



Trabajo Fin de Grado

EL PRECIO DEL AGUA: Un estudio en las principales ciudades de Aragón.

THE PRICE OF WATER: A study in the main cities of Aragon.

Autor/es

José Antonio Mínguez Uriol

Director/es

Fernando Arbués Gracia

Facultad Ciencias Sociales y del Trabajo
2018

Resumen

Análisis y estudio de las tarifas del suministro del agua potable. Contextualizar y explicar en qué consiste el suministro de agua en las ciudades. Detallar los diferentes tipos de sistemas tarifarios utilizados por los ayuntamientos en España. Estructuras tarifarias en las principales ciudades de la Comunidad Autónoma de Aragón. Utilización de indicadores que nos permitan conocer si el uso que se realiza del agua es racional. Análisis del esfuerzo que realizan la población de las ciudades objeto de estudio para el pago de las tarifas de agua potable. Diferencias entre los diferentes tipos de gestión y relación con el precio que se paga.

Palabras Clave:

- Agua potable. Tarifas. Aragón. Ahorro. Gestión.

Abstract

Analysis and study of water supply rates. Contextualize and explain what the water supply in the cities consists of. Detail the different types of tariff systems used by municipalities in Spain. Tariff structures in the main cities of the Autonomous Community of Aragon. Use of indicators that allow us to know if the use made of water is rational. Analysis of the effort made by the population of the cities under study for the payment of drinking water rates. Differences between the different types of management and relationship with the price paid.

Keywords:

- Potable water. Tariffs. Aragon. Saving. Management.

Índice

Introducción	7
1. El suministro de agua potable.....	9
2. El precio del agua.....	13
3. ¿Cómo se estructuran en la práctica las tarifas de agua potable?.....	17
3.1 La tarifa.....	17
3.2 Estructuras tarifarias.....	17
3.2.1 Tarifa de cuotas fijas.....	17
3.2.2 Tarifa monomial.	18
3.2.3 Tarifa binomial.....	18
3.2.4 Tarifa binomial con bloques de consumo crecientes.....	19
3.2.5 Tarifa con mínimos	20
3.2.6 “Tarifas especiales”: familias numerosas y rentas bajas.....	20
4. ¿Cómo son las tarifas en las principales ciudades de Aragón?	23
5. ¿Cuánto cuesta el agua en Aragón?	27
5.1 Precio medio del agua por municipio.....	27
5.2 ¿Afecta el modelo de gestión al precio del agua?.....	28
5.2.1 Modelos de gestión del servicio de abastecimiento.....	28
5.2.2 Modelos de gestión y precio del agua en Aragón.	29
6. ¿Fomentan las tarifas que se aplican en Aragón el uso racional del Agua?.....	31
6.1 Ratio de progresividad.....	31
6.2 Progresión diferencial.....	33
7. ¿Qué esfuerzo realizan los usuarios para pagar el suministro de Agua potable?.....	37
7.1 Esfuerzo Renta Bruta por Municipio	37
7.2 Esfuerzo Renta Aragonés Medio	38
Conclusiones.....	41
Bibliografía.....	43

Tablas

Tabla 1. Criterios normativos considerados en el análisis de las tasas de agua	15
Tabla 2. Bonificaciones	21
Tabla 3. Tipos de tarifas y población	23
Tabla 4. Tipo de gestión y coste mensual.....	28
Tabla 5. Modelos de gestión y precio medio del agua en aragón.....	29

Gráficos

Gráfico 1. Amplitud de los tramos.....	24
Gráfico 2. Precio por tramo de consumo	25
Gráfico 3. Ratio de Progresividad	32
Gráfico 4. Ratio de Progresividad (Sin Tarazona)	33
Gráfico 5. Progresión Diferencial.....	34
Gráfico 6. Esfuerzo por municipio	38
Gráfico 7. Esfuerzo Aragonés medio	39

Introducción

Existen numerosos estudios sobre los abastecimientos urbanos de agua que abordan la cuestión desde diferentes perspectivas (técnicas, medioambientales, jurídicas, económicas,...) y en diferentes ámbitos (usos residenciales, comerciales, industriales,...). Este trabajo versa sobre uno de los aspectos más relevantes para la economía: las tarifas que gravan el suministro de agua potable en las ciudades. Así, este trabajo pretende presentar un estudio centrado en el análisis de estas tarifas en los trece municipios más grandes de la Comunidad Autónoma de Aragón (los de más de 10.000 habitantes). La elección de este tema se debe a una inquietud que me surgió a raíz de la lectura de un informe de Naciones Unidas (WWAP, 2016) donde se dice que tres de cuatro empleos en el mundo dependen en mayor o menor medida del agua. La escasez de agua potable que se vive en los últimos años, en nuestro país, como se aprecia en la creciente notoriedad que estas cuestiones tienen en los medios de comunicación, es un factor que, cada vez más, opera como un freno al crecimiento económico y, a la creación de empleo.

La brecha entre las disponibilidades físicas de agua y la demanda de este recurso, es año a año mayor debido, en buena parte al cambio climático, pero también a unos hábitos de consumo que hacen crecer continuamente las necesidades de agua de la población (esto es, por la llamada “escasez socialmente generada”). Por ello, desde este trabajo se va a intentar responder una serie de cuestiones. La primera tratará de explicar en qué consiste el suministro de agua potable en los hogares y la necesidad de cubrir las demandas de sus habitantes. Como segunda cuestión, se plantea cómo debe ser el precio del agua, para lo que se enumeran y explican los principios que han de seguir los gestores de los recursos hídricos para estructurar el sistema tarifario. A continuación, se va a realizar un análisis detallado de los distintos tipos de tarifa que se utilizan en nuestro país. En cuarto lugar se van a estudiar las diferentes tarifas que se aplican en la Comunidad Autónoma de Aragón. En la quinta sección se tratará de responder a la siguiente pregunta: ¿Fomentan las tarifas de Aragón el uso racional del Agua? A continuación, en el sexto apartado del trabajo, se realiza un análisis sobre el esfuerzo que soportan los ciudadanos de las principales ciudades de Aragón para hacer posible el pago de la tarifa por el agua potable. Finalmente (sección séptima), se va a realizar una comparativa entre los diferentes tipos de gestión del agua potable (directa o indirecta), y se va intentar aclarar si existe alguna vinculación entre el precio que se paga por el agua y la gestión del recurso. Finalmente en el apartado de conclusiones trataremos de sintetizar las respuestas que hemos ido dando a todas estas cuestiones.

El método utilizado para la realización del trabajo ha sido, junto a la revisión de trabajos que se han ido realizando en este ámbito, la búsqueda de información sobre las tarifas de los municipios elegidos para su análisis y posterior tratamiento. Esta información está a disposición del público a través de las ordenanzas municipales en las que se recoge todo lo relativo al servicio de abastecimiento de agua potable, en general, y de las tarifas en particular. Con esta información se han realizado las operaciones pertinentes para tratar de responder a las cuestiones que hemos señalado.

1. El suministro de agua potable.

El suministro de agua potable hasta los domicilios se generalizó en España a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Hasta entonces, la población cubría sus necesidades de agua acudiendo a fuentes públicas, pozos, aljibes o aguadores. Fue a partir de ese momento, cuando al amparo de la progresiva modernización de la economía española y de los avances tecnológicos, una serie de empresas privadas atraídas por las oportunidades de negocio que ofrecía este proceso comenzaron a prestar poco a poco el servicio de suministro domiciliario de agua en las ciudades españolas, consiguiendo extenderlo a buena parte de los núcleos urbanos (Arbués et al., 2017 y Serrano, 2017).

Así, esta modernización en el suministro de agua, junto con la mayor calidad de la misma, fueron factores determinantes en la mejora observada de los estándares de vida de las personas en España durante el final del siglo XIX y buena parte del siglo XX. Entre otras mejoras, se consiguió una notable reducción en la tasa de mortalidad y un descenso en las enfermedades relacionadas con el agua. No fue el único factor que hizo posible estos avances en la esperanza de vida pero sí uno de los más importantes. (Serrano, 2017).

Tras la dictadura, el acceso de la población al agua potable se consideró un asunto prioritario, lo que dio lugar a la introducción de algunos cambios en los servicios de suministro de agua. Como señalan Arbués et al., 2017 y Serrano, 2017, estos cambios fueron básicamente dos: por una parte, se desarrollaron una serie de regulaciones orientadas a dar cobertura a una serie de aspectos clave en el abastecimiento como son la ubicuidad, instantaneidad e inmediatez, así como la seguridad sanitaria (Serrano, 2017); por otra parte, se desarrolló un proceso de liberalización del sector que supuso la privatización de empresas públicas y la entrada de operadores privados en la gestión del servicio.

Actualmente, el marco normativo que regula el servicio de suministro urbano de agua en España viene determinado por la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases de Régimen Local (LBRL) y el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. En concreto, los artículos 25 y 26 de la LBRL se establece que el sector público locales quien tiene la obligación de suministrar a la población este bien.

Ahora bien, ¿en qué consiste exactamente el servicio de suministro de agua potable? El servicio de suministro o abastecimiento engloba el conjunto de servicios, equipos e infraestructuras que se destinan para conseguir que el agua llegue a los puntos de suministro, esto es, donde va a ser consumida. Como el agua que llega a los puntos de suministro ha de ser de calidad, por tanto, antes de llegar allí, deberá ser tratada para garantizar su calidad física, química y bacteriológica, es decir, para que sea apta para el consumo humano.

Tradicionalmente, en España, la gestión de este servicio se ha basado en lo que se llama gestión de la oferta (Arbués y Villanúa, 2006, Casado, 2006). Este modo de gestionar el servicio se basa en la planificación de obras e infraestructuras encaminadas a satisfacer unas demandas de agua en constante crecimiento. Sin embargo, en los últimos años, ante una realidad hídrica como la española que se encuentra en lo que Randall (1981) denomina “fase de madurez” se ha comenzado a priorizar la llamada gestión de la demanda. No debe pasarse por alto, que la escasez del agua no solo es de tipo físico (porque no llueve) sino que existe cada vez más un componente de escasez ligado a unos hábitos de consumo ajenos a la realidad física del recurso por lo que ya no basta con aportar soluciones técnicas dirigidas a ampliar la oferta del recurso (medidas que cada vez son más costosas económica y medioambientalmente, por lo que generan un amplio rechazo social) sino que se requiere la utilización de medidas que hagan que los usuarios sean conscientes del grado de escasez

real del recurso, de manera que sea la demanda la que se acomode a la oferta disponible (Winpenny, 1994, Arbués y Villanúa, 2006).

En concreto, las medidas de gestión de la demanda se pueden agrupar siguiendo a la OCDE (1987 y 1999) en cuatro grandes líneas de actuación complementarias entre sí: las regulaciones legales, las medidas tarifarias, las campañas informativas y/o educativas y las medidas de control de tecnologías e infraestructuras.

Las regulaciones legales pueden ser promovidas por los diferentes niveles de gobierno (superior o estatal, regional o local, mediante la promulgación de leyes, reglamentos o normas. De este modo tienen la posibilidad de adoptar todo tipo de decisiones relacionadas con el uso del agua gastada (ej. especificaciones técnicas de diferentes equipamientos, fijar restricciones de consumo en períodos de sequía, etc.).

Las medidas tarifarias como apunta la OCDE (1987, 1999) son un instrumento económico muy interesante en el contexto de las políticas de gestión de la demanda de agua. Esto es así, porque estas medidas suponen un claro incentivo económico para que los individuos tomen (sobre todo, a corto plazo) medidas orientadas a lograr consumo más sostenible. Las acciones orientadas a reformar las tarifas existentes para que reflejen con mayor precisión los costes reales del servicio, inducirán a los usuarios a tomar sus decisiones teniendo en cuenta todos los costes que estas conllevan. Esto es, a través de las medidas tarifarias, son los propios usuarios quienes deciden libremente el modelo de consumo de agua más ventajoso para ellos de acuerdo con la tarifa (y los precios asociados a ella) que se fije en cada momento (Arbués et al., 2004). Además, debe tenerse en cuenta, que en España, de acuerdo a lo establecido en LBRL (arts. 25.2, 26.1 y 86.3) el suministro de agua se presta en régimen de monopolio, por lo que los gestores del servicio no están afectados por la competencia de precios y servicios, a diferencia de otros servicios canalizados como, al menos en la teoría, pueden ser la energía eléctrica o el suministro de gas. Por este motivo, es importante también fijar algún mecanismo de control en la política tarifaria para evitar que los usuarios soporten una carga excesiva que sobrepase el coste real del servicio.

Las campañas informativas y/o educativas son un complemento indispensable de las regulaciones legales y las medidas tarifarias descritas anteriormente, para lograr cambios voluntarios en la conducta de los usuarios en relación al consumo de agua, sin necesidad de recurrir a la coacción a incentivos económicos. Su función es ampliar el conocimiento de los ciudadanos de todos los aspectos que rodean al servicio de suministro de agua potable. Así, estas medidas deben difundir una imagen realista acerca de la escasez (cuantitativa y cualitativa del agua) así como sobre la regulación del servicio y las propias tarifas para su correcta compresión por parte de los usuarios. No obstante, su principal hándicap reside en que sus efectos se comienzan a percibir a largo plazo, dado que los cambios en los patrones de consumo arraigados en la población no es una cuestión inmediata, sino que requiere de un periodo de tiempo relativamente amplio para que sean asimilados adecuadamente por los ciudadanos.

Las medidas de control de tecnologías e infraestructuras. Estas actuaciones se diferencian de las anteriores en que ya no son los usuarios del servicio quienes tienen la responsabilidad última de reducir el consumo, sino que son los gestores del servicio quienes actúan de modo discrecional y directo (OCDE, 1987). En concreto, estas medidas se centran en la mejora de las tecnologías e infraestructuras (prevención y reparación de las posibles fugas de sistema, fallos de presión, filtraciones, etc.), la revisión e instalación de contadores y equipos de control del consumo, diversificación de las redes entre distintos usos, etc.¹

¹ Una síntesis de algunos programas de actuación de este tipo se pueden encontrar en Winpenny (1994).

En este trabajo nos centramos en las medidas tarifarias, las más relevantes, desde una perspectiva económica, de todas las líneas de actuación reseñadas anteriormente. Como ya hemos apuntado previamente, el precio del agua es una herramienta clave para mejorar la asignación entre usos y promover su conservación. Unos precios que sean capaces de reflejar adecuadamente el grado de escasez del recurso les transmitirán a los usuarios una información muy útil a la hora de orientar sus decisiones. Esto implica que, como señalan Dinar y Subramanian (1997), las políticas tarifarias pueden ayudar a mejorar significativamente la eficiencia en el uso del agua tanto individual como socialmente. En este trabajo nos interesan especialmente las tarifas y los precios ligados a ellas que se fijan en las ciudades para los usuarios domésticos. En los apartados posteriores iremos presentando un estudio comparativo de los aspectos más relevantes de las tarifas que se viene aplicando actualmente en diferentes ciudades aragonesas.

2. El precio del agua.

El diseño de las estructura tarifaria que gravan el servicio de suministro urbano del agua y, especialmente, la fijación de los precios asociados a dicha tarifa, viene determinado en muchas ocasiones por cuestiones de tipo político y/o ideológico. Al margen de estas consideraciones, está claro que si se quiere que los precios del agua desempeñen el papel que les corresponde como instrumento regulador de la demanda de agua es imprescindible seguir unas líneas de actuación bien definidas. En este sentido, la OCDE (1987) nos indica una serie de criterios generales que desde la óptica económica deberán de tener en cuenta, los entes locales a la hora del establecimiento de las tarifas sobre prestación de servicios relacionados con el agua. Estos criterios son:

1. Suficiencia. Este es un principio con mucha importancia. En la Directiva 2000/60/CE, en su artículo 9º viene recogido que, los Estados al gestionar los recursos hídricos deberán calcular y tener en cuenta los costes de los servicios relacionados con dicha gestión (como los costes de inversión, renovación de la infraestructuras, etc.) , así como los costes medioambientales y los relativos a los recursos en sí mismos. Este principio tiene una implicación fundamental, como es la obligación de proceder a la recuperación de todos estos costes por parte de las entidades gestoras mediante el cobro de las tarifas. El conjunto de los costes que se deben repercutir al usuario a través de dichas tarifas son tanto los, costes medioambientales, etc.

2. Eficiencia. Dentro de este principio podemos encontrar dos enfoques tal como indican Barberán y Arbués (2009). El primer enfoque es teórico y tal como propone la OCDE (1987) hace referencia a que los servicios del agua deben proporcionarse de una manera que se maximicen los beneficios netos de la comunidad, es decir, de acuerdo con este criterio, el precio debe reflejar el coste marginal que supone prestar el servicio. Como destacan Barberán y Arbués (2009) la instalación de aparatos que midan el consumo de agua de cada usuario es indispensable para poder calcular el coste marginal y, aunque esto suponga un coste adicional es la única manera de poder aplicar en la práctica este principio.

El diseño de una tarifa que sea capaz de combinar este principio de eficiencia y el criterio de recuperación de costes no es sencillo. La manera de lograrlo sería a través de una tarifa compuesta de dos partes (Coase, 1946): una parte fija donde se tiene en cuenta el diámetro del contador para discriminar entre los distintos clientes²; la segunda parte de esta tarifa es variable, en función del agua consumida. El precio a pagar por cada unidad consumida, se calcula de acuerdo al coste marginal del sistema necesario para la prestación del servicio.

Sin embargo determinar la cuantía del coste marginal no es una tarea sencilla. Como indican Barberán y Arbués (2009), existen determinados costes ligados al uso del agua que dificultan seriamente su cálculo. En concreto, existen costes de oportunidad ligados al uso del agua (Deweese, 2002; Hanemann, 2006), costes medioambientales o costes asociados a las infraestructuras que no son tenidos en cuenta en las contabilidades de las entidades que gestionan el servicio y que no son incluidos en la tarifa. Además, como destacan Barberán y Arbués (2009) existe una desproporción

² El diámetro o calibre del contador determina el caudal de agua instantáneo máximo del que puede disponer el usuario.

entre los costes fijos y variables asociados al abastecimiento de agua; siendo los costes fijos mucho más altos debido principalmente a la tecnología utilizada. Como señalan Barberán et al. (2008) estos dos factores (la infravaloración del coste marginal y la descompensación de costes) dan como resultado, que el precio asociado a la parte variable de la tarifa sea demasiado bajo, por lo que no será capaz de incentivar un uso responsable del recurso.

El segundo enfoque del criterio de eficiencia que proponen Barberán y Arbués (2009) es práctico y pretende solucionar los problemas originados al aplicar el enfoque teórico descrito antes. La propuesta de estos autores, consiste en la introducción de bloques de consumo en la parte variable de la tarifa con el objetivo de incentivar el ahorro de agua ante un escenario de escasez del recurso. Siguiendo a Boland y Whittington (2001), estos autores plantean que los bloques de consumo deben seguir una trayectoria creciente: el primer bloque debería representar la cantidad mínima necesaria para cubrir las necesidades básicas del usuario, por lo que el precio a pagar por esta agua debería ser reducido; los siguientes bloques de consumo deberían tener precios cada vez mayores, en función de la escasez del recurso y los costes ambientales de cada ciudad (Boland y Whittington, 2001).

3. Equidad. El principio de equidad se puede definir como la necesidad de un reparto justo de los costes del servicio. Establecer lo que es justo o lo que no, es complicado y existe un amplio debate económico sin consenso sobre un único criterio, como apuntan Barberán y Arbués (2009).

Pese a ello, existen unos criterios básicos para poder realizar una distribución equitativa de los costes públicos entre los usuarios. El primero estaría basado en el principio del beneficio y el segundo en el principio de la capacidad de pago (Musgrave y Musgrave, 1989).

El principio del beneficio apunta a que cada usuario ha de pagar de acuerdo con el beneficio que obtiene del servicio y el principio de capacidad de pago implica que el usuario debe pagar en función de sus recursos económicos. La aplicación del principio del beneficio como destacan Barberán y Arbués (2009) y Arbués y Barberán (2012) presenta la dificultad de conocer con exactitud los beneficios que percibe cada usuario. Tal como apuntan Barberán y Arbués (2009; p.2106), “*el pago de impuestos basado en el principio del beneficio es adecuado para financiar servicios públicos con las características de bienes privados, que son los que tienen dos propiedades clave: rivalidad en el consumo y posibilidad de exclusión.*” Además, la aplicación del principio del beneficio, esto es, para poder exigir a cada usuario el pago de su parte de beneficio obtenido de la prestación del servicio también requiere que dichos beneficios sean divisibles.

Respecto al otro principio, el de capacidad de pago, Barberán y Arbués (2009; p.2107) indican que “*el principio de capacidad de pago es especialmente útil para la financiación de servicios de naturaleza de bienes públicos y transferencias*”. Estos servicios son aquellos en los que no existe rivalidad en el consumo y no existe posibilidad de exclusión.

El agua urbana posee características que hacen que pueda ser catalogado como un bien privado (Hanemann 2006; Shirley 2006). Esto se debe a que si un usuario abre el grifo de su casa consume una cantidad determinada de agua potable, automáticamente reduce la cantidad disponible para otros usuarios. También se puede apreciar que el agua es un bien privado en la capacidad de excluir del uso a quien no pagan, ya que el proveedor tiene la capacidad de cortar el suministro a aquel usuario que deja de abonar la tarifa.

Tal como se aprecia en la Tabla 1, la mayoría de los autores comparten que el criterio de equidad se interpreta según los principios de beneficio y capacidad de pago. El principio de capacidad de pago es el que justifica el tratamiento especial que se da a aquellos hogares de ingresos bajos para que tengan la posibilidad de cubrir sus necesidades básicas respecto a utilización y uso del agua. La American Water Works Association (AWWA, 2000) adopta el principio de beneficio como alternativa al gravamen que se realiza los diferentes tipos de usuarios (domésticos, industriales o agrícolas entre otros) ante el problema de conocer el beneficio que obtienen cada uno de ellos del uso del agua.

TABLA 1. CRITERIOS NORMATIVOS CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS DE LAS TASAS DE AGUA

	Recuperación total de costes $P = MC$	Eficiencia		Equidad				Simplicidad	
		Conservación recursos	Beneficio obtenido	Coste inducido	Capacidad de pago	Asequibilidad	Sencillez de gestión	Claridad	
Agthe and Billings (1987)	x	x	x			x			
Beecher et al. (1990)	x	x	x	x	x		x	x	
Beecher and Shanaghan (1999)	x	x		x		x	x		
Boland (1993)	x	x	x		x			x	x
Boland and Whittington (2001)	x	x	x		x	x		x	x
Cueva and Lauria (2001)	x	x			x				
Dalhuisen and Nijkamp (2002)	x	x	x				x	x	
Griffin (2001)	x	x	x					x	
Montginoul (2007)	x	x					x		x
OECD (1987, 1999)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Olivier (2006)	x	x			x		x		
Pashardes and Hajispyrou (2002)				x					
Pezzey and Mill (1987)	x	x	x	x		x	x	x	x
Rajah and Smith (1993)		x					x	x	
Renzetti (1992)	x	x	x						
Teodoro (2002)	x		x		x				
Uijterkinde et al. (2003)	x			x					
Wippeny (1994)		x	x				x	x	

Nota: Las referencias completas de los trabajos recogidos en la tabla pueden consultarse en Barberán y Arbués, 2009.

Fuente: Barberán y Arbués (2009)

Barberán y Arbués (2009) indican que, en tanto que los beneficios obtenidos por los usuarios del servicio urbano de abastecimiento de agua, pueden considerarse proporcionales a la cantidad de agua consumida, el principio del beneficio debe ser el criterio de equidad a tener en cuenta en primer lugar al fijar los precios del abastecimiento de agua. Sin embargo, la aplicación estricta de este principio puede dar lugar a una serie de problemas. Así, es bastante habitual la utilización de estructuras tarifarias por bloques, ya que aparentemente permiten compatibilizar el principio del beneficio (equidad) con el incentivo al ahorro (eficiencia). Sin embargo, como señalan Pashardes y Hajispyrou (2002) estas tarifas no resuelven del todo el problema de la equidad, ya que no tienen en cuenta que normalmente el agua la consume un hogar (esto es, un grupo de personas) por lo que las necesidades básicas de cada usuario no son homogéneas sino que varían dependiendo del tamaño del hogar³.

Para solventar este problema, Barberán y Arbués (2009; p.2107) proponen una regla de equidad novedosa que dice que: *"todas las personas, cualquiera que sea el tamaño del hogar al que pertenezcan, deben ser capaces de satisfacer sus necesidades básicas de agua al mismo coste, es decir, el cargo per cápita pagado debe ser igual"*. Y por necesidades básicas se entienden la higiene personal, la limpieza del hogar y los requisitos fisiológicos, las cuales estas condicionadas por factores ambientales, económicos y culturales. (Howard y Bartram 2003).

4. Simplicidad. Como muestran Barberán y Domínguez (2006) la fijación de tarifas que sean claras y sencillas aporta dos valores: por un lado, conseguir que el usuario sea capaz de conocer fácilmente cuánto paga por el agua que gasta, de manera que tome conciencia de la importancia de hacer un uso más racional del agua que consumo y se vea incentivado a evitar hábitos inadecuados. Por otro lado, cuanto menos compleja sea una tarifa menores serán los costes administrativos que deberán soportar los gestores del servicio, ya que el proceso de facturación del agua consumida será mucho más sencillo.

En la práctica, la combinación de todos estos objetivos que hemos comentado acarrea muchas dificultades (Winpenny, 1994, Boland y Whittington, 2001, Barberán y Arbués, 2009, Arbués y Barberán, 2012). La complejidad que conlleva el diseño de la estructura tarifaria y la elección del precio adecuado asociado a dicha tarifa, hace que en la mayoría de los casos los municipios se centren en cumplir simplemente con alguno de los principios citados. Como destacan Barberán y Arbués (2009) se necesita de mucho más trabajo y análisis para conseguir el objetivo de un diseño eficiente que cumpla con todos los principios de manera adecuada, y a su vez maximice los beneficios en términos sociales, económicos y medioambientales.

³ Es evidente que una hogar donde conviven seis personas requerirá un consumo de agua mucho mayor que un hogar con un sola persona, sin que eso signifique que el hogar grande esté despilfarrando agua.

3. ¿Cómo se estructuran en la práctica las tarifas de agua potable?

3.1 La tarifa

Podemos definir la tarifa de suministro de agua potable como el conjunto de precios que utiliza el titular del servicio para poder facturar al demandante un importe o cantidad económica. Como hemos indicado previamente, para cumplir con los principios de eficiencia, equidad y suficiencia, las tarifas deben tener como base el consumo real en cada punto de suministro. Para ello, es fundamental el uso de elementos de medida como los contadores. El cuarto principio, el de simplicidad, vendrá condicionado por la forma concreta en que se diseñe la tarifa, esto es, de la estructura tarifaria que se escoja. Esta es una cuestión que pasamos a tratar con cierto detalle a continuación.

3.2 Estructuras tarifarias.

Las estructuras tarifarias más habituales en nuestra comunidad según el Instituto Aragonés del Agua (IAA, 2013) son:

- Tarifa de cuotas fijas.
- Tarifa monomial.
- Tarifa binomial.
- Tarifa binomial con bloques de consumo crecientes.
- Tarifa con mínimos.
- “Tarifas especiales”: familias numerosas y rentas bajas.

A continuación procederemos a explicar con cierto detalle cada una de ellas.

3.2.1 Tarifa de cuotas fijas.

Este tipo de tarifa es el más sencillo y simple de facturar. Se puede aplicar en aquellos casos que por su elevado coste no es factible instalar contadores para contabilizar el consumo o es muy compleja técnicamente su instalación (por ejemplo, en algunas obras). Existen dos maneras de aplicarlas. Por un lado, se puede cobrar la misma cantidad por punto de conexión a la red independientemente del uso. Pero, por otro lado, siendo este el más común, se fijan precios diferentes por tipo de actividad. En función del uso que se espera que se haga se pagará uno u otro precio. Por ejemplo, no es lo mismo la reforma de una vivienda, que la construcción de una urbanización de bloques de pisos.

Como apunta la OCDE (1987) este tipo de tarifas no cumplen el principio de eficiencia ya que, al pagarse un precio único en cada periodo de facturación, éste no motiva el uso responsable de agua. Cada usuario paga lo mismo todos los meses (o trimestres, según sea el periodo fijado) independientemente de la cantidad de agua que realmente consuma. En estos municipios es normal encontrarse con prácticas incívicas en las que se despilfarra el agua o incluso usuarios que la utilizan para actividades distintas de las declaradas.

Desde el punto de vista del presupuesto municipal, este tipo de tarifa tiene la ventaja de que permite conocer con anterioridad la cantidad que se va a recaudar en el futuro mediante las tarifas, proporcionándole mayor estabilidad económica (IAA, 2013).

En Aragón, este tipo de tarifa la podemos ver en el municipio de Jaca, donde la ausencia de contadores en muchas viviendas (sobre todo las más antiguas) hace inviable otro tipo de tarifa⁴.

3.2.2 Tarifa monomial.

Este tipo de tarifa solo consta de parte variable, por lo cual, consiste en establecer un precio por cada metro cúbico que se consume. Para la aplicación de esta tarifa es imprescindible la existencia de contadores en cada uno de los puntos de suministro de la red de agua potable.

Desde el punto de vista de los principios de la OCDE (1987), esta tarifa, según señala Arbués (2000), no cumpliría con los principios de eficiencia y equidad, ya que aunque con ella quien más gasta más paga, no hace distinción entre el precio de un metro cúbico para aquel domicilio que aunque consuma mucho hace un uso responsable del recurso (familias numerosas) y aquellos usuarios, que gastan el agua de un modo excesivo en usos superfluos (por ejemplo, un domicilio con jardín o piscina)⁵.

Además, la ausencia de progresividad en la tarifa, esto es el no penalizar el consumo excesivo con un precio más elevado, diluye en buena medida los incentivos al ahorro que en teoría cabría esperar de una tarifa de estas características (Arbués, 2000).

Por último, también cabe señalar, que según el IAA (2013) esta tarifa, no aporta estabilidad económica al gestor ya que desconoce los hábitos futuros de los consumidores y se pueden producir variaciones que afecten a la recaudación. Estas fluctuaciones pueden hacer que el gestor no recupere costes del servicio entrando en déficit.

3.2.3 Tarifa binomial.

Esta tipo de tarifa permite subsanar alguno de los problemas que nos encontrábamos en la tarifa de precio unitario.

La tarifa binomial está compuesta de dos partes, por un lado la parte fija y por otro la variable. La parte fija, más conocida como cuota de servicio, es igual para todos los consumidores e independiente del consumo. La parte variable o cuota de consumo depende de los metros cúbicos de agua demandados y suele estar vinculada al coste medio.

Como señalan OCDE (1987) y Arbués (2000), este tipo de tarifa le permite obtener al responsable del servicio los ingresos necesarios, para cumplir con el principio de recuperación de costes. Por una parte, con la cuota de servicio o fija de la tarifa se tratarían de recuperar los costes fijos que tiene el servicio, como por ejemplo, personal, alquileres o mantenimiento de la red de suministro. Por otra parte, con la cuota de

⁴ A este respecto, destacar que, actualmente, el ayuntamiento de Jaca ha comenzado la instalación de contadores en el municipio.

⁵ El riego de pequeños jardines con agua de red es un uso bastante habitual. Por ejemplo, en Zaragoza, Arbués y Barberán (2006) detectaron que un 88,46% de las viviendas con jardín los regaban con agua procedente de la red urbana, esto es, con agua de boca.

consumo o variable lo que pretenderá el responsable de establecer la tarifa es cubrir el coste de conceptos como la compra de agua o las cuotas eléctricas de energía (OCDE, 1987).

Sin embargo, pese a que, como se acaba de indicar, la tarifa binomial es una herramienta adecuada para cumplir con el principio de suficiencia, no lo es respecto al logro de los principios de equidad y eficiencia (Arbués, 2000). Como indica Arbués (2000) la fijación en la parte variable de un precio único por metro cúbico en función del coste medio del servicio hace que se deje de cumplir la norma básica de la eficiencia que señala que el precio debe equipararse al coste marginal (y no al coste medio). Respecto al principio de equidad Arbués (2000) destaca que tanto la cuota fija como la variable, pueden dar lugar a la subsidiación de costes entre usuarios del servicio ya que los pequeños consumidores tenderán a subvencionar a través de su factura una parte de los costes de capacidad de la red (esto es, los costes necesarios para dotar de un tamaño adecuado a la red que permita atender toda la demanda) que generan los grandes consumidores conectados a ella. En el caso de la cuota fija este problema se puede solventar incrementando de manera progresiva la cuota fija o de servicio en relación con el calibre del contador que cada usuario tiene instalado.

3.2.4 Tarifa binomial con bloques de consumo crecientes.

Este tipo de tarifas son una variante de la anterior en la que la parte variable se segmenta por bloques de consumo (OCDE, 1987). Así pues, la estructura de esta tarifa consiste en una cuota fija, que suele ser distinta en función de motivos como el tamaño del contador, caudal contratado o diámetro de la acometida entre otros posibles factores, y una cuota variable en la que, el precio de cada metro cúbico no es constante, sino que va creciendo conforme aumenta el consumo al objeto de ir penalizando el uso excesivo. Así, normalmente, al primer tramo de consumo (que abarcaría el consumo básico) se le aplica un precio más asequible (incluso por debajo del coste), mientras que los precios de los bloques superiores van creciendo (incluso en una proporción superior a los costes del servicio) al objeto de castigar a quien consume de manera excesiva. Con este sistema de tarifas se pretende cumplir tres principios básicos marcados por la OCDE para una correcta estructura tarifaria:

- Eficiencia: Incentivar el ahorro de agua potable penalizando los consumos excesivos.
- Suficiencia: La existencia de cuotas fijas proporciona una mayor recuperación de costes y estabilidad económica en la recaudación.
- Equidad: Las familias con rentas más bajas, normalmente con consumos de agua inferiores a la media, tienen más fácil el acceso al servicio a un coste bajo.

En todo caso, el éxito o fracaso de estas tarifas en el logro de los objetivos anteriores dependerá, como señalan Boland and Whittington (2001) y Arbués y Barberán (2012), de cómo los responsables de diseñar estas tarifas resuelvan estas tres cuestiones clave: cuál debe ser el número de bloques; cuál debe ser su amplitud (esto es, el volumen de agua que abarca); qué precios deben gravar el agua en cada uno de los bloques.

Por último apuntar que el principal inconveniente de este sistema tarifario, es que a veces puede resultar difícil de comprender por parte de los usuarios, quebrando así el principio de simplicidad. Por ello, en la práctica, para evitar este problema, los gestores suelen utilizar tarifas con tan solo tres bloques. (IAA, 2013)

3.2.5 Tarifa con mínimos

Este tipo de tarifa es un caso particular de la tarifa binomial por bloques. Esta tarifa establece un mínimo de consumo para cada punto de suministro, el cual se factura tanto como si se consume como si no. Por encima de este consumo mínimo se establecen bloques de consumo con precios crecientes, al igual que la tarifa binomial por bloques.

En la práctica, la existencia de un consumo mínimo equivale a una “tarifa plana” para los primeros metros cúbicos consumidos. De esta manera, los consumidores que se sitúen en el tramo de consumo mínimo deberán abonar la cuota establecida tanto si consumen la cantidad máxima fijada, como si no llegan a ella (o incluso si en el periodo no consumieran agua potable). Esta tarifa se puede entender como una unión de las tarifas de cuota fija y la tarifa binomial, ya que se factura la parte fija a todos los consumidores siendo igual al importe del consumo mínimo y, por otro lado, se factura la parte variable a partir de un consumo determinado.

En este tipo de tarifas, si el cálculo del mínimo de consumo no se realiza correctamente, y se establece un volumen demasiado alto, dará como resultado que el consumidor se vea animado a adoptar una conducta derrochadora, ya que sabe que va a pagar lo mismo, mientras no sobrepase dicho mínimo. Este efecto resulta claramente incompatible con el incentivo al ahorro implícito en el principio de eficiencia (anteriormente explicado).

Este tipo de tarifa no es muy común y la tendencia es a sustituirla por tarifas binomiales con bloques, con el objetivo de cumplir junto con el principio de eficiencia (en términos de promoción del uso racional) como el de simplicidad, y conseguir así mayor claridad para el usuario (IAA, 2013).

3.2.6 “Tarifas especiales”: familias numerosas y rentas bajas.

El consumo de agua y el número de miembros que residen en el hogar están directamente relacionados. La tarificación por bloques es perjudicial para este tipo de hogares ya que, el coste que se requiere para cubrir las necesidades básicas incrementa a la par que lo hace el tamaño del hogar.

La presión que han ejercido agrupaciones de familias numerosas unidos a sentencias judiciales que reconocen sus pretensiones, han conseguido que muchas ciudades hayan tomado medidas para mermar los problemas de equidad que estas tarifas provocan en relación con los hogares de mayor tamaño.

En concreto, Arbués y Barberán (2012) señalan que existen dos tipos de medidas:

- Descuentos lineales: consisten en la reducción en un porcentaje los precios de la tarifa general en sus distintos bloques.
- Tarifas crecientes por bloques ad hoc: esta medida conlleva el nuevo diseño de la estructura de la tarifa. Se pueden cambiar uno o varios de sus componentes como por ejemplo, cantidad de bloques, la amplitud de los mismos o el precio estipulado en cada uno de ellos)

Además de estas tarifas específicas para los hogares de mayor tamaño, en las ordenanzas municipales de las localidades analizadas también se adoptan medidas dirigidas a evitar que los hogares de menor capacidad adquisitiva tengan problemas para acceder al servicio. Así, se establecen tarifas diferenciadas para colectivos claramente identificables como jubilados, jóvenes o desempleados. Este tipo de tarifas establecen un mínimo de consumo que se podría considerar de primera necesidad, y se establece un precio asequible para el mismo.

En la siguiente tabla se ha procedido a realizar un resumen de las diferentes bonificaciones que algunos de los municipios deciden realizar. Como se puede observar no todos tienen dichas bonificaciones y las que las realizan lo hacen de maneras muy dispares.

TABLA 2. BONIFICACIONES

POBLACIÓN	BONIFICACIONES	FAMILIA NUMEROSA	RENTA	OTRAS
Alcañiz	SI	Consumo -50%	Tramos 1 y 2 -50%	
Barbastro	NO			
Cuarte	SI	Tarifa -50%		
Fraga	NO			
Huesca	SI	Cambio de tarifa "per cápita"		Tarifa nocturna
Jaca	SI	Reducción tarifa -65% o -85%		
Monzón	NO			
Calatayud	SI	Tarifa -25% + (-25% adicional en costes fijos)		Jubilados y renta inserción. Tarifa -25% + (-25% adicional en costes fijos)
Tarazona	SI		Tarifa -90% o -50%	
Ejea de los Caballeros	SI	Tarifa -45%	Tarifa -55%	-35% Familias monoparentales.
Teruel	SI	Tarifa-20% o -30%		Ahorro del 10% en el consumo durante un año. Descuento de 10% en tarifa
Utebo	NO			
Zaragoza	SI			Tamaño del hogar: cambio de tarificación para hogares de 4 o más miembros. Ahorro del 10% en el consumo durante dos Años. Descuento de 10% en Tarifa.

Fuente: Elaboración propia a partir de las correspondientes Ordenanzas Municipales

Como se aprecia en esta tabla 1, la mayoría de las ciudades estudiadas, han decidido hacer una reducción en la tarifa tanto a las familias numerosas como a los hogares con rentas bajas. Estas reducciones son de distintas cuantías en cada uno de ellos. Otros municipios, han optado realizar estos descuentos aplicando tarifas distintas, especialmente diseñadas para colectivos más vulnerables, como es el caso de Zaragoza, Huesca, Calatayud o Alcañiz. En estos municipios además de reducir la tarifa de las familias numerosas, para los casos de rentas bajas se realiza una rebaja en los tramos 1 y 2 de la tarifa, no aplicándolo en el tramo 3 (que recoge el considerado consumo excesivo). Otra situación que llama especialmente la

JOSÉ ANTONIO MÍNGUEZ URIOL

atención es el de Teruel y Zaragoza, donde aparte de realizar un descuento en la tarifa para familias numerosas, se realiza un descuento del 10% en la tarifa para cualquier usuario que reduzca su consumo un mínimo del 10% durante el año anterior o los dos años anteriores respectivamente. Este tipo de descuento es un incentivo al ahorro que únicamente se aplica en estos dos municipios.

4. ¿Cómo son las tarifas en las principales ciudades de Aragón?

En este apartado se va a realizar un estudio sobre las tarifas de agua en los municipios de la Comunidad Autonómica de Aragón con más de 10.000 habitantes. Divididos por provincias estos municipios son:

- ✓ Provincia de Huesca: Huesca, Barbastro, Fraga, Jaca y Monzón.
- ✓ Provincia de Zaragoza: Zaragoza, Calatayud, Cuarte de Huerva, Ejea de los Caballeros, Tarazona, y Utebo.
- ✓ Provincia de Teruel: Teruel y Alcañiz.

Las estructuras tarifarias que se aplican en estas ciudades son de cuatro tipos: Cuota fija, Binomial, Binomial por bloques y Tarifa con mínimos. Aunque cabe destacar que la más utilizada es la Binomial por bloques, poniendo de manifiesto que es una tarifa cuyo uso se está generalizando en las principales ciudades dado que es la que mejor se adapta a los principios generales propuestos por la OCDE (1987) y descritos en el apartado 2.

TABLA 3. TIPOS DE TARIFAS Y POBLACIÓN

MUNICIPIO	Nº Habitantes (2017)	TIPO DE TARIFA
Alcañiz	15.937	Binomial por bloques
Barbastro	16.907	Binomial por bloques
Cuarte	12.862	Binomial con mínimos
Fraga	15.024	Binomial
Huesca	52.223	Binomial por bloques
Jaca	12.889	Cuota Fija
Monzón	17.166	Binomial
Calatayud	20.173	Binomial por bloques
Tarazona	10.538	Binomial por bloques
Ejea de los Caballeros	16.596	Binomial por bloques
Teruel	35.484	Binomial por bloques
Utebo	18.593	Binomial con mínimos
Zaragoza	664.938	Binomial por bloques

Fuente: Elaboración propia a partir de las correspondientes Ordenanzas Municipales

En la Tabla 3 se observa que, como ya se señalado anteriormente, la ciudad de Jaca es la única de la Comunidad que establece una cuota fija por punto de suministro. La razón es la ausencia en buena parte de las viviendas de contadores que permitan el establecimiento de cualquier otro tipo de tarifa. En los últimos años, el objetivo del consistorio Jacetano, y en cumplimiento de la normativa vigente, es la instalación de contadores individuales. El futuro de la tarifa del municipio pasa por el cambio, y poder conseguir con ello el cumplimiento de los principios de la OCDE.

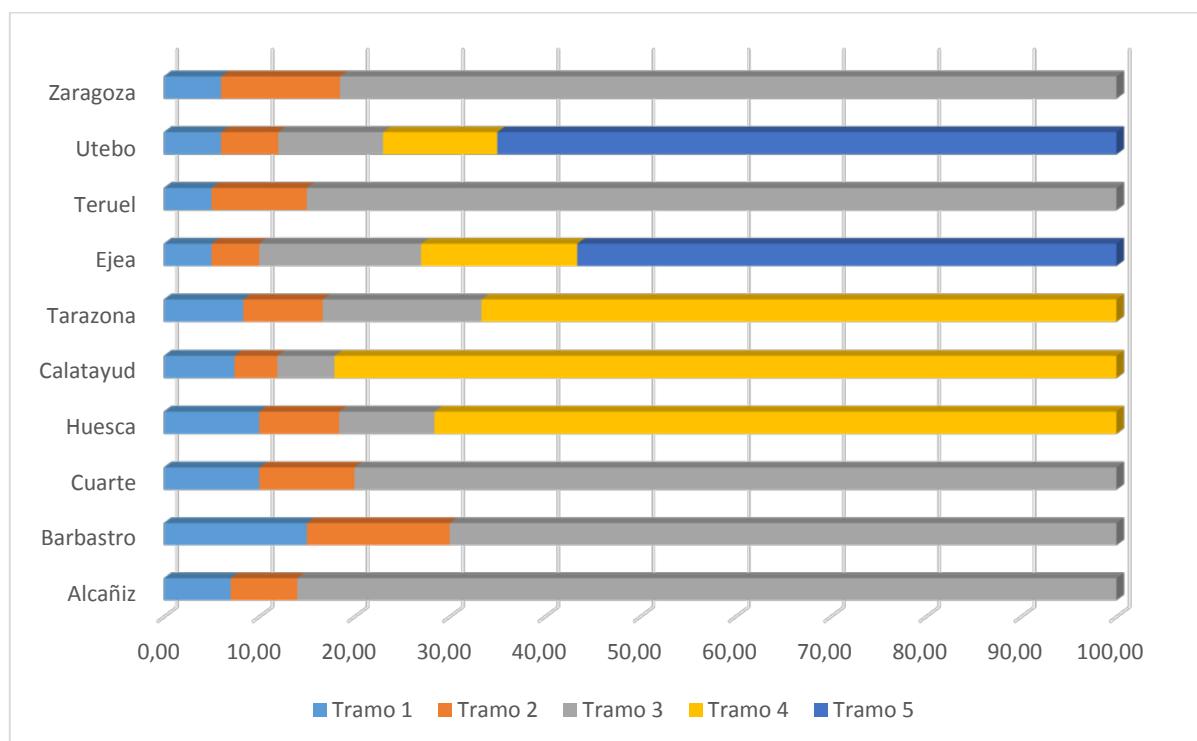
Los municipios de Utebo y Cuarte de Huerva, municipios de la provincia de Zaragoza, y muy próximos a la capital, cuentan con un tipo de tarifa Binomial con mínimos. En el caso de Cuarte de Huerva se establece un consumo mínimo de 10 m³; y en el caso de Utebo de 6 m³. Esta parte de la tarifa actúa como cuota fija, esto es, se paga se produzca dicho consumo o no. Por encima de esta parte mínima se establece una parte de la tarifa variable dividida en bloques, que aumenta de manera progresiva el precio conforme aumenta el consumo.

Las ciudades de Fraga⁶ y Monzón, municipios ambos de la provincia de Huesca, presentan una tarifa Binomial. Dicha tarifa dispone de una parte fija, distinta en cada municipio (Fraga 1,1 y Monzón 2,67). La parte variable de la tarifa consiste en un precio medio, igual para todos los metros cúbicos consumidos. En concreto, en Fraga el m³ se factura a 0,4683€ y en Monzón a 0,2€. Tal como se ha explicado en los tipos de tarifa, este tipo cumple con el principio de suficiencia, pero no lo hace con los de equidad y eficiencia. No incentiva de ninguna forma el uso eficiente del recurso. Tampoco hace ninguna distinción entre el pequeño consumidor y el gran consumidor, lo que hace que no se premie el ahorro de agua ni se castigue al que la derrocha.

El resto de municipios estudiados disponen de una tarifa Binomial por bloques crecientes, en la que existe una parte fija no ligada a ningún consumo mínimo; y por otro lado, una parte variable dividida en distintos bloques o tramos de consumo, que se gravan a diferentes precios. Cada municipio establece a su propio criterio tanto la amplitud de los bloques de consumo, como el precio que grava cada uno de ellos. Lo más habitual suele ser la división de la tarifa en tres bloques o tramos, aunque existen excepciones en las que encontramos un mayor número de ellos.

Otro detalle a tener en cuenta, es la longitud de los tramos. Como podemos ver en el Gráfico 1, las diferencias entre los distintos municipios son evidentes. Algunos de ellos toman la decisión de realizar tramos más cortos, mientras otros optan por incrementar sustancialmente el coste al saltar al siguiente bloque.

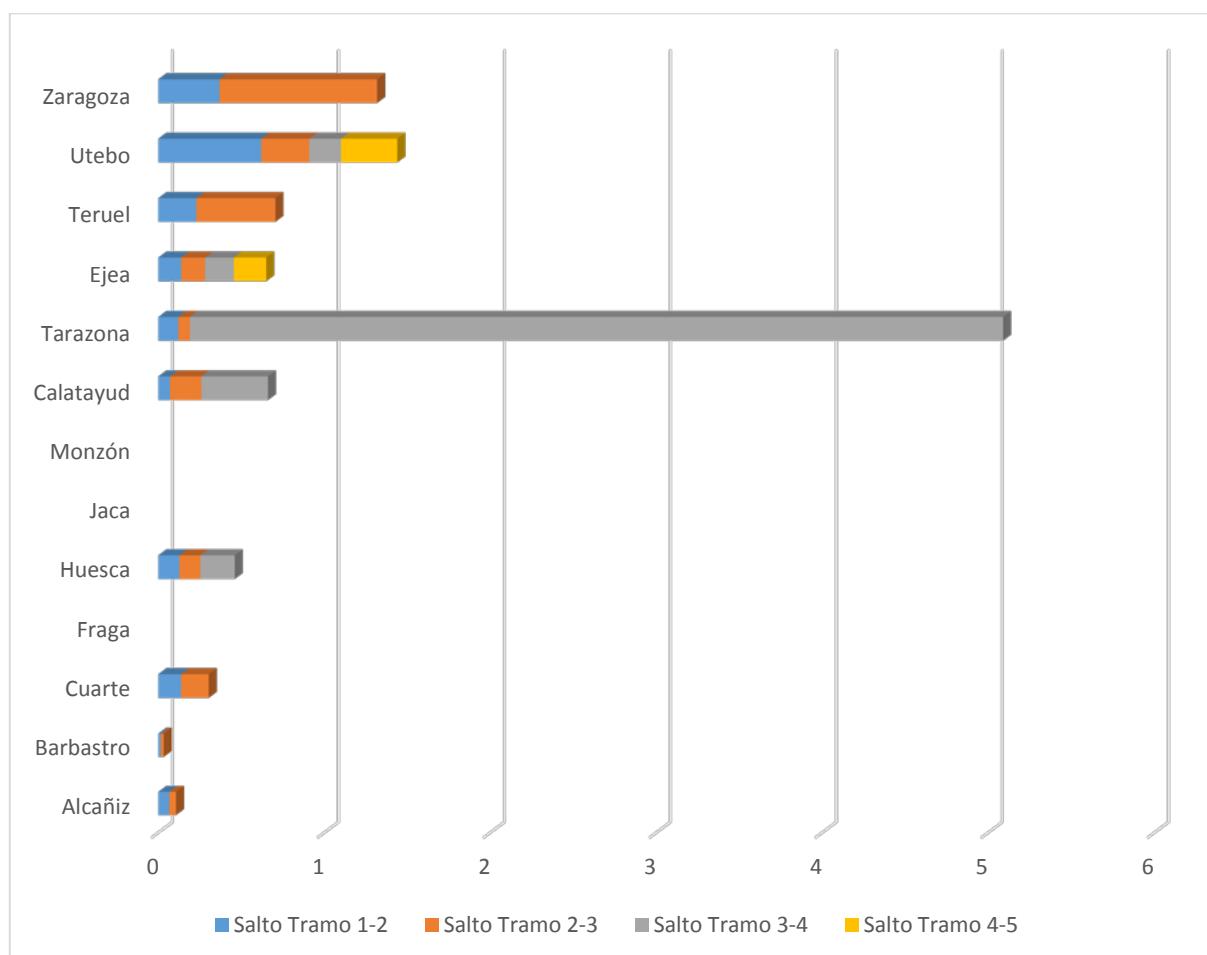
GRÁFICO 1. AMPLITUD DE LOS TRAMOS



Fuente: Elaboración propia

⁶ Destacar que la ciudad de Fraga dispone también de una tarifa de cuota fija para casos excepcionales de hogares que carecen de contador. Estos hogares se suelen encontrar fuera del núcleo urbano, lo que hace complicada su instalación.

GRÁFICO 2. PRECIO POR TRAMO DE CONSUMO



Fuente: Elaboración propia a partir de las correspondientes Ordenanzas Municipales

Como se puede observar en el Gráfico 2, el precio que cada municipio establece para los tramos de consumo en los que está dividida la tarifa difiere bastante de unos a otros. Así, nos encontramos municipios que apenas penalizan el cambio de tramo, lo cual no incentiva en absoluto el ahorro de los hogares. Ejemplos, de esto los podemos ver en Barbastro, Alcañiz o incluso Cuarte de Huerva.

Por su parte, el resto de municipios con tarifas de bloques crecientes, establecen precios que pretenden penalizar el paso de los tramos inferiores de consumo más bajos a los más altos y así incentiva el ahorro. Este hecho es especialmente significativo en Utebo, donde se observa un salto considerable desde el precio del primer tramo al del segundo para motivar a que sus ciudadanos hagan lo posible para permanecer en el tramo correspondiente al consumo básico (primer tramo).

Otro caso, que requiere especial atención es el de Tarazona, donde, como se aprecia en el Gráfico 2, se produce un gran salto entre los precios del segundo y tercer tramo. La diferencia en el precio de dichos tramos es sustancial ya que existe un aumento de casi 5€ por aumentar el consumo por encima de 33,33 metros cúbicos, que es la cantidad que marca el inicio del tramo tercero. Lo que se pretende con esta medida es penalizar fuertemente a los grandes consumidores de agua y procurar que se tomen las medidas oportunas para permanecer en el primer tramo o, como mucho en el segundo.

5. ¿Cuánto cuesta el agua en Aragón?

Una vez descritas las tarifas que se aplican en los diferentes municipios de la muestra seleccionada, vamos a proceder a calcular cuánto cuesta en promedio un metro cúbico de agua en cada uno de ellos. Posteriormente, trataremos de ver si existe algún tipo de relación entre dicho precio y la fórmula de gestión que han elegido para su servicio de suministro de agua.

5.1 Precio medio del agua por municipio.

Para realizar los cálculos del precio medio de un metro cúbico de agua, hemos aproximado en primer lugar el consumo medio que realiza en un mes un hogar “estándar” en Aragón. Para ello, hemos utilizando datos del Instituto Nacional de Estadística (INE 2016; INE, 2018):

- ✓ Tamaño medio de un hogar en Aragón: 2,42 personas por hogar.
- ✓ Litros de gasto por Habitante y Día en Aragón: 130 l/h/d.

A partir de estos datos, la operación siguiente nos permite obtener el consumo medio de un hogar:

$$\text{Consumo Medio Hogar Aragón Mes} = \text{Tamaño Medio Hogar} \times \text{Consumo (m}^3\text{)} \times 30 \text{ días mes}$$

El resultado es un consumo promedio de 9,438 m³ por hogar/mes. Este es el consumo que se ha utilizado para calcular la parte variable de la de la tarifa. A su vez, para calcular la cuota fija se ha elegido un calibre del contador de 15 mm ya que es el utilizado en la mayoría de los hogares.

A continuación podemos observar la Tabla 4 donde se presentan, en primer lugar (columnas 1 y 2) los municipios ordenados según el precio medio que se obtiene al aplicar toda la tarifa (cuota fija + cuota variable) y en segundo lugar (columnas 3 y 4) ordenados según el precio medio que se obtiene al aplicar solamente la parte variable de la tarifa.

Como puede apreciarse, el precio medio de un metro cúbico es muy diferente de un municipio a otro. Si nos fijamos en las dos primeras columnas (cuota fija + cuota variable) observamos una diferencia de 4,20 € entre Cuarte (la más barata, 2,50 €/m³) y Calatayud (la más cara, 6,70 €/m³). Por su parte, si nos fijamos en las dos columnas de la derecha (cuota variable), vemos que si se exceptúan Cuarte y Jaca, las diferencias entre el más barato (Barbastro, 0,90 €/m³) y el más caro (Teruel 5,51 €/m³) se amplían ligeramente hasta los 4,61€.

TABLA 4. TIPO DE GESTIÓN Y COSTE MENSUAL.

MUNICIPIO	Precio medio (cuota fija + cuota variable)	MUNICIPIO	Precio medio (cuota variable)
Cuarte	2,50 €	Cuarte	- €
Huesca	2,55 €	Jaca	- €
Alcañiz	2,85 €	Barbastro	0,90 €
Barbastro	3,44 €	Huesca	1,35 €
Tarazona	4,40 €	Monzón	1,89 €
Ejea de los Caballeros	4,53 €	Alcañiz	2,17 €
Monzón	4,55 €	Calatayud	2,67 €
Jaca	5,11 €	Utebo	2,67 €
Utebo	5,26 €	Tarazona	2,68 €
Zaragoza	5,38 €	Zaragoza	2,68 €
Fraga	5,52 €	Ejea de los Caballeros	2,86 €
Teruel	6,28 €	Fraga	4,42 €
Calatayud	6,70 €	Teruel	5,51 €

Fuente: Elaboración propia

Estas diferencias en precios entre municipios como apuntan Arbués et al. (2017) se relacionan con los costes que implica la prestación del servicio y que, a su vez, como señalan estos autores, dependen de factores que “pueden agruparse en “naturales; de escenario de actuación y de la calidad de servicio y de políticos y de gestión” (Arbués et al., 2017; p.54).

Un análisis en profundidad de todos estos factores, pese a ser de enorme interés, requiere una serie de conocimientos, como es la especificación y estimación de modelos econométricos complejos, propios de un Grado en economía, por lo que quedan fuera de nuestro alcance. No obstante, y dado que es un tema que suele aparecer con frecuencia en los medios de comunicación, intentaremos ver a continuación si el modelo de gestión del servicio que se adopta en cada municipio (público o privado) tiene alguna influencia en el precio que se paga por el agua.

5.2 ¿Afecta el modelo de gestión al precio del agua?

En este apartado describiremos brevemente en qué consiste cada uno de los modelos que se pueden elegir por parte de un ente local para gestionar el servicio de abastecimiento de agua después comparar los precios de los municipios a la luz de estos sistemas y así poder ver si el tipo de gestión seleccionado, afecta realmente al coste final que soportan los usuarios por el servicio de abastecimiento.

5.2.1 Modelos de gestión del servicio de abastecimiento.

Existen distintos tipos de gestión por parte de las administraciones, y cada entidad local elige libremente cual utilizar con distintos criterios. Como señalan Serrano et al. (2017) el sistema de gestión puede dividirse en dos grandes bloques: gestión directa y gestión indirecta.

La gestión directa se da cuando las propias entidades locales deciden que son ellas mismas las que presten el servicio público de suministro de agua potable. El ente local puede realizarlo desde dentro de la

propia administración, o crear una sociedad privada con la mayoría del capital público para conseguir así una mayor especialización y prestaría así un servicio que no sería capaz de hacerlo de otra forma (Arbués et al., 2017).

La gestión indirecta consiste en la separación entre la titularidad y la gestión del servicio. Por decisión de la entidad local, se precisa que debe gestionar el servicio de agua potable una entidad privada, ajena a la administración. Se presenta como una manera que tiene la administración de eliminar los costes de puesta en marcha del servicio y evitar así posibles riesgos económicos en caso de pérdidas (Arbués et al., 2017; Serrano, 2017). En la mayoría de los casos, la administración opta realizar esta gestión a través de la concesión, el concierto o creando una sociedad de economía mixta (Arbués et al., 2017).

5.2.2 Modelos de gestión y precio del agua en Aragón.

En la Tabla 5 se presentan los precios medios de un metro cúbico obtenidos en el apartado anterior junto con el modelo utilizado para gestionar el servicio de suministro de agua potable en cada municipio

TABLA 5. MODELOS DE GESTIÓN Y PRECIO MEDIO DEL AGUA EN ARAGÓN

MUNICIPIO	GESTIÓN	Precio medio (cuota fija + cuota variable)	MUNICIPIO	GESTIÓN	Precio medio (cuota variable)
Cuarte	D	2,50 €	Cuarte	D	- €
Huesca	D	2,55 €	Jaca	D	- €
Alcañiz	I	2,85 €	Barbastro	I	0,90 €
Barbastro	I	3,44 €	Huesca	D	1,35 €
Tarazona	D	4,40 €	Monzón	D	1,89 €
Ejea de los Caballeros	I	4,53 €	Alcañiz	I	2,17 €
Monzón	D	4,55 €	Calatayud	I	2,67 €
Jaca	D	5,11 €	Utebo	D	2,67 €
Utebo	D	5,26 €	Tarazona	D	2,68 €
Zaragoza	D	5,38 €	Zaragoza	D	2,68 €
Fraga	I	5,52 €	Ejea de los Caballeros	I	2,86 €
Teruel	I	6,28 €	Fraga	I	4,42 €
Calatayud	I	6,70 €	Teruel	I	5,51 €

Nota: I = gestión indirecta; D= gestión directa

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 5, parece que el modelo de gestión no tiene una gran influencia en lo que cuesta en promedio un metro cúbico de agua. Así, observamos cómo si incluimos en el cálculo del precio medio la cuota fija, los municipios con el agua más barata han optado por una gestión directa del recurso. Pero si nos fijamos en la cuota variable vemos cómo (si exceptuamos a Cuarte y Jaca que no tienen cuota fija) el precio medio más bajo (menos de 1€) se paga en Barbastro, donde la gestión se realiza de manera

indirecta. Si solamente Mientras que los municipios con el agua más cara se corresponde, en los dos precios calculados, con municipios donde la gestión es indirecta.

Por otra parte, si revisamos los municipios que se sitúan en las posiciones intermedias vemos que no existe un patrón fijo que ligue precios y modelo de gestión

Por tanto, a la pregunta si la gestión directa permite fijar precios más bajos que la gestión indirecta, podemos afirmar, en línea con lo que afirman diferentes trabajos empíricos (Arbués et al., 2017, Serrano et al., 2017) que esto no es siempre así. La realidad es que la cuantía del precio no depende exclusivamente de la gestión, sino que depende de otros muchos factores, como hemos señalado previamente.

6. ¿Fomentan las tarifas que se aplican en Aragón el uso racional del Agua?

Como hemos podido ver con anterioridad, la estructura de las tarifas debe fomentar el uso racional del agua potable. Esto lo han de hacer los entes locales siguiendo las directrices de la OCDE (1987) para el cumplimiento del principio de eficiencia. Para recordarlo, indicar que este principio tiene como objetivo incentivar el uso eficiente del recurso.

En Aragón, Jaca establece un sistema de tarifa fija, el cual, es obvio que no incentiva el uso racional, sino todo lo contrario, ya que favorece claramente al que más consumo de agua realiza (el precio medio por metro cúbico decrece conforme aumenta el consumo) por lo que favorece que se malgaste agua. No obstante, el ayuntamiento de Jaca es consciente de la situación y, está procediendo a la instalación de contadores en todas las viviendas para poder cambiar la estructura y así cumplir con el principio de equidad.

Respecto a la estructura de tarifa monomial no existe ningún municipio de los analizados que la utilice.

En los casos de Fraga y Monzón, los cuales utilizan una tarifa binomial, se puede apreciar que no benefician el uso eficiente del agua ya que no premian de ninguna manera el ahorro del recurso. Es decir, cuesta lo mismo el primer metro cúbico de agua consumido por un domicilio que raciona el recurso, que el que ha gastado un consumidor muy por encima de sus necesidades y no toma ninguna medida para no derrochar.

El resto de municipios de Aragón analizados, utilizan la estructura tarifaria binomial por bloques (dos de ellas con un mínimo de consumo). Este tipo de tarifa sí que fomenta el uso eficiente, ya que la división en bloques de consumo por metros cúbicos consigue abaratizar la factura de aquel consumidor que ahorre agua y consiga situarse en un bloque inferior.

Aunque este sistema de tarifa por bloques fomenta el uso racional del agua potable, no lo hace de la misma manera en todos los municipios. Existen diferentes factores que marcan la diferencia entre ellos, entre los que destacan el número de bloques y, sobre todo, el precio asignado a cada uno de ellos (Boland y Whittington, 2001), ya que cada ciudad tiene la potestad de establecer ambas variables como estime oportuno.

A continuación vamos a centrarnos con cierto detalle en el papel de los precios a través de dos indicadores como son el ratio de progresividad y la progresión diferencial.

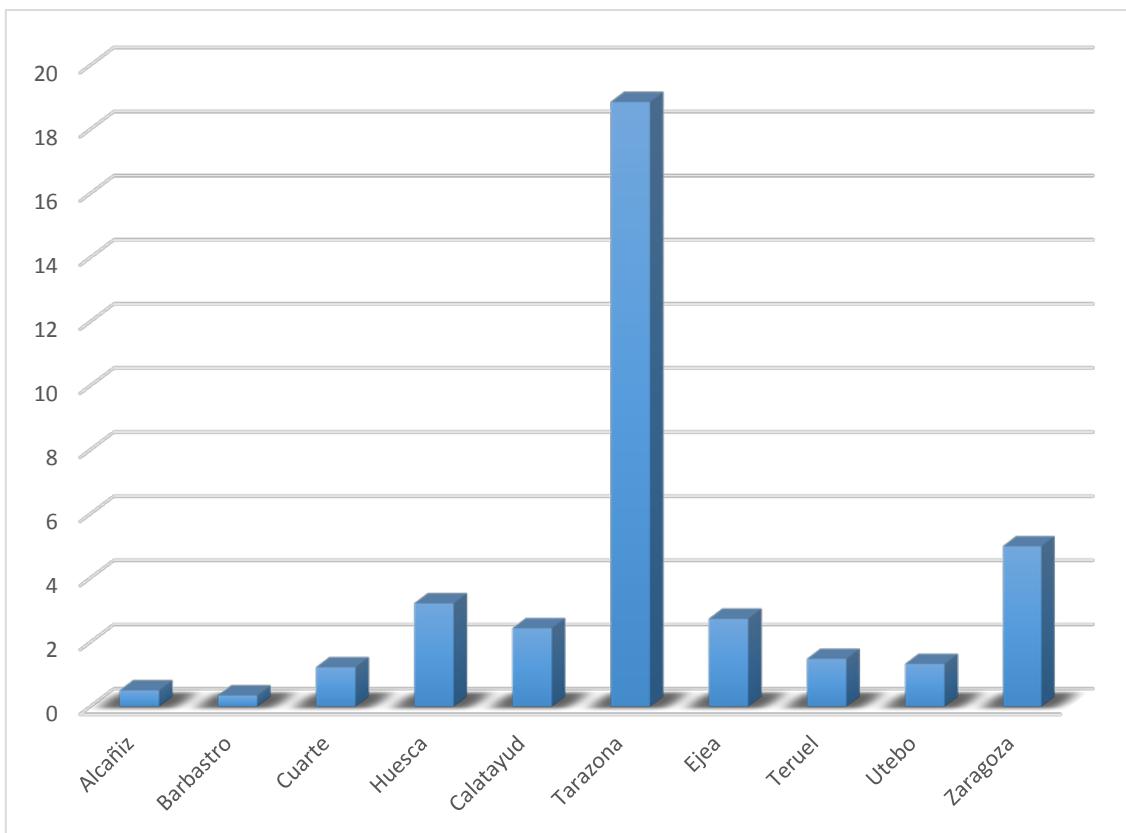
6.1 Ratio de progresividad

Un factor que nos permite ver hasta qué punto la tarifa que se aplica en un municipio penaliza los consumos excesivos es la progresividad de los precios que gravan los distintos bloques de consumo. Esto es, el aumento de precio que se observa entre un bloque de consumo y el siguiente. El objetivo de fijar precios progresivos es permitir a las rentas bajas el acceso y castigar a los grandes consumidores. De acuerdo con Argimón et al. (1986) para el cálculo de la progresividad se ha utilizado la siguiente formula:

$$\text{Ratio de Progresividad} = \frac{\text{€/m}^3 \text{ Tramo Superior} - \text{€/m}^3 \text{ Tramo Inferior}}{\text{€/m}^3 \text{ Tramo Inferior}}$$

A continuación, podemos apreciar en el Gráfico 3, las diferencias en la progresividad, entre los municipios que utilizan una tarifa binomial por bloques.

GRÁFICO 3. RATIO DE PROGRESIVIDAD



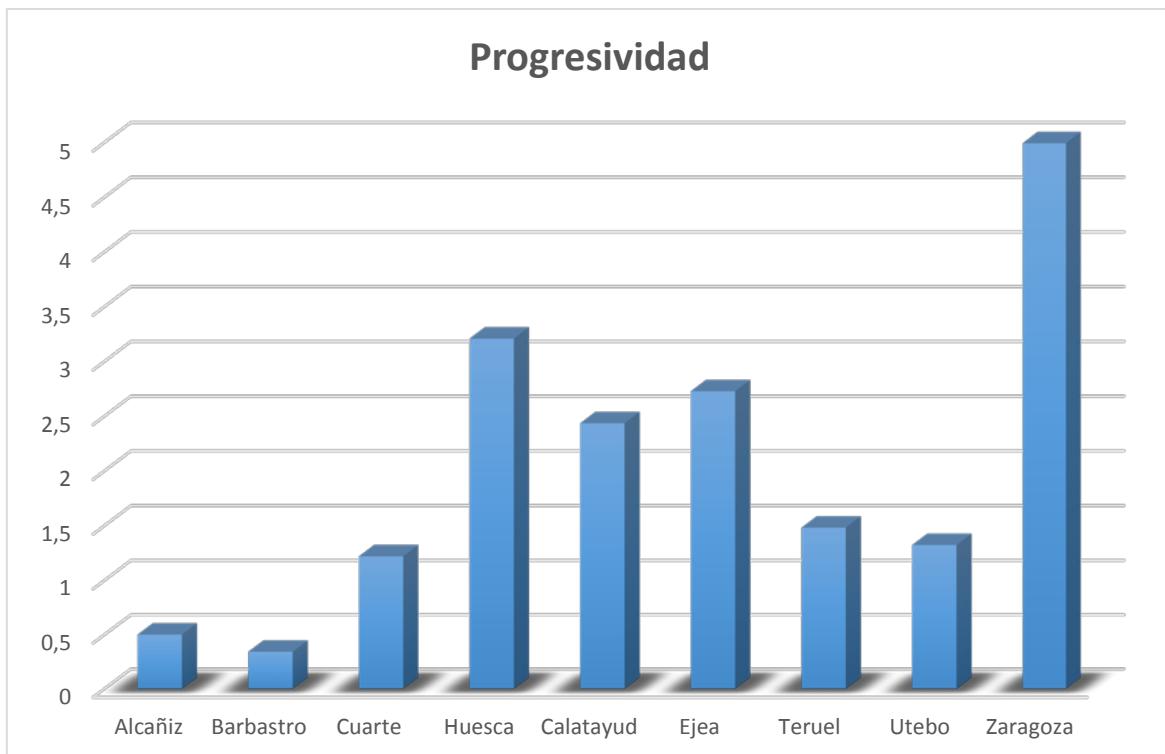
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el Gráfico 3, las diferencias de progresividad entre las tarifas aplicadas en los municipios de Aragón con más de 10.000 habitantes que utilizan tarifas por bloques crecientes son sustanciales. De todos ellos, destaca sobre todo un municipio, Tarazona, que tiene un ratio de progresividad de 18,85, marcando una gran diferencia con el resto de municipios. Esto se debe a que el precio correspondiente al último tramo de la tarifa de esta ciudad es sustancialmente superior, penalizando a los grandes consumidores de agua potable.

Dado que la enorme diferencia entre el ratio de Tarazona y el del resto de municipios provoca que el Gráfico 3 no permita visualizar del todo los ratios del resto de municipios, hemos elaborado un nuevo gráfico (Gráfico 4) en el que se muestran los índices de progresividad de los diferentes municipios excluyendo Tarazona. Así, en el Gráfico 4 se aprecia con más claridad cómo a continuación de Tarazona, y de una manera mucho más moderada se encuentran Zaragoza y Huesca, donde el ratio de progresividad es de 4,99 y 3,20, respectivamente. Esto implica una penalización importante cuando se produce el cambio de un bloque de consumo a otro, al objeto de presionar lo máximo al consumidor para que se mantenga en el bloque primero. También se puede observar que los municipios de Ejea de los Caballeros, Calatayud, Teruel, Utebo y Cuarte de Huerva, con ratios de progresividad que se sitúan en una horquilla que va desde 1,22 a 2,73, aunque introducen cierta penalización, no castigan tanto el cambio de bloque a los usuarios.

Finalmente, los municipios de Barbastro y Alcañiz, aplican unas tarifas que presentan un ratio de progresividad muy bajo, de 0,4 y 0,50 respectivamente. Por tanto, para el consumidor de agua en estos municipios, no es excesivamente costoso el saltar de un bloque inferior a uno superior. Por lo cual, aunque sí que en cierta medida consiguen fomentar el uso racional (ya que el ratio es mayor que cero), se puede decir

GRÁFICO 4. RATIO DE PROGRESIVIDAD (SIN TARAZONA)

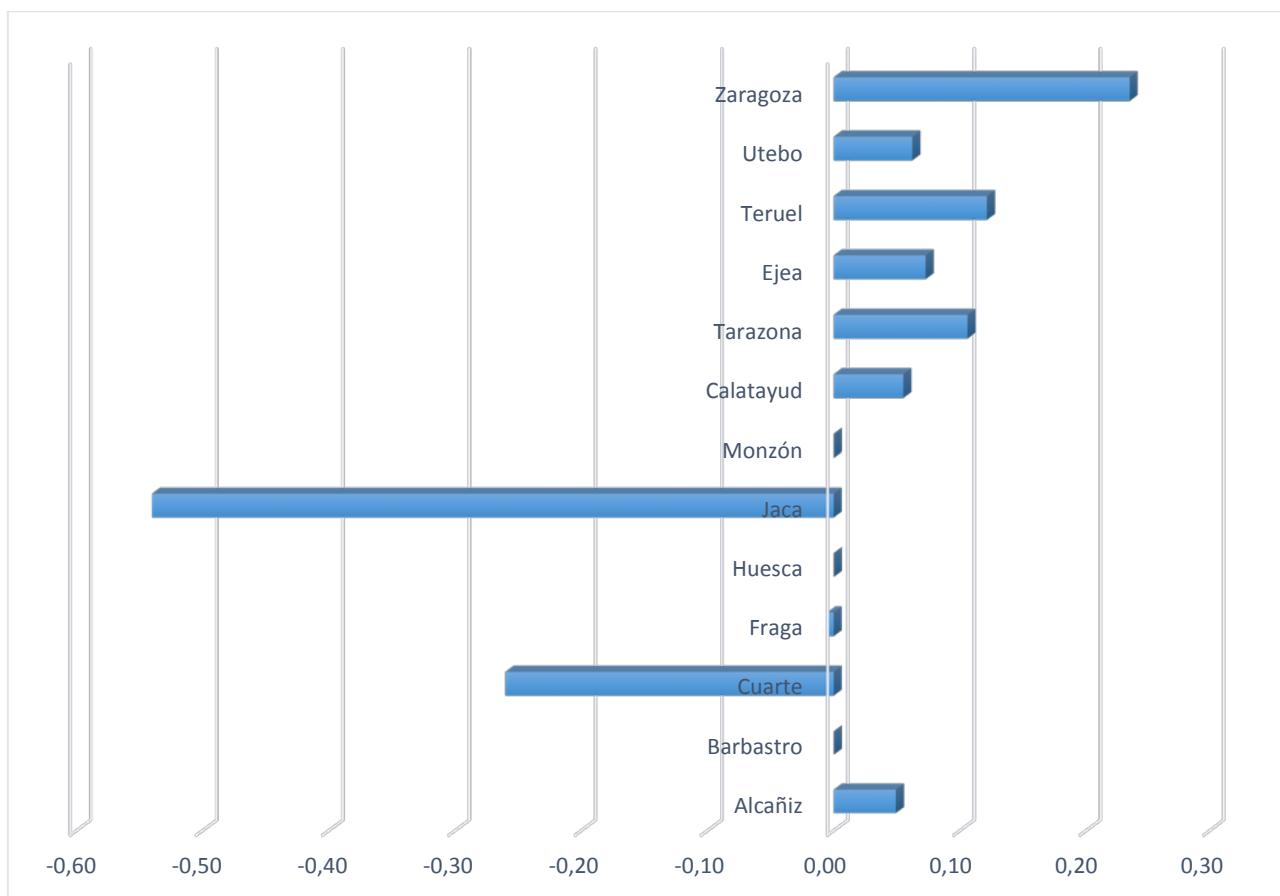


Fuente: Elaboración propia

6.2 Progresión diferencial

Otro indicador que podemos utilizar para apreciar la capacidad que tiene una tarifa binomial por bloques para incentivar o no el ahorro de agua es la denominada “progresión diferencial” que consiste en calcular la diferencia entre el precio del último m³ consumido (precio marginal) y el precio medio de los m³ que se han consumido (Argimón et al., 1986). En nuestro caso, siguiendo las recomendaciones de Arbués et al. (2017), hemos tomado como referencia para calcular la progresión diferencial un hogar medio que según el INE (2018) en el caso de Aragón se corresponde con un hogar de 2,42 personas y que según INE (2016) realiza un consumo medio mensual de 9,438 m³. Para analizar los resultados, podremos decir que una tarifa es progresiva (penaliza el despilfarro), regresiva (no penaliza el despilfarro) o proporcional si el valor obtenido es mayor, menor o igual a cero. La progresividad aumentará conforme aumente el valor obtenido.

GRÁFICO 5. PROGRESIÓN DIFERENCIAL



Fuente: Elaboración propia

Tal como se aprecia en el Gráfico 5, el 61% de los municipios examinados presentan una progresión diferencial mayor que cero, lo que quiere decir, que en la mayoría de los municipios, en mayor o menor medida, se penaliza el despilfarro con una tarifa progresiva. Por otro lado nos encontramos un 23% de localidades en la que encontramos una tarifa proporcional y en un 16% de ellas con una tarifa regresiva (donde no se penaliza el despilfarro).

Aunque no existe una relación directa con el tipo de tarifa diseñado, podemos comentar varios casos que llaman especialmente la atención. Uno de ellos es Jaca, donde existe una tarifa de cuota fija, lo que nos da un resultado de -0,54, un valor excesivamente regresivo y que demuestra que en este municipio no se penaliza el despilfarro, ya que da igual gastar 1 metro cúbico, que consumir 15 metros cúbicos. A destacar también Cuarte de Huerva, que aun teniendo una tarifa binomial, el disponer de un mínimo de consumo hace que el cálculo de la progresión del consumidor tipo elegido nos da un resultado negativo bastante alto, de -0,26, lo que muestra que en esta localidad se tiende a favorecer a los grandes consumidores. Este último caso, no está directamente relacionado con el tipo de tarifa aplicado, porque como podemos observar, en Utebo, existe la misma tarifa (binomial con mínimos) pero el resultado de la progresión es positivo. La diferencia entre ambas localidades, se deberá más bien al mínimo de consumo establecido (esto es del punto a partir del cual la tarifa por bloques comienza a incentivar el ahorro) que en Cuarte es de 10 m³, mientras que en Utebo es de 6 m³.

Los casos de Monzón y Fraga sí que son coincidentes, con una tarifa binomial y un resultado en la progresión de 0, es decir, una tarifa proporcional.

El resto de localidades, en su mayoría con una tarifa binomial por bloques, nos dan como resultado una progresión diferencial positiva, demostrando que están diseñadas de tal forma que se penalice el despilfarro y se incentive al consumidor a ahorrar en el consumo de agua. Aunque, como excepción, nos encontramos el caso de Barbastro y Huesca, que aun teniendo este tipo de tarifa, tienen una progresión proporcional, debido a que la dimensión establecida para el bloque de consumo básico (el primero) es tan amplia que hace que el consumidor tipo se sitúe en dicho tramo de consumo, por lo que a efectos prácticos las tarifas de estos municipios se comportan igual que las binomiales.

7. ¿Qué esfuerzo realizan los usuarios para pagar el suministro de Agua potable?

El esfuerzo que realizan los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en los distintos municipios analizados es muy dispar dependiendo del municipio donde se reside, de la estructura tarifaria del mismo y por supuesto la renta del usuario.

Dicho esfuerzo lo podemos cuantificar utilizando la siguiente fórmula tal y como proponen Arbués et al. (2017):

$$\text{Esfuerzo} = \frac{\text{Importe de la factura de agua (\euro)}}{\text{Renta Bruta Disponible (\euro)}}$$

Para intentar no ver afectados los resultados por el factor renta se ha realizado el análisis desde dos perspectivas. Una utilizando la renta media del municipio y relacionándola con el coste del agua en el mismo municipio. Por otro lado, se ha calculado la renta media de un ciudadano de la Comunidad Autónoma de Aragón y se ha relacionado con cada uno de los municipios analizados. Para ambas perspectivas se ha procedido al cálculo de habitantes medio por hogar y se ha multiplicado por la renta correspondiente en cada caso. También se ha utilizado el cálculo del consumo medio de agua potable por habitante y por hogar para calcular el coste del suministro de agua potable.

7.1 Esfuerzo Renta Bruta por Municipio

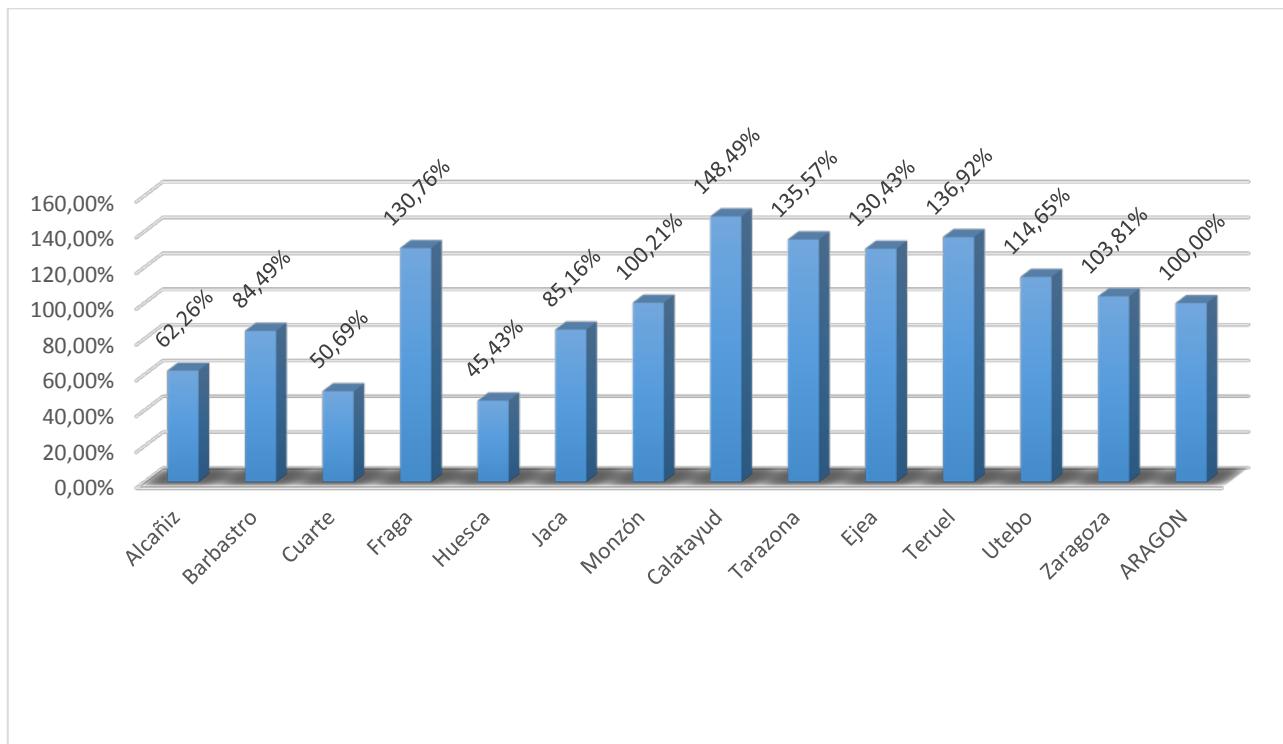
Como primera parte del estudio se va a analizar el esfuerzo que realiza un hogar contando con la renta bruta media del municipio de residencia en relación con el coste del suministro de agua potable de dicha ciudad.

Como hemos visto en el Gráfico 3, existen diferencias considerables en los precios asociados a las tarifas del servicio de suministro de agua establecidas en los municipios analizados. Así, por ejemplo, hemos visto que mientras que el consumo básico en Barbastro se paga a 0,095 €/m³ en otros municipios como Teruel o Fraga se está pagando por encima de 0,4 €/m³.

Pero no solo varían los precios de un municipio a otro, sino que las rentas también varían dependiendo del lugar de residencia. Así, como se aprecia en el IAEST (2018) ciudades como Jaca o Huesca disponen de una renta bruta per cápita muy superior a la media de Aragón, mientras que otras ciudades como Tarazona, Ejea de los Caballeros o Fraga tienen una renta bruta inferior.

Con todos estos datos se realiza un cálculo del esfuerzo que le supone a un hogar medio el pago de su factura del agua, calculando la parte de renta que han de disponer para el abono del coste del suministro de agua potable. Para conseguir una mejor visión de dicho esfuerzo se ha tomado como referencia 100 la media de Aragón (Arbués et al., 2017).

GRÁFICO 6. ESFUERZO POR MUNICIPIO



Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el Gráfico 6, existen 5 municipios con un índice claramente por encima de la media, lo que significa que los ciudadanos de dichos municipios han de realizar un mayor esfuerzo para cubrir su factura de agua potable que los demás. Estos municipios son, Ejea de los Caballeros, Fraga, Tarazona, Teruel y encabezando la lista Calatayud, siendo en esta ciudad donde el esfuerzo realizado es mayor.

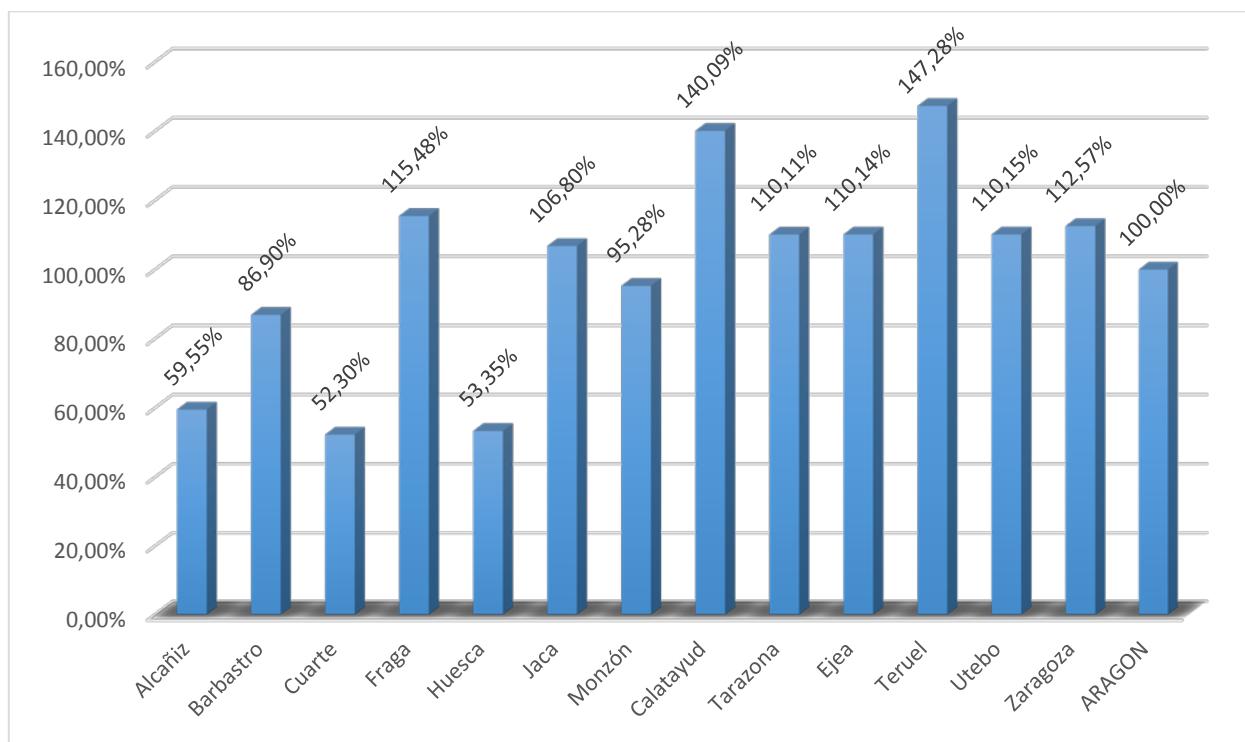
Por otra parte, destacar las tres ciudades donde el esfuerzo es menor: Alcañiz, Barbastro y Huesca. Huesca es claramente donde menos esfuerzo han de realizar los consumidores para afrontar su factura de agua, ya que se une un importe de la misma muy inferior al resto de las ciudades, con una renta bruta por habitante de las más altas de Aragón.

7.2 Esfuerzo Renta Aragonés Medio

Como segunda parte del estudio del esfuerzo, se va a realizar el cálculo del índice propuesto utilizando la renta media de un Aragonés y comparando dicha renta con el coste del agua potable por municipio.

Si se observa el Gráfico 7 destaca que ciudades como Teruel o Calatayud siguen liderando la lista de esfuerzo que se debe realizar para cubrir el coste. Aunque indicar que en este caso han cambiado su posición. Ahora es Teruel quien está a la cabeza, y esto es debido a las diferencias en las rentas. En este nuevo análisis, al unificar la renta, la distinción entre los municipios queda definido exclusivamente a través del coste de agua potable.

GRÁFICO 7. ESFUERZO ARAGONÉS MEDIO



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 7, también se ve cómo el índice de esfuerzo de la mayoría de los municipios se encuentran entre el 115,48 % (Fraga) y el 86,90 % (Barbastro). El esfuerzo que ha de realizar un Aragonés medio en estos municipios es muy similar, situándose en torno a la media de la Comunidad Autónoma.

Como dato relevante, indicar que los municipios de Alcañiz, Huesca y Cuarte de Huerva marcan la diferencia en el índice de esfuerzo. Los tres se encuentran próximos a la mitad del esfuerzo que se ha de realizar de media en Aragón para cubrir la factura del agua. Esto es debido, a que el coste del agua en estas ciudades, tal como hemos indicado anteriormente, es sustancialmente inferior al resto de municipios.

Conclusiones

El objetivo perseguido con este trabajo era dar respuesta a una serie de preguntas relacionadas con la gestión del agua en general y con los precios del agua en particular. Para ello además de una revisión de una serie de aspectos teóricos hemos realizado un sencillo estudio empírico en el que hemos tratado de ver cómo son las tarifas del agua en una serie de municipios de Aragón y qué suponen esas tarifas para los usuarios del servicio.

En concreto las cuestiones a responder eran las siguientes:

- ✓ ¿En qué consiste el suministro de agua potable?

Hemos tratado de dar respuesta a esta cuestión explicando todo aquello que es necesario para la prestación del servicio. También se ha tratado el cambio producido en la forma de entender la gestión de los recursos hidráulicos, ya que con anterioridad se realizaba la denominada gestión de la oferta, que actualmente se ha transformado en gestión de la demanda. Este se debe a que los cambios sociales, económicos y medioambientales que se han venido desarrollando en las últimas décadas han hecho que la realidad hídrica haya entrado en su “fase de madurez” y ya no sea suficiente con aumentar la oferta de agua para cubrir las necesidades de la población. Ahora, se debe gestionar la demanda para conseguir que un recurso que cada vez es más escaso, pero que no deja de ser de primera necesidad, pueda llegar a toda la población.

- ✓ ¿Cómo se calcula el precio del agua?

Hemos analizado los distintos principios tarifarios que enumera la OCDE (1987) que son: suficiencia, eficiencia, equidad y simplicidad. Estos principios son los que deben seguir los gestores para estructurar las tarifas del suministro de agua. Hemos visto que el diseño de una tarifa que combine todos ellos es una tarea muy compleja ya que, algunos objetivos como la eficiencia y la equidad, son muchas veces incompatibles entre sí. Queda, por tanto, mucho trabajo pendiente en el ámbito del diseño de una tarifa óptima, lo que no impide que los gestores del recurso deban ser más conscientes de la realidad hídrica actual a la hora de fijar sus estructuras tarifarias y realizarlas acorde a los principios que indica la OCDE.

- ✓ ¿Cómo se estructuran en la práctica las tarifas de agua potable?

Hemos definido la tarifa de suministro de agua potable como el conjunto de precios que utiliza el titular del servicio para poder facturar al demandante un importe o cantidad económica. Hemos tratado de explicar los distintos modelos tarifarios más utilizados en la Comunidad Autónoma de Aragón. Gracias a este análisis detallado de cada tipo de tarifa se pueden apreciar los pros y contras de cada uno de ellos. También se puede observar que, por otro lado, existen distintas bonificaciones para no perjudicar con una estructura tarifaria a las familias numerosas o a colectivos con menor capacidad económica.

- ✓ ¿Cómo son las tarifas en las principales ciudades de Aragón?

En este punto hemos tratado de realizar un análisis de las tarifas que utilizan las ciudades de Aragón con más de 10.000 habitantes. Los gestores del servicio son libres de elegir el tipo de tarifa que desean aplicar en su ciudad. No obstante, existe una clara preferencia hacia un modelo tarifario determinado. La mayoría de las ciudades estudiadas disponen de un modelo binomial por bloques creciente, el cual se ajusta mucho mejor al cumplimiento de los principios de la OCDE. Como hemos podido observar, las distintas elecciones en el número de tramos y el tamaño de los mismos, hacen que cada ciudad bonifique o penalice a los consumidores de maneras muy diferentes.

- ✓ ¿Cuánto cuesta el agua en Aragón?

Para responder a esta cuestión lo primero que hemos hecho ha sido calcular el precio medio del agua en los municipios seleccionados. Hemos diferenciado entre el importe total (esto es, incluyendo la cuota fija) y el importe correspondiente únicamente a la parte variable de la tarifa para apreciar las diferencias entre ellas y como los municipios cambian su posición en la tabla, en función del criterio de cálculo seleccionado.

Al hilo de esta cuestión hemos evaluado si el modelo de gestión del servicio (directo o indirecto) era un factor condicionante del coste del agua para los usuarios. A este respecto, el resultado de nuestra comparativa no arroja un resultado claro. Por ello, podemos atrevernos a señalar que el tipo de gestión no es un factor determinante que haga aumentar o disminuir el precio del agua potable.

- ✓ ¿Fomentan las tarifas que se aplican en Aragón el uso racional del Agua?

La respuesta a esta cuestión que se desprende los resultados que hemos obtenido a partir de nuestro estudio empírico es que en su mayoría sí. Se han utilizado dos indicadores que nos permiten realizar esta afirmación, por un lado el ratio de progresividad y por otro la progresión diferencial. El ratio de progresividad nos ha permitido observar cómo penalizan las tarifas en Aragón a los grandes consumidores. Se ha visto claramente como gran parte de las ciudades estructuran sus tarifas para fomentar que sus ciudadanos hagan un uso racional del agua y evitar en la mayor medida posible los derroches innecesarios de un bien tan escaso. Por otro lado, la progresión diferencial nos permite ver qué municipios realmente diseñan sus tarifas para conseguir un ahorro en el consumo de agua potable. Con estos dos indicadores ya se puede observar de forma clara las diferencias entre las distintas tarifas.

- ✓ ¿Qué esfuerzo realizan los usuarios para pagar el suministro de Agua potable?

Para responder a esta pregunta hemos obtenido un dos índices de esfuerzo en los que hemos comparado la renta media por municipio y la renta media de la comunidad con el importe de una factura estándar de agua (hogar de tamaño medio con un consumo medio). A partir de estos dos índices se puede decir que en Aragón, el esfuerzo que han de realizar los ciudadanos es muy dispar según la localidad de residencia.

Bibliografía

- Arbués, F. (2000), *El consumo del agua de los hogares. Estimación de la función de demanda para la ciudad de Zaragoza*, Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza.
- Arbués, F. y Barberán, R. (2012), "Tariffs for Urban water Services in Spain: Household Size and Equity, *International Journal of water Resources Development*, 28 (1), pp.123-140
- Arbués, F. y Villanúa, I. (2006), "Potential for pricing policies in water resource management: Estimation of urban residential water demand in Zaragoza, Spain", *Urban Studies*, 13, pp.2421-2442
- Arbués F., Barberán R. y Villanúa I. (2004), "Price impact on residential water demand: a dynamic panel data approach", *Water Resources Research*, 40(11):W11402
- Arbués, F., Sanaú, J. y Serrano, J.M. (2017), "El precio del agua en las ciudades: efectos del modelo de gestión", *Papeles de Economía Española*, 153, pp.48-64.
- Argimón, I. y González-Páramo, J. M. y Salas, R. (1986), *Progresividad y capacidad redistributiva del impuesto sobre la renta en España 1979-1984.*, Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; nº 14, Universidad Complutense de Madrid.
- AWWA (2000), *Manual of water supply practices—M1. Principles of water rates, fees, and charges*, 5^a ed. American Water Works Association, Denver.
- Ayuntamiento de Alcañiz (2016), *Ordenanza Nº8 – Tasa por la distribución de agua*, Ayuntamiento de Alcañiz, Alcañiz. Disponible en: <https://sede.alcaniz.es/sites/default/files/ordenanzas/agua.pdf> (último acceso 20 septiembre 2018).
- Ayuntamiento de Barbastro (2016), *Ordenanza fiscal Nº21. Reguladora de la tasa por la prestación del servicio de abastecimiento de agua*, Ayuntamiento de Barbastro, Barbastro. Disponible en: <https://barbastro.org/attachments/article/1645/OF%202021.%20Tasa%20por%20la%20prestaci%C3%B3n%20del%20servicio%20de%20abastecimiento%20de%20agua.pdf> (último acceso 20 septiembre 2018).
- Ayuntamiento de Calatayud (2013), *Ordenanza fiscal número 10.Reguladora del precio por prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado*, Ayuntamiento de Calatayud, Calatayud. Disponible en: <http://servicios.aragon.es/portalAALL/document.do?clobId=11474> (último acceso 20 septiembre 2018).
- Ayuntamiento de Cuarte de Huerva (2017), *Ordenanza fiscal nº4. Reguladora del suministro municipal de agua potable*, Ayuntamiento de Cuarte de Huerva, Cuarte de Huerva. Disponible en: http://www.cuartedehuerva.es/system/resources/BAhbBlsHOgZml4yMDE2LzAxLzEzLzEyXzI2XzMxXzEOX09yZGVuYW56YV80X0Zpc2NhbF9UYXNhX3N1bWluaXN0cm9fZGVfYWd1YV9wb3RhYmxlX2FfZG9taWNpbGlvLnBkZg/Ordenanza_4_Fiscal_Tasa_suministro_de_agua_potable_a_domicilio.pdf (último acceso 20 septiembre 2018).
- Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros (2017), *Ordenanza fiscal nº 27 tasa por prestación del servicio de suministro de agua*, Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros, Ejea de los Caballeros. Disponible en: <http://www.ejea.es/fotos/documentos/23064OF%202027%20-%20AGUA%202018.pdf> (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Fraga (2016), *Revisión de Precios de un Contrato_Tarifas_Agua_2017. Acuerdo de pleno Expediente nº 3757/2016*, Ayuntamiento de Fraga, Fraga. Disponible en: <http://www.aqualia.com/documents/373313/375415/Fraga+TARIFAS+ABASTECIMIENTO+Y+SANEAMIENTO.pdf/d497ed17-24eb-4eb5-a9e2-2b984ced80d8> (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Jaca (2017), *Ordenanza fiscal nº16. Reguladora de la tasa por la prestación de servicios de suministro de agua para usos domésticos, industriales y riego*, Ayuntamiento de Jaca, Jaca. Disponible en: <http://www.jaca.es/ayuntamiento/normativa-municipal/reguladora-de-la-tasa-por-la-prestacion-de-servicios-de-suministro> (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Huesca (2012), *Ordenanza fiscal nº19.Reguladora de la tasa por el suministro de agua potable*, Ayuntamiento de Huesca, Huesca. Disponible en: https://sede.huesca.es/_archivos/2016_3552.pdf (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Monzón (2018), *Ordenanza nº6. Tasas por prestación de servicios públicos de competencia local*, Ayuntamiento de Monzón, Monzón. Disponible en: https://sede-monzon.dehuesca.es/pub/documentos/documentos_ORDENANZAS_FISCALES_2018_7ca72887.pdf (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Tarazona (2014), *Ordenanza nº21. Distribución de agua, incluido los derechos de enganche, colocación y utilización de contadores*, Ayuntamiento de Tarazona, Tarazona. Disponible en: http://www.tarazona.es/sites/default/files/documents/ordenanzas/ordenanza_21.pdf (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Utebo (2009), *Ordenanza fiscal. Tasa suministro de agua potable a domicilio*, Ayuntamiento de Utebo, Utebo. Disponible en: http://utebo.es/sites/default/files/documents/ordinances/tasa_suministro_municipal_de_agua_potable_a_domicilio.pdf (último acceso 20 septiembre 2018).

Ayuntamiento de Zaragoza (2016), *Ordenanza Reguladora de las Tarifas por la Prestación de Servicios Vinculados al Saneamiento y Depuración de Aguas*, Ayuntamiento de Zaragoza, Zaragoza. Disponible en: https://www.zaragoza.es/ciudad/normativa/detalle_Normativa?id=4043 (último acceso 20 septiembre 2018).

Barberán, R. y Arbués, F. (2009), “Equity in domestic water rates design”, *Water Resources Management*, 23(10), pp.2101-2118.

Barberán, R. y Domínguez, F. (2006), “Análisis y propuesta de reforma de la tasa que grava el consumo doméstico de agua”, en Barberán, R. (Coord.) *Consumo y gravamen del agua para usos residenciales en la ciudad de Zaragoza. Evaluación y propuesta de reforma*, pp. 103–227, Ayuntamiento de Zaragoza, Zaragoza.

Barberán R., Costa A. y Alegre A. (2008), “Los costes de los servicios urbanos de agua. Un análisis necesario para el establecimiento y control de tarifas”, *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública*, 186 (3), pp.123–155.

Boland, J.J. & Whittington, D. (2001), “The Political Economy of Water Tariff Design in Developing Countries: Increasing Block Tariffs versus Uniform Price with Rebate”, en Dinar, A. (Ed.) *The political economy of water pricing reforms*, pp. 215-236, Oxford University Press, New York.

Casado, J.M., "Los problemas y los retos de la gestión económica del agua en España", en Campos, P., Casado, J.M. y Maestu, J. (Eds.)(2006), *Hacia las cuentas económicas de España*, pp. 91-108, Consejo General del Colegio de Economistas de España, Madrid.

Coase R.H. (1946), "The marginal cost controversy", *Economica*, 13, pp.265–283. (Versión en español en Coase, 1988, *La empresa, el mercado y la ley*, pp. 121-164, Alianza Editorial, Madrid, 1994)

Deweese, D.N. (2002), "Pricing municipal services: the economics of user fees", *Canadian Tax Journal/Revue Fiscale Canadienne*, 50(2), pp.586–599

Dinar, A. y Subramanian, A. (1997), *Water Pricing Experiences. An International Perspective*, World Bank Technical Paper 386, The World Bank, Washington D.C.

España. Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases de Régimen Local. Boletín Oficial del Estado, 3 de abril de 1985, núm. 80, pp. 8945 a 8964.

España. Real Decreto-ley 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial del Estado, 24 de julio de 2001, núm. 176, pp. 26791 a 26817.

European Union (2000) "Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy". *Official Journal L* 327 of 22.12.2000.

Hanemann, W.M. (2006), "The economic conception of water". en: Rogers, P.P., Llamas, M.R. y Martinez-Cortina, L. (eds.) *Water crisis: myth or reality?*, pp 61–91, Taylor and Francis, London.

Howard, G. y Bartram, J. (2003), *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*, Report WHO/SDE/WSH/03.02, World Health Organization, Geneva.

IAA (2013) *Tarifas de agua*, Instituto Aragonés del Agua, Zaragoza.

IAEST (2018), *Renta disponible bruta comarcal y municipal*, Instituto Aragonés de Estadística, Zaragoza.

Disponible en:

http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/pcaxis/ci.Aplicacion_axis_PIB_ValorA%C3%B1adido_Renta.detalleDepartamento (último acceso 19 septiembre 2018)

INE (2016) *Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.

Disponible en:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176834&menu=resultados&idp=1254735976602 (último acceso 19 septiembre 2018)

INE (2018) *Encuesta Continua de hogares*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176952&menu=ultidos&idp=1254735572981 (último acceso 19 septiembre 2018)

Musgrave, R.A. y Musgrave, P.B. (1989), *Public finance in theory and practice*, 5^a ed. McGraw-Hill, New York.

WWAP, (2016), *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016: Agua y Empleo*, UNESCO, París.

OCDE (1987), *Pricing of Water Services*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Paris.

OCDE (1999), *Household water pricing in OECD countries*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Paris.

Pashardes, P. y Hajispyrou, S. (2002), *Consumer Demand and Welfare under Increasing Block Pricing*, Report D.P. 2002-07, Department of Economics, University of Cyprus, Nicosia.

Randall, A. (1981) "Property Entitlements and Pricing Policies for a Maturing Water Economy", *The Australian Journal of Agricultural Economics*, 25 (3), pp.195-220.

Serrano, J.M. (2017), "El debate sobre la gestión pública o privada del servicio urbano de aguas", *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, 69, pp. 36-43.

Serrano, J.M., Arbués, F. y Sanaú, J. (2017), *La gestión del agua en las ciudades*, Consejo General de Economistas. Madrid.

Shirley, M.M. (2006), "Urban water reform: what we know, what we need to know", Comunicación presentada en *The Annual Meeting of the International Society for New Institutional Economics*, Boulder, Colorado.

Winpenny, J. (1994), *Managing Water as an Economic Resource*, Routledge, London.