

SISTEMA TARIFARIO PARA EL DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION DE MENDOZA ¹

Alejandro Trapé
Profesor Adjunto
Política Económica Argentina

INTRODUCCIÓN

El funcionamiento de los mercados genera señales para que los recursos productivos se movilizan de acuerdo a la escasez o abundancia de los bienes y/o servicios que producen. Si las señales son correctas (reflejan situaciones genuinas de escasez o abundancia, definidas por demandas y ofertas), los recursos concurrirán a la producción de bienes o servicios "más descados". Si no lo son (porque existen distorsiones) los recursos se moverán de un mercado a otro en base a incentivos "falsos". A esta desviación de los recursos, provocada por la falta de exactitud en las señales o incentivos, se la denomina genéricamente ineficiencia económica.

Las condiciones que deben darse para que pueda afirmarse que el mercado "funciona en forma eficiente" son básicamente dos, ambas son condiciones necesarias, y ninguna es, por sí sola, condición suficiente:

¹ El presente trabajo es una síntesis de un estudio más extenso realizado por el autor a solicitud del Departamento General de Irrigación de la Provincia.

- Es necesario que la curva de oferta sea el reflejo de un proceso de optimización de los costos, para evitar trasladar a la oferta situaciones de uso ineficiente de los recursos productivos. Esta es la condición de eficiencia productiva.
- Es necesario que los consumidores reciban (a través del precio) el incentivo necesario para comprar cantidades eficientes. Si se cobrase un precio distinto al de eficiencia, existen incentivos (racionalidad en las decisiones del consumidor mediante) a comprar cantidades ineficientes. Esta es la condición de eficiencia asignativa.

La provisión de agua para sus diferentes usos puede interpretarse como un mercado que presenta algunas características particulares, tanto en la oferta como en la demanda. El objeto de este trabajo es determinar bajo qué condiciones este mercado alcanzaría la eficiencia productiva y asignativa, cuál es el rol del Estado en el mismo y cómo debería instrumentarla.

I. FUNCIONAMIENTO EFICIENTE DEL MERCADO DE AGUA

1) El agua, como bien económico privado, tiene tres características básicas:

- Proviene de dos fuentes: la primera se refiere al agua que baja de la montaña y que se distribuye a través de la infraestructura de diques y canales. La segunda a la que se encuentra depositada en el acuífero subterráneo.
- En ambos casos, el agua no tiene costos de producción (la reciben los usuarios en las condiciones en que la brinda la naturaleza misma).
- Sin embargo, sí tiene costos de provisión. En el caso del agua superficial están representados por la infraestructura de que debe disponerse; en el caso del agua subterránea por los recursos que se utilizan para extraerla.

2) La demanda por agua tiene una composición heterogénea, ya que los usos a que se la somete son múltiples (consumo directo, riego de cultivos, elaboración de alimentos, insumo para producir energía eléctrica, etc.). Aunque se trata de procesos de decisión diferentes, que involucran elementos y variables diferentes, todos los consumidores pueden manifestar su demanda. La demanda total será la suma de todas esas (heterogéneas) demandas individuales.

3) La oferta de agua tiene dos características particulares:

- Está conformada por agua superficial y agua subterránea. Para que esta oferta se "materialice en el mercado" es necesario conducirla, por lo cual la oferta de agua debe concebirse en un sentido amplio, incluyendo producción y provisión (la primera en sí no tiene costos, pero la segunda sí los tiene).
- Es una oferta estacional, lo que afecta notablemente al mercado (precios). Esto puede verse atenuado a través de actividades de compensación realizadas mediante embalses.

A. Ineficiencias propias del mercado de agua

Las particularidades descritas no alejan considerablemente al mercado del agua del esquema de otro mercado cualquiera. Sin embargo, existen tres características adicionales, cuyo impacto sobre el "funcionamiento eficiente" del mercado es muy relevante:

- En un mercado donde el bien sea "privado" y exista competencia entre consumidores y entre productores, los demandantes concurren al mercado y compiten para obtener una o más unidades del producto. La competencia se plantea entre ellos en términos de disposición a pagar. Este funcionamiento "normal" de mercado lleva implícito un supuesto: los consumidores tienen la posibilidad de concurrir a uno (o más) lugares físicos para revelar su preferencia por el bien y competir para obtenerlo.
- El mercado de agua no funciona así: los demandantes necesitan el agua en su emplazamiento físico (finca, planta industrial, central hidroeléctrica, etc.).

- Los cursos de agua, naturales o artificiales, son utilizados por algunos usuarios para descargar los residuos, dando lugar a un típico caso de externalidad negativa en la producción.
- La "llegada" de la oferta al mercado se produce con restricciones de tiempo y lugar. Concretamente, el agua baja de la montaña en una dirección determinada y llega a algunos usuarios antes que a otros (en forma independiente de la disposición a pagar que tengan).

Las tres particularidades producen ineficiencias, que pueden analizarse si se piensa en lo que sucedería si se dejara al mercado "funcionar libremente":

- Dado que la oferta de agua proviene de dos fuentes, los demandantes intentarían tomar contacto con ellas. Cada uno acudiría a una u otra según su posición geográfica (porque eso determina los costos de acceder a cada una).
- Esto daría lugar a dos situaciones ineficientes: en el caso del agua superficial, se produciría una proliferación de conexiones hacia los cursos de agua (multiplicación de costos); en el caso del agua subterránea se produciría la sobreexplotación del recurso (dado que los costos de extracción dependen del nivel del acuífero es conveniente "apurarse" a extraer).

En ambos casos se trata de "fallas de mercado". Es necesaria la intervención del Estado como regulador, para recuperar la eficiencia que el libre funcionamiento del mercado no asegura.

¿Cómo debería intervenir el Estado para asegurar la eficiencia?

La primera situación da lugar a la aparición de un típico caso de monopolio natural. Lo óptimo desde el punto de vista de la eficiencia productiva es que exista una sola red de distribución adecuadamente planificada, cuyo costo de construcción, operación y mantenimiento sea soportado por los beneficiarios de la misma (los demandantes de agua).

No significa que deba ser el Estado quien construya la red, pero dado que su diseño requiere planificación y organización, es mejor que un

organismo público (provisto de la información necesaria) se haga cargo de la tarea.

En la segunda situación, relacionada con el recurso subterráneo, los incentivos de los demandantes no llevan a un uso racional del recurso.

Por el contrario, la competencia que se plantea entre ellos llevaría a un agotamiento más rápido de lo aconsejable, por lo cual es necesaria también la regulación.

Finalmente, los usuarios que descargan desechos y que no soportan ningún costo adicional por eso, no tienen incentivo para modificar su comportamiento ni para compensar a los damnificados. Esto también implica ineficiencia, ya que aún cuando los costos sociales difieren de los privados, son los segundos los que se toman en cuenta para las decisiones individuales.

B. Una estructura eficiente

La estructura de mercado eficiente sería la siguiente:

- Demandantes de distinto "tipo" distribuidos geográficamente y con dos alternativas para obtener el bien que desean: acceder a la red de distribución de agua superficial o acceder al acuífero subterráneo mediante perforaciones.
- Red de distribución de agua superficial construida, operada y mantenida por un organismo público (por administración o concesiones a particulares), con cargo a los usuarios de la misma por esos tres conceptos.
- Un sistema de "permisos negociables" de agua, por los cuales los demandantes de agua superficial pueden obtener el recurso. Esto haría posible que el agua fuera a manos de quienes tengan una mayor disposición a pagar por ella (ya que serán quienes estén dispuestos a pagar más por los permisos para obtenerla) y permitiría al Estado desligarse de la tarea de regulación de las cantidades a entregar, porque el agua se entregaría a quien tiene el permiso periódico.
- Un sistema de cobro que imponga al demandante los costos que le provoca al sistema, para incentivarlo a demandar la cantidad

socialmente eficiente ("eficiencia asignativa"). El demandante debe pagar costos de administración del recurso, de operación y mantenimiento de la red de distribución, de mejoramiento y obras nuevas en la red y de descontaminación (si contaminan).

- Un esquema de regulación (que incluye el cobro) del uso del agua subterránea, que debe tener relación con los costos de extracción

II. PRINCIPALES RASGOS DEL ACTUAL SISTEMA DE TARIFICACION

El sistema utilizado en la actualidad para el cobro de los servicios que presta el Departamento General de Irrigación y las Inspecciones de Cauce está definido en función del servicio de proveer agua para riego y no del bien agua para riego. Se cobra al usuario por el servicio independientemente de que sea malo o bueno, que el usuario use o no el recurso, que use racionalmente o no el agua. El hecho de que el usuario mantenga la propiedad del predio y la voluntad de conservar el derecho a regar, obliga a pagar la contribución.

Así, el sistema adquiere una naturaleza esencialmente tributaria (coactiva) al obligar al concesionario a pagar la contribución con independencia del consumo que haga del recurso.

La obligatoriedad aparece porque el usuario debe pagar indefectiblemente, haya usado o no agua (la imposibilidad físico-técnica para usar el servicio es el único factor que puede eximir del pago al regante).

El DGI es el organismo público responsable de la administración del recurso hídrico superficial y subterráneo. Dado que goza de autarquía financiera, uno de sus aspectos presupuestarios relevantes es que los gastos estimados deben tener una correlación directa con los recursos calculados, tanto en lo que se refiere a montos globales como a lo que surja de la zonificación de las erogaciones. De esto se desprende una característica esencial del actual sistema de cobro: **la tarifa final que pague el usuario debe ser calculada en base a un criterio de**

autofinanciamiento para el servicio en su conjunto y en sus partes componentes.

La estructura de la tarifa actual presenta las siguientes características:

- Para los componentes destinados a financiar gastos corrientes, se trabaja con un esquema basado en el método del Beneficio, que cumple tres condiciones:
 - * Permite determinar simultáneamente el nivel del gasto, el nivel de tributación y la participación de cada usuario.
 - * Existe perfecta identidad entre el contribuyente y el usuario.
 - * Se establece una relación de cambio entre las partes, que tiene carácter obligatorio para el usuario.

El esquema considera que el servicio es homogéneo. Esto significa que se supone que el beneficio que recibe cada hectárea empadronada cualquiera sea su ubicación en la red de riego es semejante.

- Para los componentes destinados a financiar gastos de capital, el esquema combina elementos de dos métodos: del Beneficio y de la Capacidad Contributiva:
 - * En el caso del reembolso del costo de las obras, aparece el método del Beneficio en su más pura acepción: el gravamen se funda en el incremento de valor que experimenta la propiedad por causa de la obra y aparece el gravamen no por el uso que se haga del bien, sino por su sola presencia. Simultáneamente se resuelve el nivel del gasto, el nivel de tributación y la contribución de cada beneficiario.
 - * En el caso de la cuota aporte anual por hectárea, es una contribución obligatoria para todos los regantes.

En ambos casos la unidad contributiva es la hectárea, pero en el segundo no existe ningún beneficiario. La necesidad del ingreso aparece por separado del gasto, como un problema independiente. El contribuyente no es un beneficiario y por lo tanto no aparece una relación de cambio entre el Estado y el o los particulares. Pero subyace el espíritu

del método del beneficio en la medida que quienes están obligados a esta contribución son los potenciales beneficiarios del uso de esos fondos.

La tarifa total, es decir, el monto que un usuario debe pagar en total, en cada período se calcula en la actualidad de la siguiente forma.

$$T = CSI + P + IC + Om + OM$$

donde:

T: tarifa total

CSI: cuota de sostenimiento destinada a financiar los servicios generales del DGI.

P: prorrata, destinada a financiar los gastos de cada zona.

IC: componente tarifario destinado a financiar el funcionamiento de la correspondiente Inspección de Cauce.

Om: cuota para financiar obras menores

OM: cuota para financiar obras mayores

III. SISTEMA TARIFARIO PROPUESTO (CRITERIOS GENERALES)

Para obtener como resultado un sistema coherente y basado en criterios razonables, el diseño debe ser realizado respetando algunas etapas. Básicamente pueden identificarse cuatro:

- Establecer los **objetivos** de la empresa que presta el servicio
- Definir con claridad **qué gastos** deben ser financiados por los usuarios.
- Identificar a los **grupos homogéneos de usuarios** existentes, y establecer el número de usuarios que compone cada grupo.
- Establecer **criterios razonables** para distribuir la financiación de los gastos inherentes al servicio entre los usuarios. Esta cuarta etapa puede ser denominada "diseño propiamente dicho" del sistema.

A. Objetivos del Departamento General de Irrigación

La estructura de "cuadros tarifarios" de las empresas públicas surge de la compatibilización de los múltiples objetivos asignados a estos organismos.

Dentro de estos objetivos se mencionan tradicionalmente tres:

- **Eficiencia económica:** implica respetar las pautas de eficiencia productiva (optimizar costos) y eficiencia asignativa (cobrar según los costos económicos implicados en la prestación).
- **Autofinanciamiento** de la empresa prestadora.
- **Equidad distributiva:** implica producir, a través del sistema de cobro, transferencias entre usuarios en base a criterios de equidad preestablecidos.

La conducción actual del DGI puso de manifiesto su intención de implementar un sistema de cobro ajustado a los tres objetivos mencionados, indicando que:

- Debe ser un sistema que incentive al uso eficiente del recurso, evitando derroches innecesarios y ajustando la conducta de los usuarios a parámetros de optimización social.
- Dadas las características institucionales del DGI, el sistema debe asegurar que los ingresos por recaudación cubran todos los costos involucrados en la prestación (corrientes y de capital).
- Finalmente el sistema debe ser lo suficientemente "flexible" como para permitir a quien diseña la política del DGI efectuar las redistribuciones de ingresos entre usuarios que juzgue conveniente.

El problema que se presenta normalmente es que los tres objetivos planteados entran en conflicto. Por esa razón, uno de los puntos centrales del diseño del sistema es por lo tanto, **implementarlo de manera que, alcanzando la meta de autofinanciamiento, permita**

efectuar redistribuciones entre usuarios con una mínima pérdida de eficiencia.

B. Los costos a financiar por los usuarios

Los usuarios deben financiar todos los costos que imponen al sistema por el hecho de requerir agua.

En este sentido, existen dos tipos de "sacrificios" que un usuario, al requerir agua, impone a la comunidad:

- Por un lado es necesario usar recursos (trabajo, capital, insumos, etc) para llevarle el agua. El "sacrificio para la comunidad" radica en que esos recursos no podrán ocuparse en otras actividades.
- Por otro lado, al entregarle una unidad agua a un usuario (cualquiera sea su actividad), la misma no podrá ser utilizada por otros. El "sacrificio" para la comunidad es, en este caso, la producción que se deja de obtener en esos usos alternativos por haberle dado la unidad de agua a ese usuario y no a otro.

En síntesis, para arribar a situaciones eficientes es necesario cargar al usuario ambos costos, ya que de esa forma se los induce a racionalizar el uso del agua y se logra balancear adecuadamente beneficios con costos sociales. El paso siguiente consiste en determinar la forma en que se pueden medir estos dos tipos de costos.

Con respecto a los costos económicos de provisión, la contabilidad del DGI y de las IdeC brindan una información valiosa: los costos contables pueden tomarse como una buena aproximación a los costos que se quiere medir. Estos costos se refieren básicamente a: tareas de administración, poder de policía y operación y mantenimiento de la red de distribución.

Por esto el sistema contable cumple un rol crucial: sus errores u omisiones se transforman directamente en ineficiencias en el cobro, en el

funcionamiento del mercado y en el uso racional del recurso por parte de los usuarios.

En cuanto a los costos de oportunidad, están representados por la productividad del agua en las distintas tareas a las cuales se aplica. Su medición en términos monetarios es mucho más complicada que en el caso de los costos anteriores y, en rigor, actualmente no consta en ningún registro.

Para tener una aproximación debería contarse con estimaciones de la productividad del agua en diferentes actividades en que se utiliza. Esto presenta dos problemas prácticos muy importantes:

- Implica complejidad de cálculos y mucha información a procesar: es necesario conocer el detalle de actividades que utilizan el recurso hídrico, las funciones de producción y el rol del agua en cada una de ellas, los precios finales de los productos que usan el agua como insumo, etc.²
- Ese cálculo debe actualizarse en forma permanente, ya que los cambios en los precios de productos deben incorporarse a las estimaciones.³

Estos problemas prácticos mencionados dificultan la aplicación de los conceptos de costos de oportunidad. A pesar de ello, no debe dejárselos de lado por razones de "simplicidad" en el sistema de cobro. Por ello, en el diseño del sistema se propondrá una alternativa que, si bien requeriría algunos arreglos institucionales importantes, permite solucionar el problema.

C. Clasificación y caracterización de los usuarios

² Con esta información podría calcularse el valor producto marginal del agua en cada actividad y luego ponderarlo de acuerdo a las cantidades de agua usadas en cada una, obteniendo entonces una productividad promedio.

³ Si eso no se hace el cálculo se desactualiza. Aplicar un cálculo desactualizado puede llevar a asignaciones erróneas del recurso, con el agravante de que se piensa que se lo está haciendo correctamente.

La demanda por agua es heterogénea, en el sentido de que existen diferentes tipos de usuarios, con diferentes "motivaciones" para consumirla. Conocer el número y los tipos de usuarios existentes es un requisito previo indispensable para el diseño del sistema tarifario por tres motivos:

- Permite saber cuántos individuos pueden participar en la financiación de los gastos.
- Es la base para la elección de los criterios de tarificación a aplicar.
- Facilita la aplicación del principio tarifario del "beneficio", por el cual gastos inherentes a un grupo de usuarios deben ser financiados por el mismo.

De acuerdo a la información disponible, los usuarios de los servicios que administra el DGI pueden ser "clasificados" desde dos puntos de vista:

- Por la **zona** en que se encuentran situados
- Por **tipo** de usuario

La primera clasificación se basa en la zonificación presupuestaria de las erogaciones, lo que facilita la asignación de las cargas de financiamiento. El segundo enfoque atiende a la actividad que desarrollan, y para la cual demandan agua. Pretende captar de esa forma los distintos motivos que los llevan a demandarla, de manera de agruparlos en forma homogénea.

Desde este punto de vista se los puede dividir en tres grupos:

1- USUARIOS TIPO 1: USO CONSUNTIVO

- Usuarios de Agua potable para consumo
- Usuarios de Aguas termales
- Usuarios industriales (de uso consuntivo)
- Usuarios de agua para riego agrícola
- Usuarios de agua para actividades de ganadería

2- USUARIOS TIPO 2: USO NO CONSUNTIVO

- Usuarios de agua para actividades de piscicultura
- Usuarios de agua para la generación de energía
- Usuarios de agua para fines turísticos y/o recreativos

3- USUARIOS TIPO 3: OTROS

- Defensa aluvional
- Aguas subterráneas
- Desagüe de efluentes (contaminación)
- Utilización de áridos

D. Diseño de un sistema óptimo de cobro de los servicios**1. Condiciones que debe cumplir el "sistema óptimo"**

El sistema resultante, para ser considerado "óptimo", debe indicar cómo cobrar a cada tipo de usuario, respetando los objetivos de eficiencia, autofinanciamiento y equidad distributiva.

Concretamente, un "sistema óptimo" debe:

- a) Permitir trasladar a los usuarios los costos de provisión y los costos de oportunidad, antes comentados.
- b) Asegurar que los ingresos efectivos totales cubran los costos efectivos totales⁴.
- c) Contemplar mecanismos "flexibles" que permitan rebajar algunas cargas y aumentar otras, en base a las redistribuciones de ingreso que puedan definirse.

De acuerdo a las metodologías de cálculo vigentes en el mismo, se puede concluir que el único objetivo que cumple es el de **autofinanciamiento**. Sin embargo, hay serias falencias respecto a las otras dos condiciones:

- Los costos que se imponen al usuario son sólo los vinculados a la provisión. No se involucran ni estiman costos de oportunidad, con lo

⁴ Así definida, se trata de una condición financiera, que sólo contempla ingresos y gastos efectivamente realizados.

cual la asignación del recurso no es óptima. Tampoco hay permisos negociables que permitan superar esta dificultad. En este sentido, el objetivo de eficiencia (implícito en la primer condición planteada) no se alcanza.

- La flexibilidad para producir redistribuciones de ingreso entre usuarios es prácticamente nula. Pueden producirse algunas transferencias pero sólo en base a criterios arbitrarios y coyunturales (no relacionadas con criterios de equidad basados en la distribución del ingreso).

2. Criterio general para el cobro del servicio

Teniendo como objetivos la eficiencia y el autofinanciamiento simultáneamente, el sistema puede ser diseñado de dos maneras alternativas:

- Como un sistema de **precios uniformes**: en tal caso debería optarse por un esquema "a la RAMSEY", distinguiendo aquellos usuarios que son consumidores finales de los que son consumidores intermedios.
- Como un sistema de **precios no uniformes**: en tal caso es posible aplicar tarifas en dos o más partes, estableciendo cargos fijos y cargos por consumo.

El primer tipo de sistema tiene dos inconvenientes:

- Se produce una pérdida de eficiencia al "apartar" los precios a cobrar de los costos marginales de provisión (para poder cubrir costos fijos).
- Necesita información detallada acerca de las demandas de los usuarios⁵.

Estos problemas son superados por el segundo sistema. Por ello se sugiere un sistema de tarifa en dos partes de COASE, compuesta por cargo fijo (independiente del consumo) y cargo por consumo (o precio, o tarifa unitaria).

⁵ La cual no está disponible por no haber tenido implementado un sistema de medición que permita conocer las reacciones de los usuarios a los cambios en precios.

En base a este sistema se puede definir un "criterio general de tarificación", susceptible de adaptarse a los distintos tipos de usuarios que se presenten. Este principio tiende a responder a dos preguntas fundamentales:

a) ¿Cómo cobrar?

- Los gastos fijos deben ser distribuidos entre los usuarios utilizando CARGOS FIJOS (cuotas-parte que no dependan del volumen entregado o consumido).
- Los gastos variables deben ser financiados en base a CARGOS VARIABLES en función de los volúmenes consumidos (tarifa por unidad).

b) ¿Cuánto cobrar?

- El monto de los CARGOS FIJOS se determina dividiendo los costos fijos entre los usuarios (es decir, determinando las cuotas-parte correspondientes).
- El valor del CARGO POR CONSUMO debe ajustarse al costo marginal de proveer el servicio.

3. Observaciones al criterio general definido

- El criterio general definido merece observaciones muy importantes:
- En los costos deben incorporarse los de provisión y los de oportunidad.
- Dentro de los primeros pueden existir costos fijos (que no dependen del volumen de agua entregada) y costos variables (que sí dependen). Los segundos son típicamente costos variables, ya que se producen sólo cuando se entrega agua a un usuario y varían en función del volumen entregado.
- La determinación de los cargos fijos utiliza un criterio básicamente geográfico de asignación de gastos.

- Para determinarlos es necesario computar tanto los costos fijos que le son directamente asignables a la zona como la parte que "le toca" de los no asignables a ninguna zona. Además, dentro de los costos asignables a una zona, debe realizarse una nueva segmentación porque no todos ellos benefician a todos los usuarios de la zona por igual.
- Esto significa que, comparando usuarios pertenecientes a una misma zona es posible encontrar que pagan cargos fijos diferentes (por las diferencias que puedan existir en los costos fijos asignables).
- Una de las formas más directas y simples de introducir consideraciones de equidad distributiva en el sistema tarifario es diferenciar cargos fijos entre usuarios de un mismo grupo.
- La determinación de los cargos por consumo se basa fundamentalmente en la división de los usuarios en los tres grupos propuestos, ya que los criterios serán diferentes para cada uno.
- Su cálculo requiere de la medición de los volúmenes consumidos por usuario.
- El "costo marginal" que se computa incluye todas las erogaciones que deben incurrirse para colocar una unidad de agua en manos del usuario que corresponda, más el costo de oportunidad.
- De acuerdo a lo anterior, es posible que, habiendo zonificado a los usuarios y a los gastos, los costos marginales sean diferentes por zona, y por ello también lo sean las tarifas unitarias.

4. ¿Cumple este sistema con los objetivos que se persiguen?

El sistema de tarifa en dos partes de COASE permite alcanzar los objetivos planteados al comienzo, sin tener que sacrificar uno por otro.

- Eficiencia económica: induce a comportarse "eficientemente", ya que la tarifa por unidad es igual al costo marginal de provisión del servicio más el costo de oportunidad y el cargo fijo no distorsiona las decisiones de consumo.

- Autofinanciamiento: cumple con el objetivo de autofinanciamiento, porque todos los costos, fijos y variables, se cubren por completo. Los costos fijos se cubren con cargos fijos y los variables con tarifas por unidad.
- Equidad distributiva: permite efectuar redistribuciones de ingreso a través de la diferenciación de cargos fijos (ya que indica que las tarifas unitarias deben ajustarse a los costos marginales).

5. Estructura del cargo fijo

El cargo fijo permite trasladar al usuario los costos fijos, es decir, que no dependen del volumen de agua entregado y consumido por el usuario⁶. Su razonabilidad radica en que aunque uno o más usuarios no consuman agua en uno o más periodos, hay costos que igualmente deben incurrirse para mantener el sistema "en funcionamiento". Estos costos deben ser soportados por todos los usuarios, mientras permanezcan dentro del sistema.

Para evitar situaciones de inequidad, debe tenerse presente el principio básico: los usuarios deben soportar el costo que imponen al sistema. Esto significa que si existen costos (fijos) que pueden ser asignados directamente a algunos usuarios, no es correcto distribuirlos entre todos porque ello lleva a subsidios implícitos en el sistema. Por eso, es necesario segmentar y asignar los costos fijos, tarea que debe ser realizada en dos etapas:

- Asignación primaria o por zonas: Se asignan gastos a zonas identificadas como relevantes. Los que no puedan ser asignados específicamente quedarán en un rubro que, siguiendo la terminología presupuestaria vigente, puede denominarse "Administración Central", para su posterior distribución.
- Asignación secundaria o por grupos de usuarios: Si de los costos fijos que se han asignado a una zona determinada, corresponden sólo a

⁶ Para determinar el monto del cargo fijo no debe atenderse a los consumos. Es erróneo interpretar que un usuario que utiliza más agua debe pagar un cargo fijo mayor (pagará más en concepto de cargo por consumo)

algunos usuarios de la misma y no a otros, es necesario asignarlos en forma específica.

Para esta segunda etapa es necesario determinar claramente cuáles costos pueden ser identificados con grupos de usuarios⁷, obteniendo como "residuo" costos fijos que han podido ser asignados a la zona pero que no se identifican con ninguno de sus usuarios en particular.

Luego de las dos etapas descriptas, los costos fijos totales quedarán divididos de la siguiente forma:

- Un monto global sin asignar a ninguna zona, porque afectan a todas en general: quedará en el rubro ADMINISTRACION CENTRAL, y deberá ser distribuido entre todos los usuarios.
- Montos asignados a cada zona, que no pueden imputarse directamente a los grupos de usuarios que coexisten en ellas. En este caso debe también buscarse una forma de distribuirlos entre todos los usuarios de la misma.
- Montos asignados a grupos de usuarios dentro de las zonas, que serán distribuidos entre los miembros de esos grupos.

De lo anterior resulta claro que cada usuario debe pagar un cargo fijo que incorpore los siguientes conceptos:

- Una cuota-parte de los gastos fijos de Administración Central.
- Una cuota-parte de los gastos fijos de su zona que no han podido imputarse a ningún grupo (por ejemplo, gastos administrativos de la Subdelegación).
- Una cuota-parte de los gastos fijos que le han sido asignados específicamente a su grupo en su zona.

⁷ Es necesario destacar que estos "grupos" no guardan relación con los tres "tipos" de usuarios definidos antes. Aquí los grupos se forman en tanto puedan identificarse con porciones de gastos fijos, con lo cual en un grupo pueden aparecer usuarios de distinto tipo. Lomás probable es que estos grupos incorporen usuarios cercanos geográficamente.

6. Cargo por consumo

El cargo por consumo es la suma de los costos variables de provisión y los costos de oportunidad⁸. Para llegar a una fórmula operativa que permite su determinación en valores monetarios, es necesario medir ambos elementos:

$$CxC = cv + co \quad (1)$$

El componente cv representa a los recursos que se usan para la provisión, y cuyo uso varía en función de las cantidades entregadas. Una forma aproximada de medir su valor es utilizar para ello aquellos elementos contenidos en los presupuestos del DGI e Inspecciones de Cauce que puedan ser considerados como costos variables en función de los volúmenes entregados.

Los costos contables, debidamente racionalizados y actualizados, pueden ser útiles entonces para medir el cv. Tales costos variables pueden ser obtenidos por zona, y el valor de cv (uno para cada zona) se obtendrá entonces como:

$$cv = CVT / m^3 \quad (2)$$

donde CVT representa el total de costos variables presupuestados para la zona y m^3 es una estimación de los metros cúbicos a consumir en la misma.

El co (costo de oportunidad) es un elemento más complejo a los fines de su estimación numérica, ya que necesita de:

- Estimaciones acerca de la productividad del agua en las diversas actividades, para el caso en que el agua se utiliza como insumo productivo (sea para riego o para otros usos industriales).
- Estimaciones de valoración del agua (en términos monetarios) para los casos de consumidores finales.

⁸ A los fines del sistema de cobro, un costo se considera variable si varía al hacerlo el volumen de agua entregado.

Habiendo estimado estos valores, que pueden diferir según la zona, sería posible obtener la estimación de c_o en base a la siguiente expresión:

$$c_o = \sum \alpha_i \cdot E_i \quad (3)$$

donde:

- el subíndice i , indica la actividad (producción de hortalizas, producción de frutas, distintos tipos de agroindustria, generación de energía, etc);
- α es un coeficiente menor que uno que indica la participación de la actividad i en el consumo total de agua de la zona⁹.
- E es la estimación de la productividad del agua en la actividad i .

El c_o es un promedio ponderado de las estimaciones de productividad (las ponderaciones son cantidades de agua consumidas por cada actividad). La complejidad de su cálculo radica en la calidad y cantidad de información necesaria, como así también en la necesidad de su permanente actualización, ya que el cálculo del c_o debe actualizarse en forma periódica para captar los cambios en los elementos involucrados en su formulación¹⁰.

E. Una propuesta alternativa

Desde el punto de vista conceptual, el sistema de cobro propuesto es óptimo, sin embargo existen dos problemas para su implementación práctica:

- Existen dificultades prácticas para calcular c_o . Este no es que pueda solucionarse simplemente eliminando el componente c_o del cálculo del CxC , porque se estaría lesionando las virtudes del sistema en cuanto a promover la eficiente asignación del recurso: se estaría imponiendo al usuario un costo menor al que le genera al sistema, con lo cual sus

⁹ Así definido, la suma de todos los α debe ser uno. Estos valores de α pueden ser estimados en base a la experiencia pasada de consumo en cada actividad.

¹⁰ Así, puede ocurrir que con el paso del tiempo deban corregirse los valores de α_i o bien los E_i .

decisiones no serían coherentes con el funcionamiento eficiente del mercado ¹¹.

- El sistema de cobro ha sido diseñado pensando que cada usuario puede demandar tanta agua como desee en el momento en que lo desee. Significa que el sistema de cobro propuesto supone que no hay restricciones institucionales que lo impidan, como derechos de agua concedidos a determinados usuarios.

Existe una forma simple de solucionar ambos problemas al mismo tiempo: implementar un sistema de derechos de agua negociables. La idea sería permitir que los derechos de agua existentes se desvinculen de la tierra y puedan negociarse, formándose entonces un "mercado de derechos". La ventaja que éste presenta es que los usuarios concurren a competir por los derechos y quien está dispuesto a pagar más lo obtiene. De esa forma, el agua se dirige hacia aquellas actividades que tiene un mayor beneficio para la comunidad.

Un sistema de derechos negociables requiere algunas precisiones para su correcto funcionamiento:

- Debe resolverse la asignación inicial de los derechos, pues quien comience con los derechos en sus manos tiene una ventaja. Los titulares iniciales podrían ser quienes hoy tienen los derechos asignados, que gozarán entonces de la ventaja de poder negociarlos si lo desean.
- Es necesario que este "mercado" no funcione en forma permanente, sino sólo en determinados momentos del año. Así, en épocas de "corta" podrán transarse los derechos, pero con la anticipación necesaria deberá cerrarse el mercado para informar al DGI e IdeC quiénes tienen los derechos ese año.
- Quien tenga los derechos pagará cargo fijo y cargo por consumo (éste último incluyendo sólo costos contables variables). Quien no lo tenga pagará cargo fijo mientras permanezca en el sistema.

¹¹ En rigor, existiría un consumo superior al óptimo, debido a una reducción en lo que se cobra por unidad consumida.

F. Sistema de cobro para usos no consuntivos

Se consideran dentro de este grupo los usuarios que reciben agua y la devuelven al cauce en las mismas condiciones en que la recibieron. Si lo hicieran en condiciones diferentes deben ser considerados en el grupo 3, como desagüe de efluentes, recibiendo por ello un tratamiento distinto. A los fines de establecer un sistema de cobro que tenga racionalidad económica, debe tenerse en cuenta esa diferencia, ya que será la que permita diseñarlo.

Los criterios básicos a utilizar son conceptualmente los mismos que se usaron para el diseño del sistema general de uso consuntivo, ya que también en este caso debe cobrarse al usuario los costos que impone al sistema.

Los usuarios de este segundo grupo deben participar en la financiación de los costos fijos (de Administración Central, de la zona y de las subzonas que pudiesen definirse) porque en parte son "responsables" de los mismos (tareas de fiscalización, de poder de policía, administrativas, contables, etc.).

La diferencia con los usuarios del grupo 1 está en los costos variables o costos marginales de la provisión: si bien los costos de conducir el recurso hídrico hasta la propiedad del usuarios existen y pueden ser medidos, el costo de oportunidad por el uso del recurso no es relevante, precisamente porque no hay consumo que prive a otras actividades de utilizar el agua.

G. Sistema de cobro para usuarios de aguas subterráneas

El usuario de agua subterránea debe pagar los costos que impone al sistema con su accionar. El mismo asume privadamente parte de los costos de obtener el agua o de operar el pozo (perforar, comprar la bomba, energía, de mantener el pozo en funcionamiento, etc). Estos son pagados por el usuario, sin necesidad que un organismo de control como el DGI lo obligue a hacerlo.

Sin embargo, quedan otros dos costos por remunerar:

- Costos en que debe incurrirse por el poder de policía que debe ejercerse para controlar condiciones de pozos existentes y detectar pozos clandestinos.
- Costos que el usuario impone al sistema en forma indirecta, representados por un perjuicio que causa al resto de los usuarios: cuando un usuario extrae una unidad de agua subterránea el nivel del acuífero baja y en el futuro será más costoso extraer. Ese aumento en el costo de extracción es "culpa" del usuario, y afecta al resto sin que éste pague por ello.

Estos dos costos, por sus características, no serán soportados por el usuario si no es obligado a hacerlo:

- En cuanto a los primeros, el cobro debe realizarse en forma obligatoria.
- En cuanto a los segundos, el organismo de control debe ser el encargado de hacerlos internalizar, estableciendo una tarifa y ocupándose de cobrarla.

El sistema tarifario propuesto es una tarifa "en dos partes":

a) Los costos administrativos y de poder de policía son costos fijos, en el sentido de que no dependen del volumen de agua extraída por los usuarios en su conjunto. Por lo tanto deben ser remunerados a través de un cargo fijo, ya que es un elemento que no distorsionará las decisiones de extracción¹².

b) Cuando se extrae una unidad más, se disminuye el nivel del acuífero subterráneo, con lo cual los costos futuros de extraer unidades adicionales aumentan. Si el usuario no tiene incentivo para compensar a la comunidad por ese costo adicional, aparece una divergencia entre costos privados y sociales que lleva a la sobreexplotación del recurso y a su más rápido agotamiento.

¹² El cargo fijo deberá pagarse aún cuando no se extraiga agua, ya que el poder de policía debe ejercerse siempre.

Para que esto no suceda, y se produzca una correcta asignación intertemporal del recurso, es necesario recurrir a algún tipo de mecanismo corrector. Tal mecanismo será la tarifa a cobrar por unidad bombeada (m^3).

Cuando un usuario extrae una cantidad de m^3 , provoca un aumento en los costos futuros para él y para los demás usuarios potenciales. En este sentido la cantidad de agua subterránea que extraiga tiene importancia, ya que si extrae más el perjuicio que causa (mayores costos de extracción) es mayor.

Dado que la cantidad de agua extraída tiene relación con la cantidad de energía consumida por el pozo, una forma de determinar el cobro es con referencia al gasto en energía (del pozo). La tarifa debe fijarse en base a:

$$CxC_{as} = \frac{a \cdot \sum x_j}{r \cdot d} \cdot GE$$

donde:

CxC_{as} : cargo periódico por consumo de usuarios de agua subterránea.

$\sum x_j$: total de agua que se estima extraen por los usuarios por período.

r : es la tasa social de descuento.

d : distancia (metros) existente entre la superficie del terreno y el acuífero.

a : variable que mide cuánto disminuye el nivel del acuífero cuando se extrae un m^3 adicional de agua.

GE : es el gasto en energía (del pozo) del usuario

La expresión anterior indica que cargo por consumo puede ser cobrado como un **porcentaje** de GE , lo que tiene considerables ventajas prácticas. Por ejemplo, si resulta que: $a \cdot \sum x_j / r \cdot d = 0,4$, el CxC_{as} debe ser igual al 40% del GE .