Eficiencia Económica en el Contexto de la Provisión de Agua Bajo Precios Com-

VIII

petitivos y de Monopolio. Un Análisis Teórico para las Comunidades Costeras de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B.C.S. México

Marco A. Almendarez Hernández, Luis Armando Jaramillo-Mosqueira,
Luis Felipe Beltrán Morales, Gerzaín Avilés Polanco | 129

CAPÍTULO VIII

Destilación solar de agua de mar: una alternativa de ecodesarrollo para la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B.C.S. México

Miguel A. Porta Gandara, Joaquín Gutierrez Jaguey | 153

CAPÍTULO IX

Mercados de Derecho de Agua: Una opción de ecodesarrollo en la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno, B.C.S.

Fidel Cota Verdugo, Félix Alfredo Beltrán Morales, Tania Flores Azcárrega,
Luis F. Beltrán Morales, Alfredo Ortega Rubio | 173

Conclusiones Generales

Luis F. Beltrán Morales, Saúl Chávez López, Alfredo Ortega Rubio. | 201

Autores | 203

Referencias | 207

Presentación

Indudablemente a nivel planetario uno de los desafíos estratégicos de nuestra generación es la búsqueda de las soluciones óptimas que nos permitan un eficiente manejo del recurso natural agua. Las soluciones a los acuciantes problemas de manejo de los recursos hídricos, tienen que ver no solo con el uso propiamente del agua de una región, sino también con las acciones y decisiones que se toman en el uso de las tierras circundantes, a nivel de las cuencas.

Prácticamente toda la decisión de cambio de uso de suelo, de ordenamiento territorial y ecológico, y de desarrollo urbano, industrial o agropecuario, conllevan cambios que afectan tanto la cantidad como la calidad del agua superficial y subterránea. A su vez tales cambios repercuten en las potencialidades de utilización actual y futura que puede soportar una cuenca hidrológica, y sus recursos hidráulicos.

En este contexto, todo nuevo desarrollo, o cambio en decisiones de manejo altera en mayor o menor medida, la estructura y funcionalidad de los sistemas ecológicos circundantes y por ende en los procesos hidrológicos de los sistemas naturales, alterando los servicios ecológicos que prestan, tales como la captación de agua pluvial. Si a todo ello le aunamos el que toda decisión de cambio en patrones de uso de suelo, están a su vez determinadas por motivaciones de índole económica, las cuales a su vez dependen del entramado de condiciones sociales, tenemos entonces que un estudio de valoración hidrosocial es necesariamente un estudio interdisciplinario.

Precisamente la obra que tiene en estos momentos Usted en sus manos ha sido conceptualizada y desarrollada con un enfoque interdisciplinario, incluyendo en el análisis aproximaciones geomorfológicas, hidrológicas, jurídicas, sociales y económicas.

El resultado de este interdisciplinario esfuerzo ha redundado en el planteamiento estratégico de una Gestión Integral del recurso Agua, con prácticas recomendaciones tales como la implementación de instrumentos económicos, como la valoración, para solucionar los conflictos de administración del agua, precisamente en el Área Natural Protegida de mayor extensión y de mayor aridez de nuestro Estado de Baja California Sur y una de las más áridas y extensas de nuestra Republica Mexicana.

Por la importancia estratégica del tema Agua, por la importancia de esta Área Natural Protegida y por la aproximación interdisciplinaria con la que se ha desarrollado, esta obra indudablemente será de interés y utilidad tanto para aquellos que desean profundizar en el conocimiento de estas temáticas, como para aquellos que tienen en sus manos la toma de decisiones en esta Región.

Dr. Sergio Hernández Vázquez
Director General CIBNOR

CAPÍTULO IX

Mercados de Derecho de Agua: Una opción de ecodesarrollo en la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno, B.C.S.

Fidel Cota Verdugo², Félix Alfredo Beltrán Morales¹, Tania Flores Azcárrega²,
Luis F. Beltrán Morales², Alfredo Ortega Rubio²

IX.1.Introducción

El agua es un recurso fuente de vida, única, particular, de naturaleza distinta a todos los demás - excepto el aire y el sol - al que los seres humanos han de recurrir para satisfacer sus necesidades vitales, individuales y colectivas. Su carácter de único está ligado, entre todos los factores, al de ser insustituible. El carbón puede ser substituido por el petróleo, el petróleo por la energía nuclear; se puede sustituir el arroz con el maíz, o utilizar el tren en lugar del avión, pero no se puede sustituir el agua para vivir.

El agua pertenece a la vida y corresponde a la humanidad asegurar su gestión colectiva en el sentido de una utilización, conservación y protección basada en el respeto del derecho a la vida para todos los seres humanos y las otras especies vivientes, incluyendo las generaciones futuras.

Aunque pueda parecer paradójico, esta afirmación no es compartida por la gran mayoría de las clases dirigentes del mundo occidental. Ninguna Constitución nacional, ningún tratado internacional reconoce el agua como un bien común perteneciente a la humanidad. Todos están de acuerdo en reconocer que el agua (agua de lluvia, de los ríos y lagos) es un bien fundamental para la vida, pero se considera que a partir del momento en que se da una intervención humana para transformar el agua/recurso en agua/bien o en agua/servicio ésta ha de ser considerada principalmente como un bien económico, un bien comercial, que tiene un valor económico determinado en función del justo precio del mercado y, sometido, por tanto, a los procesos de apropiación y de uso privado.

¹ Universidad Autónoma de Baja California Sur, Departamento de Ciencias Agropecuarias

² Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., Programa de Planeación Ambiental y Conservación.

Quizá uno de los temas más debatidos en la actualidad, está en relación con la política del agua, debido a la necesidad que las sociedades tienen de su utilización para el desarrollo y la subsistencia. Los resultados de una incorrecta gestión del agua o una utilización de la misma sin criterios de conservación, tienen tales consecuencias que hoy podemos asegurar que la gestión hidrológica es algo que no hemos concientizado en el tiempo y el espacio.

En los próximos 20 años, si las tendencias actuales no son radicalmente modificadas especialmente en lo que se refiere a los sistemas de producción (agrícola, en particular), que están destruyendo o deteriorando fuertemente los recursos hídricos del planeta dado que se basan en: prácticas de irrigación agrícola intensiva, con altas pérdidas de agua, con fuerte salinización de los terrenos y falta de tecnología de punta que contribuya al ahorro del recurso en periodos de escasez. Entre otros factores estas prácticas han sido las más incisivas en el agotamiento de mantos acuíferos subterráneos.

Los precios que se han de asumir y pagar para asegurar el acceso al agua, su utilización, su conservación y protección son múltiples y de diversa naturaleza: humana, económica, social, política, individual, colectiva y ambiental. Esto significa concretamente que cada sociedad ha de asegurar colectivamente el conjunto de los costos necesarios e indispensables para la obtención, el consumo, la conservación, la distribución, la utilización y el reciclaje de las aguas con el fin de proporcionar y garantizar el acceso de base al agua para todos.

Quizá con el principio aceptado de que el agua es un bien de todos, no le prestamos toda la atención que precisa, consideramos una obligación de otros superar los problemas que se presenten y, sin embargo, los hechos nos confirman la necesidad de acometer acciones correctamente enfocadas para obtener su máximo aprovechamiento

El manejo del agua en México requiere de nuevas instituciones que definan con claridad derechos de uso o propiedad, fortalezcan la certeza jurídica y permitan el intercambio a través de mercados transparentes, donde el estado asegure que se minimicen los efectos externos y la afectación de intereses públicos, y ofrezcan políticas que garanticen e induzcan su uso sustentable y económicamente eficiente. Se propone la participación del sector privado a través de la implementación de Mercados de Agua.

La desaparición de los subsidios en el costo de la energía eléctrica para el bombeo del recurso, resulta prioritario ya que para el agua de uso agrícola no hay precio, es gratis. El subsidio energético contribuye aún más al desperdicio y manejo ineficiente del recurso en este sector. (Céspedes., et., al., 1998).

En México la distribución del agua presenta un comportamiento asimétrico mientras que en la región del sureste se precipita el 70% con el 25% de la población; en la región norte y el altiplano solo se precipita el 30% del total y alberga al 75% del total de la población.

Comprendido el estado de Baja California Sur en esta región y con características meteorológicas particulares, disponemos de un recurso hídrico limitado y sobre todo errático en su comportamiento, el fenómeno de las precipitaciones, es prácticamente asimétrico, como bien podemos esperar precipitaciones en fechas determinadas, estas se niegan, aunque con

un grado mayor de certeza, las épocas de huracanes son más efectivas; tanto que los picos más altos de precipitación se encuentran en los meses de septiembre y octubre, época definida por el Sistema Meteorológico Nacional, como la de mayor incidencia de éstos meteoros..

El mayor consumo de agua en Baja California Sur, es en la agricultura, por lo que es conveniente aplicar otro tipo de medidas a los problemas de escasez, que no sean exclusivamente aumentar la oferta del recurso cuando aumente la demanda.

Pese a los problemas de escasez que se da en nuestro estado, el incremento de la demanda de agua para la expansión del riego es importante, lo que hace plantearse la necesidad de un nuevo modelo de gestión que recoja las señales de escasez necesarias y que fomente el ahorro de agua y cambio tecnológico.

El Mercado de Agua puede aportarnos soluciones a este problema, ya que en un mercado va a intervenir el agente que lo desee, y el precio que se obtiene del recurso tiende a acomodar la oferta y la demanda de mercado.

Uno de los principios propios del correcto funcionamiento de los mecanismos del mercado es aquel de que los bienes (factores de producción o productos/ servicios) sean preferentemente sustituibles; de aquí la función de los precios relativos que reflejan el valor de utilidad comparada entre bienes y servicios intercambiables. Poder escoger entre diversos bienes de naturaleza diversa o de la misma naturaleza, pero diferentes en términos de precio, de calidad, etc., es fundamental para el mercado. Aquí radica, se dice, la libertad del consumidor y del productor. El mercado de agua adopta estas funciones económicas y permite transar el recurso bajo los principios de la economía buscando la optimización del recurso a través de un precio. Aunque el agua es un recurso que no tiene sustitutos, como tal, puede adecuarse aun mercado libre de oferta y demanda.

Oficialmente la Comisión Nacional del Agua, publica el estado que guardan las diferentes regiones y cuencas del país y la disponibilidad de sus reservas acuíferas.

IX.2. Mercados de Derechos de Agua

El mercadeo de derechos de agua está considerado una buena alternativa de política para optimizar el uso de recursos escasos. También proveen mecanismos para posponer obras costosas mediante la reasignación de las disponibilidades de agua existentes mediante su asignación, por un precio, a usos de rentabilidad superior.

Los mercados de agua son una característica distintiva del sistema legal del Oeste Norteamericano. En California, Nevada y Utah los derechos de agua se pueden transferir con independencia de los derechos sobre tierras. En otros estados, como Arizona el agua se puede solo transferir como un accesorio a los derechos sobre tierras. En estos estados la reasignación de derechos de agua es, con la sola excepción de los problemas de calidad de aguas, la materia política más importante del oeste árido.

El sistema norteamericano de transferencia de derechos de agua difiere fundamentalmente del sistema adoptado en América del Sur por la legislación chilena o por el

código presentemente propuesto para el Perú, inspirado en el sistema chileno. En el sistema norteamericano como se dijera no se concibe un derecho de aguas válido desvinculado del uso efectivo y beneficioso de las aguas objeto del derecho. Las aguas no usadas efectivamente no pueden transferirse, pues a su respecto no existe derecho alguno.

En la legislación norteamericana el uso efectivo y beneficioso es la fuente, la causa, la medida, la razón de ser, y la condición fundamental de los derechos de agua. No se pueden transferir derechos no efectivos ni utilizados, porque los mismos simplemente no existen.

Con este principio la legislación norteamericana trata de prevenir enriquecimientos especulativos, donde una persona o una firma, obtenga beneficios por el solo hecho de servir de intermediario en la comercialización de un bien del dominio público del estado o de la nación. Los aspectos de prevención de monopolios.

IX.2.1. Requisitos de los mercados de derechos de agua

Conforme a Anderson, el reconocido y prestigioso tratadista norteamericano, para que una reasignación de aguas sea procedente se requieren los siguientes requisitos fundamentales:

Las aguas se deben haber usado efectiva y beneficiosamente con anterioridad a la transferencia, y se deben continuar usando efectivamente y beneficiosamente con posterioridad a la misma.

La reasignación no deber perjudicar otros usuarios y debe ser en el interés del público, según sea autorizado administrativamente.

Las transferencias fuera del área de origen (cuena) no son autorizadas.

IX.2.2. Argumentos en pro de la regulación de mercados de aguas.

El tema de los mercados de derechos de agua no esta exento de discusiones. Mientras que un buen número de expertos de alta reputación abogan por su implantación, otros igualmente reputables expresan algunas reservas y condicionamientos. El condicionamiento más importante es que existe preocupación en cuanto a los efectos de concentración que el mercadeo produce, pues son generalmente los usuarios con más recursos los que compran los derechos de los usuarios con menos poder económico. Con esto se satisfacen los objetivos de optimización económica, pero hay preocupaciones en cuanto a los efectos sociales, y ecológicos de los procesos de concentración.

El futuro de las comunidades rurales estructurado alrededor de los usos agrícolas. Así, se ha afirmado que el sistema vigente de mercados de agua, es incapaz de resolver los conflictos vinculados a las transferencias de una manera equitativa.

La complejidad de los mercados de agua es tal que los procesos de transferencia se ven afectados por una serie de factores, entre los que cabe incluir:

- la prioridad del derecho transado;

- las características y el perfil de comprador y vendedor;
- la flexibilidad geográfica en el uso del derecho transferido;
- la importancia económica de la operación;
- la confiabilidad del derecho;
- los volúmenes de agua transferido;
- las características del comprador;
- las temporalidades de captación del recurso;
- los ciclos agrícolas.
- el patrón de cultivos.
- las economías regionales donde la operación toma lugar.

Las complejidades de los mercados han hecho que un número importante de expertos reclamen que los mercados de derechos de agua, donde existan, sean adecuadamente regulados. Así, Babbit afirma: “La ausencia de control y regulación en materia de mercados de agua resulta en Darwinismo económico-los grandes y poderosos prevalecerán”.

Mientras que estas posiciones de caución son razonables y entendibles, puesto que en pocos casos las leyes económicas juegan roles absolutos es una construcción económica que no tiene contrapartida en el mundo real, Lo cierto es que también se pueden dar ejemplos en los que la rigidez en el sistema de asignación de aguas (en conjunción con otros factores institucionales, macroeconómicos y sociales) ha resultado en asignaciones ineficientes de recursos, sobreproducción de productos sin demanda efectiva, inversiones innecesarias en infraestructura, y en algunos casos la quiebra masiva de ciertas economías regionales en América del Sur.

IX.3. El Mercado de Derechos de Agua en el Contexto Nacional e Internacional.

IX.3.1 Antecedentes

Un mercado es un foro de intercambio de bienes y servicios, en donde demandantes y oferentes se ponen de acuerdo a través de un precio determinado para maximizar sus utilidades y ganancias. Para el caso del agua y más precisamente para asignar los derechos de agua, el intercambio de estos derechos a través del mercado puede ser un medio, hasta ahora no explorado lo suficiente en México, para asignar eficientemente el recurso.

Tradicionalmente en nuestro país la asignación de derechos por uso o aprovechamiento del agua o por el suministro de servicio del líquido a través de un sistema de aprovechamiento de agua ha obedecido a criterios distintos, todos de tipo administrativo, que se fundamentan en diversas doctrinas de derecho público y se resumen en los principios: del derecho ribereño, el de apropiación previa, y más recientemente la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento plantean la idea de que se tendrá preferencia por la asignación del agua, cuando haya varios interesados: el que ofrezca mejores términos y condiciones de aprovechamiento, racionalidad y un mayor beneficio social y económico.

Sin embargo, la nueva legislación plantea la posibilidad de desarrollar un mercado de derechos de agua en los que por primera vez se separa el título de la propiedad del agua de la tierra y se permite cuando las condiciones hidrológicas lo permitan y no afecte derechos de terceros, el cambio incluso de uso, previo dictamen de la autoridad competente, siempre y cuando también no sea en distinta cuenca hidrológica o acuífero.

Es necesario aclarar que aunque formalmente se han realizado algunas operaciones de intercambio y mercadeo que incluso se han registrado, éstas han sido mínimas. Si se sabe que ha operado con mucha frecuencia y desde hace tiempo, una especie de “mercado negro” del cual obviamente no se tiene ningún control.

Por todo lo anterior resulta necesario explorar las posibles características y beneficios que pudieran considerarse para la apertura e impulso de un mercado formal de derechos, que tenga como propósito fundamental el logro de una asignación más eficiente del agua y una mayor equidad en las acciones de responsabilidad en el desarrollo hidráulico y en las externalidades positivas y negativas de los propios usuarios que participan en ese desarrollo.

En este trabajo se trata de inferir, aunque sea todavía de manera general las características que debe tener un mercado del agua, particularmente un mercado de derechos en el distrito de riego número 066 del Valle de Santo Domingo.

Al efecto se definen algunos lineamientos económicos fundamentales que se deben de observar, el objeto de la transacción, los sujetos que participan, las motivaciones que permiten sustentarlo, la distinta temporabilidad de vigencia de las transmisiones transadas, las diversas modalidades que se pueden prever, las condiciones administrativas mínimas y de regulación en el arranque o impulso de un mercado (en tanto se proponen modificaciones legislativas, que consideren más libertad y consideraciones básicas de tipo económico).

Finalmente podemos considerar para efectos de implementación del Mercado de Agua tres modalidades básicas:

1. Cuando la dotación del agua que recibe un agricultor le resulta insuficiente y compra en el mercado la cantidad adicional que requiere.
2. Cuando la totalidad del agua que recibe el agricultor es vendida en el mercado, ya que el precio que alcanza el recurso es superior a la productividad marginal del agua
3. Cuando el agricultor vende solo una parte del agua, sin cambio en la producción agrícola.

IX.3.2. Lineamientos Económicos Fundamentales

La asignación de derechos puramente administrativos reviste el riesgo si no se tiene la información y capacidad necesaria, de dejar en la voluntad y criterio de pocos decisores, la definición sobre la mejor manera de asignar los derechos, invocando un criterio personal y subjetivo aduciendo motivos de interés público.

IX.3.3. Requisito de los Mercados de Derechos de Agua

Recurso, precio, compradores, vendedores y el regulador

IX.3.4. Objeto del Mercado de Derechos de Agua

La compra venta de derechos de riego.

IX.3.5. Sujetos que Participan en el Mercado de Derechos de Agua

- Comprador
- Vendedor
- Regulador

IX.3.6. Comprador

El comprador de los derechos que es aquel que requiere de cierto volumen de agua, de la cual carece o la posee insuficientemente, para realizar alguna actividad productiva o satisfacer una necesidad elemental de consumo y estima que comprando los derechos por el volumen que necesita logra la satisfacción de una necesidad determinada, perfectamente cuantificable

De tal manera que presupone, aún con cierta incertidumbre, que el beneficio que recibe por la compra de los derechos es cuando menos igual o mayor al costo de obtenerla y por tanto estima que la transacción de compra le conviene.

El comprador pues tiene que asumir un cierto grado de incertidumbre pues tiene que esperar y en su caso confirmar que la rentabilidad de la compra supere el precio pagado al vendedor como los costos de transacción y transporte. Y también tendrá que valorar la posibilidad de recurrir a una fuente alternativa de más fácil o menor costo de acceso.

Necesariamente para estimar el precio de venta de los derechos se tiene que asociar entre otras cuestiones el valor de mercado del bien o servicio que se produce con el agua.

IX.3.7. Vendedor

El vendedor de los derechos que es aquel que está dispuesto a ceder una parte o la totalidad de sus derechos legalmente adquiridos en forma temporal o definitiva a un tercero o comprador. Las razones de vender dichos derechos pueden ser variadas: cuenta con excedentes: es decir, estima que sólo necesita una porción del volumen asignado, ya sea que introduce en sus sistemas de captación y distribución, algunas prácticas de ahorro, rehúso o tecnología de uso eficiente. También puede optar por cambiar el uso original a uno menos consuntivo o bien se dedica completamente a otra actividad, que considera más satisfactoria o que le redunda mejores ganancias y que no requiere del uso de los volúmenes asignados. Desde el punto de vista económico el vendedor opta por ceder sus volúmenes a terceros interesados, cuando el beneficio que recibe por la venta de los derechos es cuando menos igual o mayor al que tendría por la utilización de dichos volúmenes. Es decir el vendedor cuando recibe una oferta de un determinado precio éste debe ser suficiente cuando menos para igualar las

rentabilidades sacrificadas debido a los derechos de agua a los que ha renunciado. “La venta es la estructura de mercado preferida cuando el objetivo es satisfacer cambios de demanda permanentes”. (Howitt, 1997).

Hay suficientes razones para intuir que en México hay un mercado potencial de vendedores conformado principalmente, por los que se dedican a la agricultura de riego y de compradores del mismo ramo con opciones también de usos municipales e industriales.

IX.3.8. Regulador

Es la representación del gobierno, de las asociaciones de usuarios o comités hidráulicos de los distritos y unidades de riego; o en una etapa avanzada de los organismos de cuenca que deben tener como orientación principal lograr una asignación y uso eficiente del agua en una determinada cuenca o acuífero.

Debe tener como objetivo fundamental en sus decisiones el logro de un aprovechamiento sustentable del agua que beneficie a un mayor número de usuarios, apoyar el desarrollo económico regional y lograr una distribución proporcional y equitativa del recurso en el distrito o unidad de riego. En un momento dado el ente regulador podría someter a licitación pública y renta por subasta algún stock de derechos de agua que recupere o expropié en zonas vedadas o de disponibilidad del agua escasa, o salvaguardar una parte de los derechos, para garantizar los requerimientos mínimos de reserva ecológica.

IX.3.9. Compra y Venta de Derechos Temporal o Definitiva.

La compra venta de los derechos puede ser temporal o definitiva. Pudiera ser por el tiempo de un ciclo agrícola o para satisfacer ciertos faltantes del líquido o se puede presentar la posibilidad de la transmisión permanente de los derechos a otro usuario. Las transmisiones temporales o renta de derechos no requieren el traslado de dominio de los derechos en forma definitiva al comprador. El órgano regulador, aprovechando la compra venta de los derechos puede ser parcial, es decir por un determinado volumen asignado o total por todo el volumen concesionado. Cuando la posee, la infraestructura de cabeza podrá comprar en forma temporal excedentes de agua cíclicos y almacenarlos y utilizarlos para prevenir efectos de escasez o sequía posteriores. En realidad cuando el agua se compra temporalmente o se arrienda lo que se está transmitiendo es el recurso pero no los derechos. Pues el arrendador conserva el título y luego al expirar el contrato tiene que devolverlo al arrendatario.

IX.3.10. Motivaciones que Ejercen Sobre el Mercado.

IX.3.10.1. Del Vendedor

- Agua ociosa con riesgo de caducidad de los derechos.
- Cambio de cultivos con uso consuntivo menor.
- Ahorros de agua por uso más eficiente del recurso.
- Innovación tecnológica que permite liberar volúmenes

-Retiro de la actividad por cultivo de productos de costos relativos altos y precio de mercado castigados.

En todos los casos el vendedor busca racionalmente obtener mayores ganancias por la renta de sus derechos que por lo utilización en sus actividades de los volúmenes a los que legalmente tiene derecho.

IX.3.10.2. Del Comprador

- Imposibilidad técnica y legal para aumentar sus extracciones.
- Necesidad de expansión.
- Reorientación de cultivos.
- Mayor seguridad de suministro.

En todos los casos el comprador busca racionalmente obtener mayores ganancias por la compra de los derechos y su utilización puede quedarse fuera del mercado agrícola de riego.

IX.3.10.3. Del Regulador

- Lograr una asignación eficiente y equitativa del agua.
- Propiciar un mayor desarrollo hidráulico y económico regional.
- Liberar volúmenes y disminuir la presión por la sobreexplotación de fuentes.
- Garantizar la cuota natural de renovación del agua
- Facilitar y promover administrativamente las operaciones de compra- venta de derechos.

Habría que separar aquí algunas características de transmisión temporal (arriendo) que se pueden presentar en los distritos de riego particularmente.

Puede ser por una temporada o un ciclo agrícola, pero puede prolongarse más, incluso varios años o lustros.

En el corto plazo un arriendo puede ser más barato que la transferencia o transmisión permanente, pero el agua puede fluctuar, así como el precio y el suministro solo se asegura hasta que expire el contrato y también los costos de transferencia pueden aumentar por la continua renovación y gastos de contratación, tampoco ofrece todas las seguridades al arrendatario porque un contrato de arrendamiento no constituye en estricto derecho un derecho de propiedad.

Sin embargo, esta posibilidad de arriendo pudiera ser una alternativa de corto plazo de funcionamiento de un mercado del agua ya que ofrece las ventajas de incentivar al arriendo riego de agua en terrenos vecinos o colindantes utilizando la misma infraestructura del distrito de riego sin grandes costos de transportación del líquido y probablemente se propiciaría un incentivo inmediato de buen uso del agua.

IX.3.10.4. Beneficios Esperados.

Tradicionalmente el manejo del agua en la agricultura se ha realizado a través de complejos arreglos institucionales.

Las soluciones obtenidas no siempre han sido socialmente eficientes. Por otro lado, podría suponerse que la asignación del agua a través del mercado mejoraría el bienestar de la sociedad en su conjunto.

Cada agricultor recibe una dotación de agua por parte del gobierno y decide intercambiarla en función de los beneficios que obtenga. Bajo el supuesto que el costo del agua para los agricultores es inicialmente bajo, dado el subsidio que otorga el gobierno en su consumo, ante la posibilidad de venderla, los agricultores con cultivos con baja productividad podrían encontrar conveniente, dado el supuesto de maximización de beneficios, vender agua a los productores de cultivos más productivos y por lo tanto utilizar menos agua.

El agua sobrante, la diferencia entre la dotación y la demanda, se vende a un comprador que a su vez estaría dispuesto a pagar el valor de la productividad marginal de su producto, obviamente los productores con cultivos con productividad marginal mayores estarían dispuestos a pagar más por el agua y por lo tanto el agua sería vendida en primer lugar a estos productores hasta el punto en el que el nuevo precio del agua iguale al valor de la productividad marginal del cultivo.

Ante este nuevo precio cada vez más productores estarían dispuestos a vender agua, superando probablemente la necesidad de compra del cultivo más productivo, con lo cual el proceso continuaría con el cultivo que tuviera un valor inmediatamente inferior al más alto, hasta el punto en el que el precio del agua fuera tal que la disposición a comprar agua fuera igual a la disposición a ofrecer.

IX.4. Funcionamiento de Los Derechos de Agua.

IX.4.1. Introducción

México cuenta con 105 millones de habitantes, una superficie de casi dos millones de kilómetros cuadrados y una precipitación media anual de 777 milímetros, lo cual equivale a una disponibilidad per cápita promedio de 4,750 metros cúbicos por año, cantidad suficiente de acuerdo a los estándares internacionales, pero su desigual distribución en espacio y tiempo así como la escasez de agua con la calidad requerida para los diferentes usos, derivan en frecuentes conflictos entre usuarios y regiones.

La problemática fundamental que se presenta en los principales usos del agua, es la siguiente:

Uso Público – Urbano.- Hay niveles elevados de rezago en la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en el medio rural (36% sin agua potable y 68% sin drenaje). Además, las tarifas por la prestación del servicio son bajas y no incluyen el costo de saneamiento del agua. Finalmente, hay una escasa cultura de pago por la prestación de los servicios.

Uso Agrícola.- El sector agrícola es el mayor consumidor de agua en el país, y el que presenta menor eficiencia en su uso. Adicionalmente, se requiere intensificar la modernización y rehabilitación de la infraestructura agrícola, y consolidar la infraestructura de riego y temporal tecnificado.

Uso Industrial.- El problema principal es la contaminación de cuencas y acuíferos por las descargas de aguas residuales industriales y el uso de agroquímicos entre otros.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1995 - 2000 del Gobierno Mexicano, se establece como premisa fundamental, lograr el desarrollo económico en equilibrio con el medio ambiente, en donde el agua juega un papel prioritario.

Los principales foros internacionales relacionados con el agua coinciden en que la escasez natural del agua se agrava por el despilfarro y la contaminación, lo cual amenaza cuatro aspectos fundamentales de la seguridad humana:

- La producción de alimentos.
- La salud humana.
- El equilibrio de los ecosistemas.
- La estabilidad social, económica y política.

IX.4.2. Marco Legal

La Constitución Política de 1917 establece en el artículo 27, que las aguas son propiedad de la nación, incluyendo las del subsuelo y que solo pueden usarse mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal. En 1926 se promulgó la Ley sobre irrigación con aguas federales, enfocada al uso del agua con fines agrícolas, dando lugar a la construcción de los grandes distritos de riego en la zona norte del país.

La creciente demanda de agua para los diferentes usos, requería de una nueva ley que contemplara y regulara el uso del agua, por lo que en el año de 1972 se publica la Ley Federal de Aguas y se emite el primer reglamento en materia de prevención y control de la contaminación.

Después de veinte años, la Ley Federal de Aguas ya no respondía plenamente a los problemas que se generaron al intensificarse el uso y contaminación del recurso, por lo que el Ejecutivo Federal envió al H. Congreso de la Unión la iniciativa de la Ley de Aguas Nacionales que una vez aprobada, entró en vigor el 2 de diciembre de 1992.

En la Ley de Aguas Nacionales se reafirma el principio de que el uso de las aguas se realizará mediante concesión que otorgará el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua, destacando entre los objetivos más importantes, los siguientes:

- Regular el uso de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su calidad, para lograr el desarrollo sustentable del recurso.
- Administrar integralmente el agua, en cantidad y calidad, considerando tanto las aguas superficiales como las subterráneas.
- Tomar como marco de referencia para la planeación y manejo del aprovechamiento

del agua a la cuenca hidrográfica.

- Propiciar una mayor participación de los usuarios en el aprovechamiento y administración del recurso, a través de los consejos de cuenca.
- Establecer el mercado de agua a través de las transmisiones de concesiones que se regulan mediante el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA).

En las concesiones otorgadas, se establecen los derechos y obligaciones que tienen los usuarios con relación al uso o aprovechamiento de las aguas nacionales; de igual manera, para verter aguas residuales a cauces, ríos, lagos o el mar, se requiere un permiso en el cual se indican los valores máximos permisibles de las sustancias contaminantes que puede contener la descarga.

La Ley de Aguas Nacionales integra diversos instrumentos básicos que permiten el adecuado manejo del recurso, destacando los siguientes:

Regulatorios: Define los derechos y obligaciones de los usuarios para el uso y descarga de agua y establece los plazos y términos para el cumplimiento de la ley, así como las sanciones y medios de defensa para el usuario.

Reconoce la necesidad de establecer “caudales ecológicos”.

El Gobierno Federal puede reservar los volúmenes de agua requeridos para garantizar el interés público.

Económicos: Establece la obligación del pago de derechos por el uso de aguas nacionales o por la prestación de servicios a cargo de la Comisión Nacional del Agua y que los derechos de uso del agua puedan comercializarse a través de un mercado regulado.

Participativos: Considera la participación de la sociedad a través de los consejos de cuenca, instancias de coordinación entre los usuarios, autoridades federales, estatales y municipales, cuya finalidad es aprovechar el recurso en las condiciones que defina la sociedad.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) está integrada por 10 títulos, 124 artículos y 13 artículos transitorios. Las principales actividades que regulan la Administración de los Usos del Agua se encuentran contempladas en los títulos Cuarto, Sexto, Séptimo y Décimo de la LAN.

El Título Cuarto contempla la definición de las aguas nacionales, así como el procedimiento para otorgar concesiones y asignaciones para el uso o aprovechamiento de las mismas. Adicionalmente, incorpora los derechos y obligaciones de los concesionarios, la obligatoriedad de efectuar la inscripción de los títulos de concesión en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), y las posibilidades para efectuar transmisiones de derechos

de agua.

El Título Sexto de la LAN se refiere a los usos del Agua, y establece las condiciones para obtener asignaciones para uso público urbano por parte de los sistemas estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, así como las disposiciones generales para utilizar el agua en actividades agrícolas, a través de concesiones otorgadas a ejidos, comunidades, distritos y unidades de riego. Por último, señala las disposiciones para el uso del agua en otras actividades productivas (industria, acuacultura, turismo, etc.)

El Título Séptimo de la LAN hace referencia a la prevención y control de la contaminación de las aguas, estableciendo las medidas y acciones necesarias para proteger la calidad del agua, a través del control de las descargas de aguas residuales.

Por último, el Título Décimo, se refiere a las sanciones que considera la LAN por las infracciones a las disposiciones legales.

IX.4.3. Procedimiento para Otorgar Concesiones y Permisos

El proceso para otorgar concesiones y permisos para el uso o aprovechamiento de aguas nacionales o bien para obtener el permiso para descargar aguas residuales a los cuerpos receptores de propiedad nacional, se inicia con la solicitud del usuario, misma que se recibe en las ventanillas únicas de la CNA.

Al contar con el expediente integrado, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) dictamina y autoriza o niega la concesión o el permiso, en función de la disponibilidad del agua y de la carga contaminante del acuífero; en caso positivo, se informa al usuario que su solicitud fue autorizada y se emite el título de concesión o permiso respectivo.

Por otra parte, la Ley de Aguas Nacionales establece en sus artículos 30 y 31, que para controlar la emisión de concesiones, asignaciones y permisos, así como las prórrogas, suspensiones, modificaciones, terminaciones y los actos y contratos relativos a la transmisión total o parcial de su titularidad, todos los títulos deberán inscribirse en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). Lo anterior, con el objeto de que los documentos y actos inscritos puedan surtir efectos legales frente a terceros y frente a la propia Comisión, brindando la seguridad jurídica necesaria a los usuarios de aguas nacionales y como un medio de control para apoyar la toma de decisiones en la programación hidráulica.

En este sentido, todo título de concesión o permiso emitido, deberá inscribirse en el REPDA. Una vez hecha la inscripción, el título se regresa a la ventanilla única de origen para ser recibido por parte del usuario.

IX.4.4. Caducidad de Volúmenes de Agua

De acuerdo al artículo 27 de la LAN, los volúmenes de agua concesionados a los usuarios que no son utilizados durante tres años consecutivos, deben caducarse, situación que impedía el uso eficiente y el ahorro de agua por parte de los usuarios. Por ello, para incentivar a los usuarios que han mejorado sus procesos industriales y de servicios, y para darle un uso

más eficiente al agua e impulsar el tratamiento y reúso de las aguas residuales, en 1997 se realizaron algunas modificaciones al Reglamento de la LAN, señalando los casos en que no opera la caducidad de los volúmenes.

Actualmente, los principales casos en los que la caducidad no opera son los siguientes:

- Caso fortuito o de fuerza mayor.
- Construcción de obras de infraestructura para usar más eficientemente el agua.
- Cuando se cuente con capacidad instalada suficiente, pero no se esté utilizando el volumen de agua total, porque se reserve para futuro crecimiento o expansión.
- Cuando se requieran más de tres años para contar con la infraestructura e instalaciones necesarias para aprovechar el volumen total del agua concesionada.

Para que proceda lo anterior, el usuario deberá dar aviso por escrito a la CONAGUA, dentro de los 30 días hábiles siguientes al día en que se de el supuesto respectivo, con el fin de que la CONAGUA compruebe la existencia de dicho supuesto y emita la constancia. En caso de que la CONAGUA no emita la constancia dentro de los 60 días hábiles siguientes al día en que se presentó el aviso, se darán por aceptados los supuestos. Cabe aclarar que si el usuario no avisa a la CONAGUA dentro del plazo establecido, caducan los volúmenes de agua no utilizados.

Otro aspecto importante que afectaba el desarrollo del mercado de derechos de agua, y con ello, el uso eficiente del recurso, era la normatividad relativa a la transmisión de derechos.

IX.4.5. Transmisiones de Derechos

En los términos de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, para efectuar una transmisión de derechos se debe considerar lo siguiente:

- El usuario que transmite debe tener título de concesión vigente, debidamente inscrito en el REPDA. (Art. 64 RLAN).
 - Si es agua subterránea, los volúmenes adquiridos se deben seguir extrayendo del mismo acuífero y si es superficial, de la misma cuenca. (Art. 64 RLAN).
 - Se puede transmitir el total del volumen o parte de éste, ya sea en forma temporal o definitiva. (Art. 88 RLAN).
 - En el caso de transmisiones dentro de los distritos de riego, éstas se realizarán en los términos que establezca el reglamento del propio distrito, y no es necesaria la autorización de la CNA. (Arts. 50 y 51 LAN y 91 RLAN).

Asimismo, las autorizaciones de las transmisiones de títulos de concesión, se deben sujetar de manera general a lo siguiente: (Art. 33 LAN).

- En el caso de simple cambio de titular, cuando no se modifiquen las características del

título de concesión, procederá la transmisión mediante un simple aviso de inscripción en el Registro Público de Derechos de Agua, que deberá ir firmado por el cedente y el adquirente.

· Se requiere autorización previa de la CONAGUA. en los siguientes casos:

- a) Cuando se modifiquen las características del título
- b) Cuando se puedan afectar derechos a terceros, o bien se puedan alterar o modificar las condiciones hidrológicas o ecológicas de las cuencas o acuíferos.

Uno de los principales problemas que se presentaban en el Reglamento de la LAN, consistía en que los derechos para uso del agua se tenían que transmitir conjuntamente con la tierra, y la modificación consistió en permitir que los usuarios efectúen la transmisión en forma separada del derecho de propiedad de la tierra, incluyendo la factibilidad del cambio de uso. (Art. 72 RLAN).

Esto facilitará a su vez, que se amplíe la capacidad de las plantas productivas, impulsando la creación de nuevas fuentes de empleo. Asimismo, propiciará reducir los costos de transacción que implica el tener que comprar tierra que no va a ser utilizada.

IX.4.6. Ley Federal de Derechos

El uso eficiente del agua y la preservación de su calidad, también se puede inducir mediante instrumentos económicos. Estos instrumentos están fundamentados en el Art. 31 de la Constitución Mexicana, que en su fracción IV establece la obligación de los mexicanos de contribuir para el gasto público de la Federación, del Distrito Federal, Estados y Municipios en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

En este sentido, existe otra disposición legal que es fundamental para lograr el uso eficiente del agua y la preservación de su calidad: La Ley Federal de Derechos. Esta Ley fiscal se basa en el principio de que “el que usa el agua la paga” en función de la disponibilidad del recurso y “el que contamina paga”.

En el caso del que contamina, la Ley Federal de Derechos establece el pago del derecho por uso o aprovechamiento de cuerpos receptores de propiedad nacional de descargas de aguas residuales. El importe a pagar depende de la concentración de contaminantes, el volumen de agua descargado, así como del uso del agua del cuerpo receptor en donde se realiza la descarga y su capacidad para asimilar la contaminación. Es conveniente destacar que el objetivo de esta contribución no es recaudar, sino propiciar el saneamiento de los cuerpos receptores de agua, de tal manera que los usuarios que presenten sus proyectos para adecuar sus procesos productivos y/o construir plantas de tratamiento para mejorar la calidad del agua de sus descargas no pagan, así como tampoco aquellos que cumplen con las normas de calidad.

Se han promovido cambios a la Ley Federal de Derechos desde 1989, ya que existe la facilidad de que el H. Congreso de la Unión realice adecuaciones anualmente. Entre las principales modificaciones destacan:

- Ajustes en las cuotas para que tiendan a reflejar el costo de oportunidad del recurso.
- Inclusión de contribuciones que coadyuven al tratamiento de las aguas residuales.
- Disminución en las cuotas de los servicios de trámite para obtener concesiones a los usuarios de escasos recursos.
- Adecuaciones en las cuotas para usos no consuntivos como el sector eléctrico.

IX.5. Formas de Transferencia de los Derechos.

IX.5.1. Mercados de aguas: opciones políticas para su aplicación.

Podríamos definir un mercado de agua como “todo marco institucional en virtud del cual los titulares de derechos sobre el agua están autorizados, respetando unas reglas establecidas al respecto, a cederlos voluntariamente a otro usuario a cambio de una compensación económica” (Sumpsi et al., 1998).

En virtud de esta definición, podemos concluir que los mercados que pueden desarrollarse para gestionar de manera más eficiente el agua, no son homogéneos, sino que pueden presentar múltiples formas de organización. Efectivamente, la implantación de mercados de agua, desde el punto de vista de la política económica permite determinar una serie de variables que definen sus características básicas, permitiendo con ello que pueda afrontarse de forma específica las peculiaridades de la gestión del agua en las distintas zonas donde se aplican.

En este sentido, la experiencia internacional nos ofrece ya un amplio conjunto de conocimientos, con la sucesiva introducción de mercados en los estados del oeste de los Estados Unidos (Colby, 1995), Chile (Rosegrant y Binswanger, 1994), California (Howitt, 1997), Australia (Pigram et al., 1992) o México (Easter y Hearne, 1995) como Novedosas políticas de demanda del recurso agua.

El estudio de las particularidades de los mercados de agua en estos países, nos han permitido detectar un total de ocho variables definitorias de los mismos, tal y como se muestra en la tabla. Cada una de ellas dispone de distintas opciones alternativas políticas de aplicación 22 en total, cada una con sus ventajas e inconvenientes, y que en cada caso el legislador y/o investigador deberá elegir para su aplicación concreta en el ámbito geográfico correspondiente.

IX.5.2. Modelo de Variables Definitivas de los Mercados de Agua y sus Alternativas Políticas de Aplicación.

Variables definitivas de los mercados de agua	Alternativas políticas	
A.- Asignación inicial de derechos transferibles	A.1.- Sistema de derechos adquiridos	
	A.2.- Subastas	
	A.3.- Sistema de asignación mixto	
B.- Duración de los derechos del uso del agua	B.1.- Permanentes	
	B.2.- Temporales	
C.- Forma de transferencia de derechos	C.1.- Venta	
	C.2.- Arrendamiento	
	C.3.- Contrato de opción	
	C.4.- Realización de inversiones en equipos de capital	
D.- Sistemas asignativos del agua en períodos de escasez	D.1.- Norma prioritaria	
	D.2.- Norma proporcional	
E.- Tratamiento de la información de mercado	E.1.- Homogeneizar la información	
	E.2.- Posibilidad de intermediación privada	
	E.3.- Establecer agencias de transacción	
F.- Tratamiento de las externalidades	F.1.- Efectos sobre el caudal de retorno	F.1.1.- Establecer acuerdos cooperativos
		F.1.2.- Establecer derechos sobre el caudal de retorno
		F.1.3.- Planificación hidrológica
		F.1.4.- No consideración de caudales de retorno
	F.2.- Efectos sobre el propio caudal	F.2.1.- Política pública reguladora
		F.2.2.- Política pública basada en el mercado
	F.3.- Efectos sobre la zona de origen	F.3.1.- Compensación monetaria
F.3.2.- Control público de transferencias		
G.- Consideración de los costos de transporte	G.1.- Financiamiento público	
	G.2.- Financiamiento privado	
H.- Instrumentos para solucionar las imperfecciones de mercado	H.1.- Norma de pertenencia	
	H.2.- Doctrina del uso efectivo y beneficioso	
	H.3.- Tarifación	

IX.5.3. Asignación Inicial de Derechos Transferibles de Uso del Agua

La asignación inicial de derechos de uso del agua es un tema importante dentro de los mercados de agua, puesto que de ella dependerán los impactos distributivos que generen las transacciones de mercado (Colby, 1996 y Lee y Jouravlev, 1998). Además, la elección de dicha asignación inicial es fundamental para evitar el rechazo que del mercado de agua podría producirse tanto por parte de los agentes implicados como del Conjunto de la sociedad.

No obstante, conviene señalar que el mecanismo de reparto inicial de derechos elegido es una decisión política relacionada con el problema de distribución de rentas y la equidad, más que con la propia eficiencia asignativa del agua. Efectivamente, esta cuestión no afecta a la eficiencia, pues como la Teoría Económica y las experiencias muestran, sea cual sea el procedimiento seguido para asignar los derechos, si el mercado es competitivo y funciona correctamente, siempre se llega a la máxima eficiencia en el uso del recurso, permitiendo el ajuste de las variaciones de oferta y demanda a corto y Largo plazo (Lee y Jouravlev, 1998).

Podemos distinguir tres posibles métodos de asignación inicial de los derechos de uso del agua, como son el sistema de derechos adquiridos, las subastas y el Sistema de asignación mixto.

El sistema de derechos adquiridos suele ser la alternativa más utilizada cuando se introducen los mercados de agua, distribuyendo los derechos entre los usuarios tradicionales de los mismos. Suele basarse en el registro histórico o en otros parámetros como la posesión de la tierra a la hora de organizar el reparto de derechos (Thobani, 1997 y Garrido, 2000a). Otro método de asignación es el de las subastas, donde el gobierno oferta los derechos de uso del agua organizando una subasta entre los usuarios potenciales, de la cual se obtiene un valor inicial de esos derechos (precio de subasta) en función de las demandas existentes en el momento de la oferta pública (Maestu, 1997 y Lee y Jouravlev, 1998). No obstante, para evitar movimientos especulativos, la administración puede fijar precios mínimos y máximos, fuera de cuyo rango no se distribuye derecho alguno. Este sistema puede incidir en la equidad del reparto de derechos, dependiendo del método que se elija para su diseño. No obstante, como característica fundamental, esta alternativa permite equilibrar la oferta y la demanda de derechos de uso del agua de forma más equitativa que el resto, debido a que la riqueza procedente de los derechos se transfiere de los nuevos usuarios a la sociedad en su conjunto, evitando riquezas aleatorias. Esta forma de asignación se ha utilizado únicamente en Australia a finales de los años ochenta (Lee y Jouravlev, 1998 y Ariño y sastre, 1999).

Por último, existe el sistema de asignación mixto, el cual consiste en reservar derechos de uso del agua a los usuarios ya existentes antes de instaurar el sistema de mercado, ofreciéndoles precios preferenciales o permitiéndoles pagar su valor a plazos. Los derechos de uso de los recursos que quedasen libres después de cubrir las demandas de los usuarios tradicionales podrán sacarse a subasta para permitir la entrada de nuevos participantes en el Mercado (Lee y Jouravlev, 1998).

De los tres sistemas anteriores, nos centramos únicamente en el primero como sistema elegido para el caso de estudio. Así, a continuación se comentan las características fundamentales del método de asignación basado en los derechos adquiridos.

La ventaja principal de este método de asignación respecto a otros sistemas es que disminuye el grado de conflictividad y la oposición de los usuarios ante la introducción del mercado de agua. La mayoría de los usuarios existentes suelen ser agricultores que argumentan que al adquirir sus propiedades, han pagado de forma implícita un precio por el derecho a usar el agua (Garrido, 2000a). Por ello, al considerar que “el agua ya es suya”, cualquier otro procedimiento que implicase el pago de cantidades adicionales presentaría un gran rechazo social y político hacia esta reforma normativa de la gestión del agua.

Entre los inconvenientes de este método podemos destacar los siguientes:

- Este sistema tiende a perpetuar los patrones ineficientes de uso del recurso actuales, ya que los usos históricos del agua no tienen que ser precisamente los de mayor valor. En este sentido, es importante destacar la falta de incentivos que pueden tener determinados agentes, fundamentalmente los usuarios, a vender agua ante el miedo a que, según la normativa vigente, se le pueda recortar el volumen de la concesión sin compensación alguna. De esta manera, por la falta de seguridad jurídica del derecho (concesión), se estaría fomentando la continuidad del uso del agua en actividades con grandes costos de oportunidad. Además, por el mismo motivo, se puede retrasar el cambio tecnológico, puesto que los derechos de uso histórico suelen ser muy generosos y los usuarios no tendrán incentivos para instalar tecnologías ahorradoras del agua (Garrido, 2000a). No obstante, si el mercado funcionase correctamente, esta distribución inicial ineficiente se verá modificada hasta que se alcance la eficiencia distributiva (uso del agua en las actividades de mayor rentabilidad).
- Puede aparecer la figura de los monopolistas, al concentrarse en manos de grandes usuarios una proporción considerable de derechos de uso del agua, lo cual puede conducir a la competencia imperfecta y hacia las prácticas monopolísticas en la gestión del recurso (Thobani, 1997).
- Aumenta el riesgo de manipulación estratégica, ya que aquellos usuarios con concesiones “latentes”, prácticamente sin uso actual, pueden recuperar sus extracciones sólo con el fin de lograr más derechos de uso, para después poder especular con el recurso. La consecuencia de esto, será un incremento de la demanda agregada del agua (Garrido, 2000a).

IX.5.4. Duración de los Derechos de Uso del Agua

La duración de los derechos de uso del agua juega un papel determinante la caracterización de dichos derechos como “vendibles” (Lee y Jouravlev, 1998). Efectivamente, en términos de Teoría Económica se habla de un único mercado cuando el bien o servicio intercambiado

es homogéneo. En caso contrario se trataría de mercados diferentes, si bien pueden estar interrelacionados (bienes y servicios heterogéneos, pero sustituibles entre sí). En este sentido el establecimiento de la duración de los derechos marcará el grado de heterogeneidad de los mismos, y con ello el correspondiente fraccionamiento del mercado.

El interés de esta variable como definitoria de los mercados está relacionado con los costos de transacción a los que induce. Efectivamente, cuando los derechos pueden tener distinta duración, siendo por tanto productos heterogéneos, se incrementan los costos de transacción, dificultándose de esta manera las transferencias (Garrido, 2000b). La posibilidad de adquirir distintos derechos de uso de agua en función de su duración, siempre que estas transacciones conlleven la venta definitiva del derecho, requerirá invertir en tiempo e información para poder comparar la relación de los “distintos” derechos con sus respectivos precios.

La Ley de Aguas Nacionales en su artículo No. 24: “El termino de la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales no será menor de cinco ni mayor de treinta años”, y podrá prorrogarse hasta por igual termino y características del titulo vigente por el que se hubiere otorgado. La legislación dispone que cuando llegue el momento se renovarán de forma casi automática así pues, podemos considerar que, en la práctica, los derechos de uso son de carácter permanente.

B.1 Los derechos de uso permanentes tienen una ventaja fundamental, que se concreta en que simplifican la organización del mercado al disminuir los costos de transacción, como consecuencia de tener los derechos de uso una naturaleza

B.2 homogénea (misma duración). Además, con respecto a los derechos de uso temporales, presentan igualmente la ventaja de la seguridad jurídica, proporcionando incentivos para invertir a largo plazo en la gestión y conservación de los recursos hídricos (Lee y Jouravlev, 1998).

Esta variable sólo es importante de cara al establecimiento de un mercado de agua cuando las transferencias de derechos se puedan realizar mediante la venta definitiva de los mismos. Así, el problema de la heterogeneidad de los derechos, y los costos implícitos que ello conlleva, no afectan al mercado de agua.

IX.5.5. Transferencias de Derechos

Las transferencias de derechos de uso del agua, pueden hacerse de distintas formas, en función de la estructura del mercado y de las consideraciones legales realizadas al efecto. Así, se puede optar por la venta definitiva de derechos, por su arrendamiento, por la celebración de contratos de opción o por la realización de transacciones de agua a cambio de inversiones en equipos de capital.

La venta de derechos suele utilizarse para satisfacer cambios permanentes en la demanda de recursos hídricos (Howitt, 1997). El arrendamiento, por su parte, conlleva la venta del recurso pero no de los derechos (se transfiere el agua correspondiente al derecho durante un período de tiempo concreto). El contrato de opción es un acuerdo para arrendar un derecho de agua en presencia de una determinada contingencia, como puede ser una sequía. Así, por ejemplo, una empresa de abastecimiento urbano, para asegurarse una determinada dotación de agua en una situación de sequía, podría realizar un contrato de opción con un agricultor para cubrirse de dicha contingencia a un precio acordado por anticipado (Garrido, 2000a). Por último, también se pueden realizar transacciones de agua en las cuales el comprador, en vez de pagar una cantidad de dinero, se compromete a financiar inversiones en el equipo de utilización del vendedor a cambio de adquirir los caudales ahorrados como consecuencia de dicha mejora (Sumpsi et al., 1998).

La posibilidad de establecer mercados de opción o de futuros (es decir, se negocia la compra-venta de determinados volúmenes de agua por adelantado; esta compra que se utilizara pasado cierto tiempo), permite redistribuir mejor el riesgo entre los agentes del mercado del agua con distinta aversión al riesgo, y que por tanto asocian distintas pérdidas económicas a las disminuciones de agua disponible (Maestu, 1997 y Garrido, 1999). Estos contratos de opción se realizarán al ser ventajosos para ambas partes. Al arrendador le permite salvaguardar su suministro de agua a largo plazo, recibir una compensación financiera por la opción y mantener su acceso al agua cuando dicha opción no se ejerce. Por otra parte, al arrendatario este sistema le ofrece seguridad en el suministro, proporcionando una cantidad de agua adicional cuando ocurra la contingencia especificada al precio acordado (Garrido, 2000a).

IX.5.6 Sistemas de Asignación del Agua en Períodos de Escasez

Debido a la irregularidad climatológica se producen fuertes variaciones en la cantidad de recursos hídricos disponibles. Estas alteraciones en las disponibilidades de agua exigen ineludiblemente la existencia de un sistema de reasignación de recursos en períodos de escasez. El mecanismo que se diseña para este reparto del agua en períodos de sequía climatológica también es una variable a tener en cuenta a la hora de definir la aplicación

De los mercados del agua.

Los sistemas asignativos de agua tienen como finalidad proporcionar una mayor seguridad de suministro (seguridad física) a los poseedores de derechos de uso; es decir, proporcionar una mayor confianza a los usuarios sobre la disponibilidad del volumen de agua que aparece especificado en los derechos que poseen, y que por tanto les es permitido extraer. Esta seguridad de suministro lo que origina es un incremento de valor de aquellos derechos cuyo suministro sea menos variable que los demás. Además de esta seguridad de suministro, los sistemas asignativos también ofrecen una seguridad jurídica a los tenedores de los derechos, lo cual se concreta en garantizarles que sus derechos no podrán ser restringidos

o afectados por la acción particular de otros usuarios. Esto incentivará a los usuarios a invertir y a conservar los recursos hídricos (Easter y Hearne, 1995; Carles, 1997 y Lee y Jouravlev, 1998).

En este contexto, el legislador puede optar por dos alternativas para distribuir el volumen de agua existente entre todos los usuarios: bien establecer una prioridad de usos cuando existan grandes variaciones, o bien utilizar un sistema proporcional, repartiendo el total del agua disponible entre los usuarios en función del porcentaje de derechos que posea cada uno.

El sistema de derechos prioritarios establece un orden de prioridades a la hora de repartir el agua en períodos de carencia. Estas prioridades pueden definirse en función de distintos parámetros como puede ser el tiempo, prevaleciendo el derecho del usuario más antiguo. De esta forma, los derechos de uso de fecha más antigua tendrán precios más elevados en el mercado que los derechos de uso de fecha más reciente (Colby et al., 1993).

El otro sistema asignativo de agua que podría utilizarse es el sistema proporcional, donde los derechos de uso se definen en función del agua disponible. Los usuarios tendrán la misma prioridad para acceder al agua disponible, en relación con el porcentaje de derechos que posean, de forma que todos los usuarios de una misma comunidad compartirán la inseguridad frente a los suministros variables (Lee y Jouravlev, 1998).

La partida que más se ve recortada normalmente, es la correspondiente al sector agrícola, puesto que es el mayor consumidor del agua disponible, con la utilización de aproximadamente un 80 por ciento del total de recursos hídricos.

El primero de los problemas procede de que los agricultores, dentro del mercado, tienen la posibilidad de emplear más eficientemente el agua (aumento de la eficiencia técnica de los sistemas de riego), vendiendo aquélla que no les sea necesaria para el desarrollo de su actividad productiva. Sin embargo, podrían mostrarse reacios a participar en las transacciones de mercado por temor a que una decisión de la Administración pueda cancelar la parte de su concesión que intercambian, ya que con la venta muestran que “no la necesitan” (Garrido, 2000a).

El otro problema derivado de la prioridad de usos es que ésta induce a la fragmentación del mercado, ya que se impiden las transferencias de derechos entre usuarios de distinta preferencias, siempre que el comprador sea de menor prioridad que el vendedor (Embid, 2000, Garrido, 2000^a y Rieta 2000).

5.7. Tratamiento de la Información de Mercado

Una de las mayores dificultades metodológicas de la economía del agua es conocer su valor, entendiendo éste como el costo de oportunidad del recurso (el costo que se asume al no destinar el agua a su mejor alternativa de uso). Efectivamente este costo es muy variable de un usuario a otro (por ejemplo, entre un uso agrícola y un uso industrial) y, por un mismo usuario, de un momento temporal a otro (por ejemplo, en invierno y en verano). La obtención

de esta información, clave para la asignación eficiente del agua sería prácticamente imposible en un sistema como el existente anteriormente (de concesión administrativa sin posibilidad de intercambios), ya que requeriría recurrir a fuentes de información directas de los usuarios de manera continuada, lo cual sería financieramente inabordable (Easter y Hearne, 1995). Sin embargo, el mercado, a través de su propio funcionamiento, proporcionará la información relativa al costo de oportunidad del agua de forma gratuita.

El mercado del agua, por tanto, puede ayudar a justificar estas posibles deficiencias al permitir mejorar el acceso a esta información básica a través de dos vías principalmente (Lee y Jouravlev, 1998):

Permite transmitir información de forma generalizada sobre el costo de oportunidad a todos los usuarios de una comunidad; incluso aquéllos que no quieran participar en el mercado, recibirán información sobre la escasez del recurso a través de los precios (Garrido, 1999). En el régimen administrativo anterior, donde no se contemplaba la posibilidad de mercados de agua, la señal de escasez que percibía el usuario procedía de la tarifa a pagar, que era insensible a las variaciones de la oferta y la demanda, lo cual no permitía una eficiente asignación del agua.

El mercado también consigue disminuir los costos para adquirir una información fiable sobre el valor del agua (precio de mercado), lo cual ayudará a los usuarios a la hora de tomar decisiones para mejorar la gestión, adoptar nuevas tecnologías, incrementar la reutilización del agua, etc.

La producción y difusión de información relativa al valor del agua posee características de los bienes públicos, tales como la imposibilidad de exclusión y la no rivalidad en el consumo de la misma, siendo difícil lograr que no haya asimetrías en ella. Se hace pues necesario mejorar la información de los agentes sobre el valor real del agua, es decir sobre su escasez, para lo cual el mercado puede ser una buena opción (Randall, 1981).

En esta línea el legislador podría optar por tres posibilidades para mejorar la información que reciben los usuarios del mercado: homogeneizar dicha información, posibilitar la actuación de intermediarios privados y establecer centros de intercambio.

Por una parte sería conveniente lograr una *homogeneización de la información* de mercado, para lo cual sería necesario eliminar aquellas variables que afectan a la diferenciación de los derechos, y que proceden de las directrices legislativas, como son el sistema de prioridades de uso, la duración de los derechos y la obligación de ser concesionario para poder participar en el mercado. Con ello se conseguiría que fuese más fácil acceder a la información, al simplificarse el funcionamiento del mercado, siendo más sencillo obtener información puesto que el comprador potencial (concesionario o no) no tendrá que discriminar su búsqueda entre distintos vendedores porque existan problemas derivados de la prioridad de usos o de la duración de los derechos.

También podría optarse por potenciar la existencia de *intermediarios privados* del agua, puesto que éstos al conocer perfectamente quiénes ofertan y/o demandan agua, conocen cuál es la oferta más barata, los volúmenes disponibles por diferentes ofertantes y las necesidades de diferentes demandantes, etc. Este conocimiento, daría mayor agilidad al mercado (Ariño y Sastre, 1999). La dificultad de desarrollo de este servicio de intermediación se deriva de la estrechez de los mercados de agua, que provocaría que la intermediación de éstos no resultase rentable de forma estrictamente privada.

Por último, otra posibilidad del mercado de agua para disminuir los costos relacionados con la información son las *agencias de transacción*, que pueden ser de dos tipos: “bolsa” o “banco”. Las primeras consisten en un centro de contratación donde cada usuario haría públicas sus ofertas y demandas individuales de agua, de forma que se pudieran “casar” operaciones de compra-venta de forma automática, a unos precios competitivos (cotizaciones).

Las agencias tipo “banco”, por su parte, consisten en un sistema de “ventanilla” donde a un lado estaría la Administración, que actúa como obligado intermediario en todas las transacciones, ofertando o adquiriendo volúmenes a un precio determinado y, por otro lado, se encontrarían los usuarios que desearan intercambiar derechos de agua.

Este tipo de centros de intercambio presentan una serie de ventajas (Garrido, 2000a):

Al estar gestionado por la Administración, el Banco de Aguas favorece un resultado equitativo, información pública y el cumplimiento de la ley. Además, se agiliza la gestión de las aguas públicas de manera más efectiva que con los contratos de cesión efectuados directamente entre particulares. Este mecanismo de intercambios vía centros de intercambio podría obviar la preferencia de usos en el reparto del agua, evitándose así asimetrías en el mercado. Por tanto, un demandante agrícola podría obtener un volumen adicional de agua (al precio ofertado) si lo hace a través del Banco de Aguas sin ningún problema. Esto no sería posible si fuese un acuerdo entre particulares al incumplir la prioridad de usos.

Se posibilita la celebración de contratos de opción, por los que los Organismos de Cuenca podrían acumular derechos de opción de compra anticipándose a la campaña de riegos, y posteriormente ejecutarlos si es necesario. De esta forma los Bancos de Agua podrían funcionar no sólo en épocas de sequía sino de forma permanente.

IX.5.8. Tratamiento de las Externalidades.

El intercambio de derechos en el mercado de agua puede originar una serie de efectos externos, tanto sobre terceros como sobre el medio ambiente. Al igual que ocurre con cualquier otra actividad productiva, las transferencias de agua acarrearán una serie de beneficios y de costos. De todos ellos, los agentes directamente implicados en la operación sólo tendrán en cuenta, lógicamente, los de carácter privado. Así el poseedor de los derechos accederá a venderlos o arrendarlos siempre que el precio percibido supere

los costos originados por la pérdida productiva que conlleva la no utilización del recurso en su actividad. Por otra parte, el comprador hace un razonamiento similar, y no accede a la compra si los beneficios (aumento de productividad) que el uso de las cantidades adicionales de agua le proporciona no superan el costo que origina el precio a pagar por la misma. Con ello, tal y como nos demuestra la Teoría Económica, el equilibrio se lograría cuando el precio del bien iguale a las productividades marginales de todos los agentes del mercado.

Sin embargo, en las operaciones de compra-venta de agua pueden aparecer externalidades, tanto positivas como negativas, que no son tenidas en cuenta por los agentes privados (Garrido, 1994; Easter y Hearne, 1995 y Jordan, 1999). Internalizar estos efectos externos es condición imprescindible para alcanzar la eficiencia económica. En caso contrario, si bien las transacciones de agua, al ser voluntarias, siempre representan un beneficio para vendedor y comprador, pueden generar una serie de costos sociales y ambientales que suponen una pérdida de bienestar para el conjunto de la sociedad. No obstante, también conviene señalar que esta internalización supondrá unos mayores costos de transacción a los que deberán hacer frente los agentes y, por tanto, una limitación al desarrollo de las operaciones (Jordan, 1999).

La existencia de externalidades en las transacciones de agua y su correspondiente internalización puede controlarse de forma privada, en estos mercados, cuando un particular se ve afectado por las operaciones de compra-venta de determinados usuarios, éste puede acudir a los tribunales de justicia para reclamar una compensación por los costos que éstos le producen. Este procedimiento presenta como mayor inconveniente el incremento de los costos de transacción del mercado del agua. Otro inconveniente de este sistema es su falta de equidad, ya que aquellos afectados que no tengan recursos para iniciar el correspondiente trámite judicial no serán protegidos de las externalidades producidas por los agentes implicados en las transacciones (Nunn e Ingram, 1996).

IX.5.9. Efectos sobre la zona de origen

Los efectos negativos que se pueden producir, pueden analizarse no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde un punto de vista social, puesto que la disminución de la actividad económica de la zona llevará asociada una pérdida de población, con las consiguientes consecuencias sobre el tejido social de la región (pérdida de caracteres culturales, abandono y despoblamiento del territorio, etc.).

En lo que se refiere a las consecuencias económicas, hay que señalar como aspecto positivo la eficiencia asignativa, al destinarse el agua a los usos de mayor valor. Sin embargo, no hay que olvidar que también afectará negativamente a la zona de origen, puesto que, como consecuencia de las transacciones de agua pueden producirse pérdidas de renta en actividades económicas, derivadas de la disminución de la disponibilidad de agua (Nunn e Ingram, 1996). Asimismo, estas pérdidas pueden llevar asociadas, en ocasiones, situaciones

de desempleo estructural prolongado en la zona (Young y Haveman, 1985). Esta situación no perjudicará únicamente a los usuarios que transfieran sus dotaciones, sino a la sociedad de la región en su conjunto.

También pueden producirse una serie de efectos sociales negativos, como resultado de las transferencias de agua (Lee y Jouravlev, 1998). Estos efectos pueden llevar asociados dos fenómenos que afectarán a la región de origen como consecuencia la migración selectiva de los más capaces. Esto puede llegar a amenazar seriamente el estilo de vida rural de aquellas zonas rurales que tradicionalmente han dependido de la agricultura de riego, debido a la erosión de la actividad económica que mantiene el tejido Social y cultural de la zona.

IX.6. Instrumentos para Solucionar las Imperfecciones de Mercado.

El mercado presenta una serie de virtudes como método de asignación eficiente del agua entre los distintos usos, sobre todo en aquellas situaciones en las que el recurso escasea. Sin embargo, en ocasiones, puede darse la situación poco deseable de que las transferencias de derechos ocasionen una serie de distorsiones de mercado, amenazando así al correcto funcionamiento del mismo y la asignación eficiente de recursos que de él se espera. Esta serie de fallos de mercado que podemos encontrarnos, se pueden resumir en la presencia de mercados estrechos, las prácticas Monopolísticas, la especulación y el acaparamiento.

Los mercados estrechos son aquéllos en los que se producen pocas transacciones de derechos de uso del agua, de forma que el funcionamiento competitivo del mercado se abandona en favor de la negociación particular entre los usuarios que deseen intercambiarse caudales, constituyendo un monopolio bilateral (Saleth y Braden, 1995). Por su parte, los comportamientos monopolísticos provocan que los precios dejen de ser una señal que refleje la escasez del recurso, amenazando por tanto, la eficiencia del mercado como instrumento asignativo (Lee y Jouravlev, 1997 y Thobani, 1997). Otras imperfecciones de mercado que pueden afectar a las transacciones de agua son, por una parte, la especulación, siempre que los intermediarios privados retengan los derechos de uso del agua más tiempo de lo necesario (Easter y Hearne, 1995). Por otra parte, también será perjudicial el acaparamiento de derechos por parte de los usuarios (como medio defensa ante los posibles riesgos que existen en la disponibilidad del recurso) llevando esta situación a una disminución del número de operaciones que se realizan en el mercado y, por tanto, también de los beneficios potenciales del mismo (Lee y Jouravlev, 1997).

Para justificar los efectos que puedan suponer estas distorsiones de mercado en la reasignación de los recursos hídricos, se pueden emplear una serie de instrumentos políticos, tales como la norma de pertenencia, la doctrina del uso beneficioso y la tarifación.

IX.6.1. Norma de pertenencia.

La primera de ellas, la *norma de pertenencia*, consiste en ligar los derechos de uso del agua a las tierras que se riegan con ella, de modo que si un usuario quiere transferir de forma

permanente sus derechos de uso también deberá transferir las tierras adheridas a ellos. Esto aplica, para tratar de evitar la especulación con los derechos. Sin embargo, en la práctica, ha causado una serie de problemas relacionados con la reducción del número de transacciones que se realizan en el mercado, debido al incremento de costos que supone transferir no sólo el derecho sino también la tierra asociada.

IX.6.2. Doctrina de uso beneficioso.

Otra medida a adoptar podría ser la *doctrina del uso beneficioso*, que se basa en que el uso final del recurso deberá ser generalmente reconocido y socialmente aceptable. De esta forma, la cantidad de agua utilizada no podrá ser más de la realmente necesaria, evitando así la posibilidad de que se produzcan comportamientos monopolísticos o especuladores (Naciones Unidas, 1996). Esta doctrina conlleva pues, una definición de los usos del agua que podrán participar en la asignación inicial de derechos o en las transacciones de mercado. La aplicación de la doctrina del uso beneficioso afectará al uso eficiente de los recursos hídricos, puesto que se incrementa la rigidez del mercado como instrumento asignativo. Efectivamente, así debe de interpretarse, la restricción existente de que en las transacciones de mercado sólo podrán participar aquellos usuarios que tengan concesiones del mismo tipo y uso, es decir, el derecho que se transfiere deberá de ser utilizado por el nuevo comprador con el mismo fin que el poseedor anterior; se tratan de derechos de uso agrícola el fin entonces seguirá siendo agrícola.

IX.6.3. Tarifación.

Una tercera alternativa a aplicar para justificar las fallas de mercado, es la *tarifación*, a través de la cual se gravaría la tenencia de derechos de uso del agua. Con ello el tipo de gravamen a pagar dependerá de la cuantía y tipo del derecho (uso agrícola, pecuario, urbano, industrial, etc.), y no del volumen de agua realmente utilizado. La utilización de esta política de demanda, al igual que el mercado, fomenta la reasignación del agua a los usos de mayor valor y promueve la conservación de los recursos hídricos (Randall, 1981 y Thobani, 1997). Asimismo, también supondrá una fuente de ingresos para la Administración, los cuales podrían destinarse a mejorar las labores de control y gestión del agua. No obstante, la aplicación de esta alternativa muestra dos grandes inconvenientes. El primero de ellos se refiere a la determinación de la tasa óptima a pagar: en caso de ser demasiado elevada, puede llevar a desincentivar las inversiones y, si es demasiado baja, no tendrá ningún efecto sobre la gestión de los recursos hídricos. El segundo inconveniente de la aplicación de tasas procede del rechazo que generan las mismas entre los usuarios del agua, siendo una medida política bastante impopular (Randall, 1981; Pearce, 1989; Thobani, 1997 y Lee y Jouravlev, 1988).

En este sentido, debemos señalar como una buena iniciativa a desarrollar para la gestión del recurso la aplicación del binomio formado por el mercado y la tarifación, ya que combinados presentan ventajas importantes que mejorarán sensiblemente la gestión de

los recursos hídricos. Efectivamente, la utilización de tasas impositivas ayuda a reflejar el verdadero coste de las transacciones de derechos (Thobani, 1997). La aplicación de esta opción también contribuirá a evitar comportamientos especulativos y de acaparamiento, puesto que al ser mayor el costo del agua, ésta se usará, o sino, se venderá en el mercado debido al alto costo que representaría para los usuarios el hecho de tenerla almacenada.