



**Instituto de
Economía
Internacional**

DT 2009-11
Documento de Trabajo / Working Paper

Alternativas hídricas y agricultura
Sevilla, M.; Torregrosa, T.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El IEI es un instituto interuniversitario de investigación de las universidades de Alicante, Jaume I y Valencia. Esta serie es editada en la Universidad de Alicante y sus documentos pueden ser descargados gratuitamente en la página web del Instituto.

The IEI is a inter-university institute of research created by the Spanish universities of Alicante, Jaume I and Valencia. This series of documents is edited at the University of Alicante. Papers can be downloaded free of charge at Institute's website.

Instituto Interuniversitario de Economía Internacional
Universidad de Alicante / University of Alicante
Campus de San Vicente del Raspeig – E 03690 Alicante
Tel +34 965903782 / +34 965903582 - Fax +34 965903816
<http://iei.ua.es>

DT 2009-11
Documentos de trabajo IEI

Sevilla Jiménez, M.; Torregrosa, T. (2009): "Alternativas hídricas y agricultura", Universidad de Alicante, Documento de trabajo del Instituto Interuniversitario de Economía Internacional (IEI), DT 2009-11, <http://iei.ua.es>.

ISSN 1989-6867

MONOGRAFÍA 11

ALTERNATIVAS HÍDRICAS Y AGRICULTURA

Sevilla M, Torregrosa T

Introducción	4
1. Recursos disponibles en la provincia de Alicante	8
2. Derechos y concesiones de agua en la provincia de Alicante	21
3. Identificación de los principales usos en la provincia.....	25
4. El agua como bien económico. Costes y precios del agua.....	56
5. Análisis de la situación por sectores y estrategias de futuro	90
BIBLIOGRAFÍA.....	93

Este documento de trabajo forma parte de un conjunto de treinta monografías, fruto del convenio de colaboración entre las Cámaras de Comercio de Alicante, Alcoy y Orihuela y el Instituto de Economía Internacional de la Universidad de Alicante para la elaboración del Plan Alicante Horizonte 2020, con el objetivo de formular objetivos y propuestas de futuro para la provincia de Alicante.

Introducción

Los problemas relativos al agua, sus necesidades y su gestión, ha sido un tema de primer orden en nuestro entorno desde hace mucho tiempo. Esta cuestión, de la que dan testimonio los numerosos estudios publicados y no publicados sobre esta cuestión, está muy lejos de ser considerada resuelta en los momentos actuales.

Bajo nuestro punto de vista, mientras que unos piensan que la única solución a nuestros problemas hídricos pasa por la traída de agua de otras cuencas hidrográficas bajo el impresentable lema de “agua para todos”, otros, confiando en la bondad y buenas intenciones del hombre en relación con la naturaleza, defienden un “gestión sostenible del agua” a través de lo que se ha denominado la “nueva cultura del agua” donde no son ajenas propuestas como las de la generación de agua a través de la desalación que, en algunas ocasiones, tiene que ver más con las viejas políticas tecnocráticas que con los nuevos requerimientos que, en teoría, postula esta corriente de pensamiento.

Pero, con independencia de unos u otros planteamientos, en muchas ocasiones se ha prestado poca atención a los datos de base en los que se basan ambas propuestas. Cuando se habla de “déficit hídrico” ¿de qué se está hablando? ¿Dónde? ¿a qué precios se vende el agua a los agricultores? ¿Cuáles son las tarifas que se aplican en las ciudades? ¿Quién regula el proceso? ¿Es un problema generalizado o sólo se da en algunas comarcas y ciudades?

Si en algunos lugares estos problemas son generalizados en España, creemos que en la provincia de Alicante se dan en su nivel más elevado.

Con este trabajo se pretende hacer un acercamiento a este problema desde un enfoque económico, poniendo en evidencia tanto los datos físicos de los recursos de agua disponibles como los usos en la provincia, tratándonos de explicar algunos comportamientos en relación con la gestión del agua que, en muchas ocasiones quedan ocultos tras las declaraciones generales de cada uno de los protagonistas de este proceso.

La cuestión de la delimitación de la zona. Factores políticos y económicos

Alicante es la cuarta provincia de España en lo relativo a niveles de renta y actividad económica. Sin embargo, desde el punto de vista de los temas relativos al

agua, nos encontramos con una provincia dividida y con las decisiones sobre la articulación de sus sistemas de recursos y consumos se toman en su mayor parte desde fuera de la misma.

Si bien la delimitación de la provincia para los temas políticos relativos a la elección de Diputados Nacionales, Diputados Autonómicos y Diputados provinciales está clara en cuanto a sus límites de representación (los Diputados provinciales son elegidos también a través de unos Partidos Judiciales que no coinciden con otros ámbitos de gestión), no ocurre lo mismo con los ámbitos de la gestión del agua. Esto no es un caso excepcional ya que, salvo las Islas Baleares y Canarias, que tienen bien delimitado su territorio por el mar, todas las otras provincias presentan problemas semejantes. Lo que hace diferente a la provincia de Alicante es que en la misma confluyen las dos cuencas hidrográficas con mayores problemas de España (el Júcar y el Segura) y que, además, una parte considerable de sus recursos proceden de otras cuencas a través del Trasvase Tajo-Segura y las expectativas de sus demandas futuras se han vinculado a otras cuencas aún más lejanas, como el Guadiana y el Ebro.

Esta situación la podemos ver gráficamente en el siguiente mapa utilizado para explicar el Plan Agua del MMA.

La organización de la regulación del agua en España, desde hace más de 80 años ha estado dependiendo de las cuencas hidrográficas (que tras la Directiva Europea del Agua de 2000 pasan a configurarse como “Demarcaciones Hidrográficas”) gestionadas por las denominadas Confederaciones Hidrográficas.

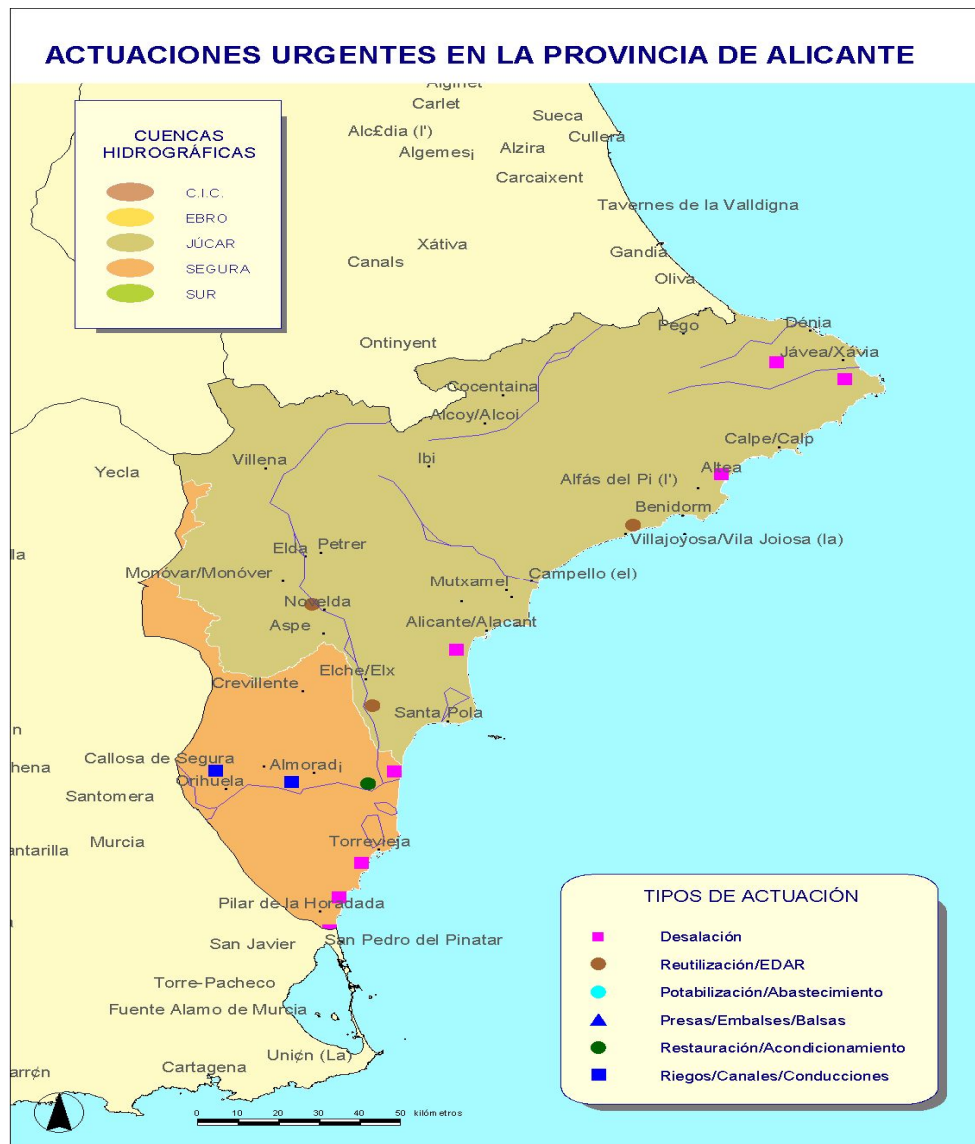
A partir de la Ley de Aguas de 1985 se redactaron en cada una de ellas los denominados Planes de Cuenca que estuvieron acabados a finales de los años 90 y que propiciaron posteriormente la redacción de la Ley del Plan Hidrológico Nacional en el año 2001.

Cada Plan de Cuenca establece el balance hídrico de la misma, con los recursos propios así como los usos que se le dan a los mismos. Si bien no hay apenas datos económicos en los Planes de Cuenca¹, en los mismos se determinan

¹ La referencia económica relacionada con los déficits debería de dar un valor diferente a los mismos, ya que relacionaría el valor del agua en función de la oferta y demanda de la misma. La rigidez de las concesiones y los derechos sobre las mismas ha hecho que, tradicionalmente no se haya tenido en cuenta este factor. La apertura de los denominados mercados de agua así como los

los déficits existentes en cada una de las UHG que los componen (relación entre las concesiones otorgadas por los organismos de cuenca y los recursos existentes) y como pueden ser compensados internamente en cada Cuenca. El PHN tendría la finalidad de resolver aquellos problemas que no pueden ser resueltos en cada uno de ellos.

Gráfico 1. Actuaciones urgentes en la provincia de Alicante



Fuente: MMA (2004) .Plan Agua

bancos de agua y los centros de intercambio, abren un nuevo factor a tener en cuenta en el funcionamiento de la oferta y demanda de agua en España.

El Libro Blanco del Agua de 1999 ya perfilaba cuales eran los problemas generales del agua en España y venía precisamente a incidir en el déficit global de la Cuenca del Segura a la que pertenece el sur de la provincia de Alicante. Los límites de la cuenca se ampliaban para tener en cuenta los recursos provenientes del Ebro en la Ley del PHN de 2001.

Alicante y la Cuenca del Júcar. En la delimitación hidrográfica de la provincia de Alicante, una buena parte de la provincia está incluida, al menos formalmente en la cuenca del Júcar

1. Recursos disponibles en la provincia de Alicante

1.1 Recursos convencionales

Los recursos renovables en la cuenca Hidrográfica del Júcar (a la que pertenece más del 80% de la provincia de Alicante) están constituidos por los recursos convencionales (aportaciones totales en régimen natural, desglosadas en su componente superficial y subterránea y el retorno de regadíos) y no convencionales (producción y reutilización de aguas residuales depuradas y la desalación). Los recursos disponibles medios en régimen natural en la Demarcación del Júcar son del orden de unos 3.250 hm³/año². De ellos, un 27% -890 hm³/año- son de escorrentía superficial directa, y el 73% restante -2.360 hm³/año- de escorrentía subterránea. Estos datos contrastan enormemente con el reparto medio para todo el territorio nacional, en donde los porcentajes son prácticamente al contrario, 75% de escorrentía superficial y 25% subterránea (CHJ, 2005b). En concordancia con la disminución del nivel de precipitaciones en los últimos tiempos, la cantidad media de recursos obtenida a partir de los datos de los diez últimos años, ha disminuido algo más de un 17%, situándose en torno a los 2.700 hm³/año.

Según datos del II Plan Director de Saneamiento de la Comunidad Valenciana (Consell de la Generalitat Valenciana, 2003) en la Comunidad Valenciana se estimaban en el 2002 un volumen disponible de recursos cursos hídricos superficiales y subterráneos de unos 2.681 Hm³/año, correspondiendo un 48% a aguas superficiales propias y un 52% a aguas subterráneas, a lo que hay que añadir 431 Hm³/año de retornos, 185 Hm³/año procedentes de la reutilización de aguas residuales depuradas y desalación, y 170 Hm³/año procedentes del Trasvase Tajo-Segura y asignados a la Comunidad Valenciana, por lo que se disponen de unos recursos hídricos totales del orden de 3.467 Hm³/año.

Por su parte, la Provincia de Alicante cuenta con una escorrentía total de unos 450 hm³/año, de los que 300 hm³/año corresponden a la aportación subterránea y el resto a escorrentía superficial. La distribución queda como sigue:

² Media estimada por la CHJ (2006a) desde 1940.

Tabla 1. Aportaciones de agua en la provincia de Alicante

Cuenca	Aportaciones (Hm ³ /año)
Serpis hasta Lorcha	84,0
Vinalopó	76,3
Bullens	40,0
Racons	40,0
Girona	25,0
Gorgos	32,5
Guadalest	8,0
Algar	41,5
Amadorio	7,4
Monnegre	7,0
Rambla de Rambuchar	2,4
Segura (generado en Alicante)	40,0
Resto	46,0
Total	450,1

Fuente: Área de Ciclo Hídrico, Diputación de Alicante (2007)

La diferenciación entre recursos superficiales y subterráneos no siempre es sencilla. En la provincia de Alicante, la mayor parte de los acuíferos se recargan vía precipitaciones, y de esas aguas, parte emerge a través de los manantiales. La provincia de Alicante cuenta con unos 54 manantiales, aunque debido a la sobreexplotación o regulación de los acuíferos que los alimentan, algunos de ellos se han secado o surgen muy esporádicamente.

La identificación de los recursos **subterráneos** disponibles requiere de algunas especificaciones previas. A raíz de la aprobación de la Directiva Marco de Aguas, los Estados miembros se comprometieron a llevar a cabo una caracterización inicial de todas las masas de agua, tanto superficial como subterránea. Atendiendo a lo dictaminado por la DMA, en la Confederación Hidrográfica del Júcar se han definido las masas de agua subterránea partiendo de las Unidades Hidrogeológicas (en adelante, UHG) especificadas en los diferentes planes de cuenca (CHJ, 2005a). Los criterios para establecer una y otra distinción no son plenamente coincidentes³, por lo que mientras que el PHCJ divide la

³ Para ver la definición que utiliza el Ministerio de Medio Ambiente sobre las masas de agua subterráneas, ver el documento *Estudio Inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias* (MMA, 2004).

demarcación en 52 UHG⁴, el número total de masas de agua subterráneas identificadas es de 81⁵.

La recarga total en el conjunto de los acuíferos subterráneos de la provincia asciende a unos 440 hm³ anuales de media, de los que 326 hm³ corresponden a infiltración de lluvia, 71 hm³ a retornos, 23 hm³ proceden de la infiltración de aguas superficiales y 20 hm³ a las entradas laterales de la Vega Media del Segura (Área de Ciclo Hídrico, 2007).

Por comarcas, la distribución queda como sigue:

Tabla 2. recarga total de acuíferos en la provincia de Alicante

Comarca	Entradas				Salidas				Balance	
	Infiltración de lluvia	cauces y retornos	laterales	intrusión marina	cauces y surgencias	bombeos	salidas al mar	laterales	Sobre-explotación	aportación no regulada
Vega Baja	31,69	50,10	22,03	1,25	70,00	27,95	7,12	0	1,25	38,00
Alto Vinalopó	34,14	4,50	0,14	0	0,80	66,85	0	0,21	29,08	0
Medio Vinalopó	16,77	1,80	0	0	3,52	36,21	0	0	21,16	0,28
Bajo Vinalopó	2,15	0	0	0	0	0,12	0	2,03	0	1,15
L'Alacantí	6,78	3,70	0	0	1,45	5,24	3,75	0	0,17	3,47
Marina Alta	151,80	31,15	0	0	100,12	64,79	14,80	3,24	0	46,17
Marina Baja	35,76	1,30	0	0	19,29	16,21	1,56	0	0	2,88
L'Alcoiá	32,50	0,85	0,21	0	13,09	16,28	0	4,54	0,60	1,07
El comtat	11,69	0,25	4,40	0	7,55	8,99	0	0	0,20	1,36
Total*	323,28	93,65	26,78	1,25	215,82	242,64	27,23	10,02	52,46	94,38

*Hay que tener en cuenta que al establecer la delimitación de recursos subterráneos por comarcas las cifras no son exactas, ya que los límites administrativos, como dijimos al principio, no coinciden con los límites naturales

Fuente: Diputación de Alicante, 2007

A tenor de las cifras aportadas por el cuadro anterior podemos observar que las comarcas de la Marina Alta y la Vega Baja, son en la actualidad, las que mayores aportaciones no reguladas ostentan, siendo a su vez, la primera de ellas y en consonancia con las concisiones climatológicas de la provincia, la que mayores aportaciones por infiltración de lluvia percibe, no solo por las características del terreno, sino por la abundante pluviosidad media de la Comarca de la Marina Alta. Las comarcas que cuentan con mayores grados de sobreexplotación son las zonas del Vinalopó, con una intensa actividad agrícola, siendo también una de las que

⁴ Artículo 11 del Tomo I del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar, *Normativa*.

⁵ Para un mayor detalle de las 81 masas de agua, ver Delimitación y caracterización de los acuíferos en las UHG de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Estimación del recurso disponible.(CHJ, 2005), citado en CHJ (2005a)

mayores bombeos soporta, actuando como abastecedora principal del resto de áreas del Vinalopó y la comarca de L'Alacantí.

1.2 Recursos no convencionales

Las elevadas presiones sobre las masas de agua –creciente población, tanto residente como turista, la agricultura de regadío y, en menor medida, la de secano, la actividad industrial y la producción de energía hidroeléctrica- han provocado la necesidad de una utilización conjunta de recursos disponibles, tanto superficiales como subterráneos. Casos como los de La Plana de Castellón, La Ribera del Júcar, zonas de Tarragona y por supuesto la Marina Baja son claros ejemplos. Pero esas presiones, además de provocar en ocasiones la sobreexplotación de acuíferos, han forzado la búsqueda de recursos alternativos para aumentar la cantidad de caudales disponibles; los denominados *no convencionales*. Estos son la reutilización de las aguas residuales depuradas y la desalación de aguas marinas y salobres. La reforma del Plan Hidrológico Nacional a través del Real Decreto Ley 2/2004, ha supuesto una modificación importante en la política hidráulica, introduciendo una regulación que impulsa la utilización de las aguas desaladas y reutilizadas en detrimento de los trasvases como solución a las situaciones de escasez en cuencas deficitarias (Prats et al., 2006). El programa AGUA y la modificación del PHN por la Ley 11/2005, de 22 de junio, plantean un cambio sustancial ya que confían a los recursos no convencionales como la desalación o la reutilización la solución a los problemas de escasez de recursos hídricos existentes en algunos puntos del sureste español.

La desalación tanto de agua de mar como de aguas salobres, es uno de los llamados recursos no convencionales que viene contribuyendo de manera creciente a la resolución de los problemas de escasez hídrica desde los años 1970 en nuestro país. Más del 60% del agua desalada en el mundo se produce en Oriente Medio, seguido a distancia de Estados Unidos y Europa -16% y 10% respectivamente-. Dentro de la Unión Europea, España es el principal productor de agua desalada con un 3% de la producción mundial, seguida de Italia (Prats, 2004).

El régimen jurídico del agua desalada parte de lo establecido en el artículo 13 del TRLA⁶. Estos recursos comenzaron a utilizarse en Canarias, pasando después a Baleares, la Península, Ceuta y finalmente Melilla, alcanzando en la actualidad una producción de 1.200.000 m³ al día (Torres, 2004). La capacidad instalada en España es de 1.540.000 m³/día de los cuales, el 49'1% corresponden a agua de mar y el restante 50'9% son aguas salobres. La cantidad total de desaladoras funcionando en España es superior a 900, y de ellas, más de 100 son desaladoras de agua de mar⁷.

Las mejoras en cuanto a los procedimientos por los cuales se lleva a cabo el proceso de desalación se producen a pasos agigantados, sobre todo en la cantidad de energía utilizada, que ha pasado de 22 kw/m³ en 1970 a utilizar en la actualidad menos de 5 kw/m³ (Prats, 2004). Esto ha abaratado enormemente los costes por metro cúbico, generalizando y extendiendo su utilización en usos como el agrícola, para el que hace unos años, hacer frente a esos precios era impensable.

En el ámbito de la CHJ se está desalando un volumen del orden de 38,5 hm³/año, repartido entre 14 plantas desaladoras (CHJ, 2005a), de los que el 92% se destina a uso urbano, el 3,75% a uso agrícola, el 3% a uso industrial y el 1,25% a uso recreativo. A corto plazo se prevé un incremento de esa capacidad de producción hasta los 58,4 hm³ anuales (CHJ, 2006c)

Tabla 3. Plantas desaladoras en la Confederación Hidrográfica del Júcar

Municipio	Uso	Volumen desalado (m ³ /año)	Tipo de agua
Alicante-MCT	Abastecimiento	18.250.000	Mar
Jávea	Abastecimiento	6.500.000	Mar
Dénia	Abastecimiento	5.256.000	Salobre
Calpe	Abastecimiento	2.920.000	Salobre
Teulada	Abastecimiento	2.190.000	Salobre
Benitaxell	Abastecimiento	1.460.000	Salobre
El Campello (Bonnyssa)	Agrícola,	1.439.400	Mar

⁶ Si bien las sucesivas modificaciones legales en materia hídrica -siendo la última de ellas la Ley 11/2005 de 22 de junio- no alteran el régimen jurídico básico de estos recursos, avanzan en un sentido desregulador; el concesionario puede ahora ceder el agua en origen a terceros, bajo precios máximos y mínimos fijados (Prats y Melgarejo, 2006). La Ley 46/1999, de 13 de diciembre, introdujo un nuevo artículo, el 12bis a la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, dedicado a la actividad de la desalación de agua de mar, así como un nuevo apartado e) en el artículo 2 dedicado a la especificación de lo que se entiende por Dominio Público Hidráulico.

⁷ Datos de la Asociación Española de Desalación y Reutilización (<http://www.aedyr.com>)

Vall D'Uixó	Abastecimiento	974.144	Salobre
Moncófar	Abastecimiento	654.504	Salobre
Alicante II	Recreativo	400.000	Mar
San Vicente	Recreativo	126.945	Salobre
Unión Cervecera, S.A.	Industrial	525.600	Salobre
Siderurgia del Mediterráneo	Industrial	383.000	Salobre
Sivesa	Industrial	182.500	Salobre
Central Nuclear de Cofrentes	Industrial	43.800	Salobre
TOTAL		38.385.893	

Fuente: CHJ (2005a) y Prats (2004)

Además, son varias las plantas desaladoras que se encuentran en su fase de tramitación y construcción –Calpe, Ondara, els Poblets, Aigües, Beniarbeig, Benidorm (Terra Mítica⁸), Universidad de Alicante, etc.- (Prats, 2004).

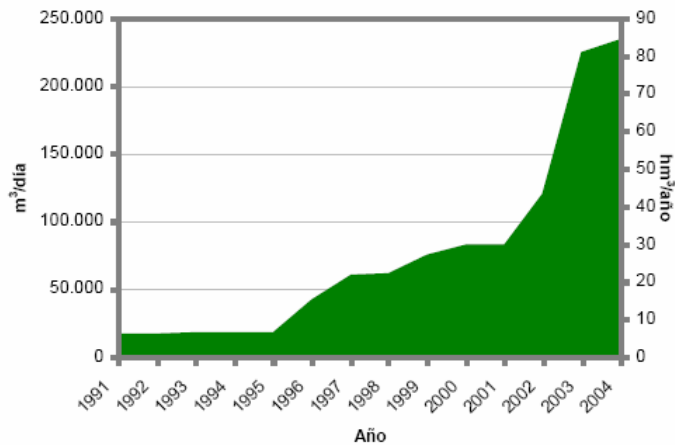
La provincia de Alicante cuenta con una capacidad de producción instalada de agua desalada de unos 85 hm³ anuales distribuidas en unas 67 plantas. La primera de las desaladoras construidas en la provincia, en Denia, data de 1991, con una capacidad de producción de 16.000 m³/día. Desde entonces la capacidad instalada ha ido aumentando en la provincia hasta alcanzar los 83 hm³ anuales (Prats et al., 2006).

Las nuevas actuaciones en política hídrica iniciadas desde el Ministerio de Medio Ambiente, actual Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, basadas en el programa AGUA, recogían para la provincia de Alicante un aumento de la disponibilidad de recursos hídricos – unos 212 hm³ anuales- vía desalación. Las medidas, que ascienden a los 618 millones de euros, contemplan la construcción de plantas desaladoras en La Pedrera, Denia, Alicante, Torrevieja, Muchamiel/Campello, y la ampliación y mejora de la calidad en la de Pilar de la Horadada, Mancomunidad de los Canales del Taibilla en Alicante y Jávea.

El incremento tan importante en la capacidad de desalación instalada en nuestra provincia puede observarse en el gráfico siguiente:

Gráfico 2. Capacidad de desalación instalada en Alicante.

⁸ La planta desaladora de Terra Mítica, en Benidorm, iniciada en 1999, con una capacidad de desalación de proyecto de 500 m³/día, sigue sin entrar en funcionamiento, no teniendo colocadas todavía las membranas para la realización del proceso de Osmosis Inversa. (Prats y Melgarejo, 2006, anexo II). El planteamiento inicial era desalar agua de mar para satisfacer las necesidades del parque y para el riego de unas 2.000 ha de regadío en la zona, ver Diario Información 15/06/2006.

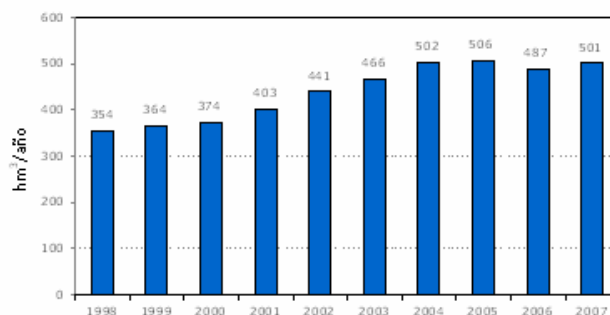


Fuente: Prats et al., 2006

Convencionalmente los usos a los que se destina el agua procedente de la desalación son el abastecimiento urbano- unos 46,44 hm³/años-, la agricultura – 35,75 hm³ anuales- y en menor medida a los procesos industriales –unos 0,6 hm³ anuales-.

La reutilización de aguas residuales es otro de los grandes recursos considerados como no convencionales. Cabe distinguir en primer lugar dos conceptos que en ocasiones se utilizan como sinónimos cuando son en realidad complementarios. Uno de ellos es la depuración de las aguas residuales, proceso necesario para paliar la contaminación de las masas de agua, tanto superficial como subterránea, antes de seguir formando parte del ciclo hídrico. Otro proceso muy distinto, es la reutilización para usos consuntivos de parte de esas aguas depuradas. El número de estaciones depuradoras de aguas residuales (en adelante, EDAR) durante el 2007 en la Comunidad Valenciana fue de 424, con un volumen tratado total de 501 hm³. De ellas, 154 EDAR se localizan en la provincia de Alicante, lo que supone un volumen según los datos de funcionamiento de 139 hm³, estando la capacidad máxima en unos 223 hm³.

Gráfico 3 Evolución del volumen de agua tratada en la Comunidad Valenciana



Fuente: EPSAR, 2008

La reutilización directa de las aguas residuales depuradas tiene una gran relevancia en la Comunidad Valenciana. Según datos de la Entitat de Sanejament d'Aigües, en 2004 se reutilizaron un total de 149 hm³ de los 502 hm³ depurados, lo que supone un 29,7%. En Alicante, los caudales reutilizados representaron un 36'7% del agua total depurada en la provincia, lo que supone un 33'3% del agua reutilizada en la Comunidad Valenciana (Prats et al., 2006)

Hay que distinguir dos tipos de reutilización; una es la reutilización indirecta, que se produce por el vertido de los efluentes a los cursos de agua y su dilución con el caudal circulante, por lo que las aguas residuales han venido siendo reutilizadas por tomas aguas abajo del punto de incorporación al cauce. Este es el tipo de reutilización más común. La reutilización directa o planificada supone el aprovechamiento directo de efluentes depurados con un tratamiento previo, transportando después los caudales hasta el segundo aprovechamiento a través de una conducción específica. Esta es la reutilización por la que se apuesta en este trabajo, como veremos más adelante.

El destino de estas aguas, a parte del regadío, suele ser el uso urbano que aunque no está permitido para consumo humano, si para el riego de jardines, extinción de incendios, limpieza de calles, usos industriales como la refrigeración, usos ornamentales, etc. Desde el punto de vista legislativo, las referencias a la utilización de estos caudales quedan recogidas en el artículo 109 del TRLA: "[...] se establecerán las condiciones básicas para la reutilización de las aguas [así como que] el titular de la concesión o autorización deberá sufragar los costes necesarios

para adecuar la reutilización de las aguas a las exigencias de calidad vigentes en cada momento”⁹.

En España no existía una normativa que definiera concretamente a los usos a los que se puede destinar el agua regenerada en función de su calidad hasta hace unos meses. Se venía manejando desde 1999 un borrador de Real Decreto de criterios mínimos para la reutilización de efluentes depurados, propuesto por el Ministerio, hasta que finalmente, en diciembre de 2007 se aprobó el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas¹⁰

Una de las exigencias para poder planificar las actuaciones de reutilización es la disponibilidad del efluente de las estaciones depuradoras. Las EDAR se han incrementado por la obligatoriedad de la Directiva 91/271 CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, desarrollada en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración 2000-2005¹¹ que ha sido recientemente sustituido por el nuevo Plan Nacional de la Calidad de las Aguas 2007-2015¹². Este Plan es la pieza fundamental de planificación que tiene el MIMAM junto a las CCAA para la realización de las diferentes infraestructuras en materia de saneamiento y depuración y que promueve garantizar la calidad del vertido. Con la promulgación de la Ley 11/1995 y el Real Decreto 509/1996, se transponían al ordenamiento jurídico español todos los elementos normativos establecidos en la citada Directiva, aunque a fecha de hoy, sea este Plan Nacional de la Calidad de las Aguas 2007-2015, el que establezca los criterios básicos a nivel estatal. Las CCAA han plasmado en sus disposiciones los criterios que deben ser aplicados a la hora de reutilizar estos caudales. En la

⁹ Este apartado está redactado conforme a la disposición final primera de la Ley 11/2005 de modificación del Plan Hidrológico Nacional, BOE, 149, de 23/06/2005.

¹⁰ BOE, número 294., del sábado 8 de diciembre de 2007.

¹¹ Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.

¹² El viernes 8 de junio de 2007 se dio el visto bueno al Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, que ha elaborado el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas. El nuevo Plan da respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior como a las nuevas necesidades planteadas por la Directiva Marco del Agua y por el Programa A.G.U.A. Forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la Directiva Marco del Agua exige para el año 2015.

Comunidad Valencia, estos estándares vienen recogidos en el II Plan Director de Saneamiento y Depuración.

Tal y como muestran los datos, y atendiendo a una de nuestras propuestas, del total de caudales depurados en la provincia de Alicante, el porcentaje de reutilización llega tan solo al 30% del total. Esto supone un *caudal potencial* de reutilización de más de 97 hm³ anuales, el 70% de los 139 hm³ depurados en la provincia.

Más adelante comentaremos las limitaciones y ventajas de contar con este caudal potencial en la provincia de Alicante.

1.3 Aportes externos.

En la actualidad, la provincia de Alicante recibe aportes externos procedentes del Trasvase Tajo-Segura, estando proyectado y en ejecución, el Trasvase Júcar-Vinalopó.

Las primeras aguas procedentes del Tajo comenzaron a llegar a las zonas regables del Segura en 1979. Las obras de este Complejo se dividen en dos grandes grupos: El Trasvase, que comprende las obras desde la toma en el río Tajo, en el embalse de Bolarque, hasta el embalse de Talave, en la cuenca del Segura y el Postrasvase, que comprende las obras de conducción, regulación y distribución en el Sureste de los caudales trasvasados.

Si bien en su concepción inicial se planteó la posibilidad de trasvasar unos 1.000 hm³ anuales, -en dos fases, una inicial anual de 600 hm³, caudales regulados excedentes procedentes del río Tajo y en una segunda fase, y realizadas aquellas obras de regulación de la cabecera del Tajo y afluentes que fuesen necesarias podría ampliarse la derivación con caudales del mismo origen que resultaren excedentes, hasta un máximo de 1.000 hm³-, lo cierto es que nunca se ha alcanzado esa cifra en los casi treinta años de funcionamiento de la obra:

Tabla 3. Volumen trasvasado hasta la actualidad hasta las zonas receptoras del trasvase Tajo-Segura (Hm3)

Periodo	Abastecimiento MCT	Abastecimiento Almería	Regadíos	Tablas Daimiel	Total
1978-1979	22,0	0,0	41,1	0,0	63,2
1979-1980	10,3	0,0	25,8	0,0	36,0
1980-1981	88,4	0,0	164,6	0,0	253,1
1981-1982	137,4	0,0	207,2	0,0	344,6
1982-1983	56,9	0,0	37,2	0,0	94,1
1983-1984	70,1	0,0	71,0	0,0	141,1
1984-1985	117,9	0,0	231,9	0,0	349,8
1985-1986	119,2	0,0	233,8	0,0	353,0
1986-1987	143,0	0,0	234,2	0,0	377,2
1987-1988	141,1	0,0	234,4	12,1	387,6
1988-1989	138,6	0,0	208,8	13,3	360,7
1989-1990	124,4	0,0	125,6	15,8	265,8
1990-1991	122,0	0,0	178,0	17,7	317,7
1991-1992	139,0	0,0	108,0	6,5	253,5
1992-1993	135,0	0,0	50,0	0,0	185,0
1993-1994	135,0	0,0	115,0	15,0	265,0
1994-1995	136,6	0,0	55,0	0,0	191,6
1995-1996	129,8	0,0	213,0	30,0	372,8
1996-1997	132,0	8,0	325,0	0,0	465,0
1997-1998	130,0	0,0	317,0	0,0	447,0
1998-1999	145,0	9,0	392,0	0,0	546,0
1999-2000	145,0	10,0	416,0	16,0	587,0
2000-2001	145,5	10,0	444,5	20,0	620,0
2001-2002	145,5	10,0	361,0	20,0	536,5
2002-2003	145,5	10,0	333,5	25,0	514,0
2003-2004	145,5	10,0	361,5	15,0	532,0
2004-2005	145,5	9,0	268,0	0,0	422,5
2005-2006	138,9	9,7	38,0	0,0	186,5
2006-2007	137,0	10,0	31,0	10,0	188,0
2007-2008	104,4	10,0	42,4	0,0	156,8
Totales:	3.626,4	105,7	5.864,4	216,4	9.812,9

Fuente: Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (2008) <http://80.35.119.128/>

De entre los destinatarios de los caudales del trasvase, la provincia de Alicante engloba a las zonas de Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, vegas bajas del Segura y saladares de Alicante, así como a los municipios abastecidos por la Mancomunidad de Canales del Taibilla (en adelante, MCT) en la provincia. La proporción es que sigue:

Tabla 4. Caudales contemplados en el Trasvase Tajo-Segura en Alicante

AGUA PARA ABASTECIMIENTOS: Usuarios	Dotación (hm3)	
Abastecimientos Mancomunidad Canales del Taibilla	110	
AGUA PARA REGADÍOS: Zonas de riego	Volumen (hm3)	Superficie (ha.)
Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, vegas bajas del Segura y saladares de Alicante	125	58.878

Fuente: Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (2008) <http://80.35.119.128/>

De los municipios abastecidos por la MCT, 35 pertenecen a la provincia de Alicante, lo que supone una población abastecida de 1.034.868 habitantes, estando los consumos y aportes distribuidos como sigue:

Tabla 5. Consumos y aportes a la provincia de Alicante

Recursos / procedencia	hm3/año
Río Taibilla	36,861
Trasvase	103,174
Desalación	41,945
Aportaciones extraordinarias	43,297
Total	225,277
Consumo	hm3/año
Municipios	214,722
Entidades	1,497
Total	217,219

Fuente: MMA, 2007a

El otro de los trasvases actualmente en ejecución y cuyas aguas tienen como destino final el sur de la provincia de Alicante, es el trasvase Júcar-Vinalopó. Este trasvase, reclamado por los ilicitanos ya en 1420 y reiterado en numerosas ocasiones, se encuentra en estos momentos inmerso en un proceso de modificación. En 1997 el Plan Hidrológico del Júcar asignaba unos caudales de 80 hm3 al sistema Vinalopó reconociendo sus necesidades, si se generaban excedentes en el Júcar. Esta conducción se declaró de interés general junto con otras actuaciones y de prioridad en virtud del RD-Ley 9/1998, recogida en el Plan Hidrológico Nacional. El objetivo fundamental del proyecto era paliar la sobreexplotación a la que están sometidos los acuíferos y en principio, acabar con los déficits en los abastecimientos de la zona. En el proyecto inicial se establecía que de los 80 hm3 previstos, 11,5 irían a la comarca de la Marina Baja destinados exclusivamente a abastecimientos urbanos.

Tabla 6 Distribución de dotaciones de la transferencia Júcar-Vinalopó (volumen inicialmente previsto de 80 hm³/año)

Usuario	Alto Vinalopó	Medio Vinalopó	Marina Baja	Dotación Total (hm ³)
Riego 1	6,3	6,3		12,6
Riego 2	6,3	26,1		32,4
Total Riego	12,6	32,4		45,0
Abastecimiento 1	3,5	16,5		20,0
Abastecimiento 2	0,5	3,0	11,5	15,0
Total Abastecimiento	4,0	19,5	11,5	35,0
TOTAL	16,6	51,9	11,5	80,0

Fuente: Informe para la Comisión Europea sobre la conducción Júcar-Vinalopó, (CHJ, 2004b)

Sin embargo, el 22 de febrero de 2006, Aguas del Júcar aprobó -basándose en el informe de la Comisión Técnica para la viabilidad del trasvase presentado en julio de 2005- la modificación del proyecto inicial del trasvase Júcar-Vinalopó. Alegando razones ambientales, se modificó entre otros aspectos la toma en el río Júcar, alterando las zonas receptoras finales. Mientras el proyecto inicial contemplaba a la comarca de la Marina Baja como receptora de 11,5 hm³/año, el proyecto actual sólo considera a las comarcas del Alto y Medio Vinalopó. Desde el Ministerio de Medio Ambiente se alega que las necesidades de la Marina Baja serán cubiertas gracias a las nuevas desaladoras proyectadas en el Programa AGUA para la zona, en principio, en el municipio de Altea –que ya hemos visto que se ha trasladado al municipio de Mutxamel- y la de Benidorm (Terra Mítica) que está en fase de construcción.

2. Derechos y concesiones de agua en la provincia de Alicante

Una de las condiciones necesarias para una correcta gestión del agua es una clara definición de los derechos de propiedad sobre el agua. Como ya hemos mencionado, la determinación y análisis de los derechos de propiedad del recurso queda a caballo entre los aspectos legales, económicos y sociales, por lo que su estudio deberá ser, al igual que la mayoría de los que se tratarán dentro de este sistema, transversal. ¿Están estos derechos establecidos de manera que faciliten la gestión integral y eficiente del agua? ¿Son lo suficientemente flexibles como para adaptarse a las situaciones cambiantes de la realidad?

Uno de los problemas principales con que nos encontramos a la hora de aplicar la Ley de Aguas en lo que a derechos de aguas se refiere, es la preexistencia de asignaciones legales ya consolidadas, la coexistencia de aguas de titularidad pública con aguas privadas y situaciones peculiares como derechos históricos, concesiones de sobrantes inexistentes, zonas regables sin concesión, etc. cuyo análisis y consideración es imprescindible a la hora de establecer la situación actual de los aprovechamientos de aguas. El elemento clave llegado a este punto hace referencia a los **registros administrativos de aguas** siendo en esencia una de las formas básicas de protección del dominio público hidráulico. Estos registros proporcionan a la Administración información sobre el estado de los bienes demaniales y los aprovechamientos de que son objeto por los particulares, siendo su finalidad el favorecer la seguridad jurídica, constituir un medio de prueba y dispensar protección a los aprovechamientos en ellos inscritos (MIMAM, 2000). Por todo lo anterior, huelga resaltar la importancia de un correcto funcionamiento de estos registros, aunque lamentablemente este no sea el caso.

El LBA ya ofrecía datos muy desalentadores sobre la situación registral de los aprovechamientos según puede verse en la tabla adjunta:

Tabla 7. Síntesis de la situación registral de los aprovechamientos de aguas

	ESTIMADOS	DECLARADOS	INSCRITOS
AGUAS SUPERFICIALES			
Revisados			7.902
sin revisar			35.898
posterior a 01/01/1986			9.132
Total España	88.900	80.700	52.932
Cuenca del Júcar (Marzo de 1995)	4.000	4.000	3.550
AGUAS SUBTERRÁNEAS			
aguas públicas (posterior a 01/01/1986)	27.150	15.650	4.206
menores de 7.000 m ³ (sección B)	129.592	56.642	18.005
aprovechamientos temporales (sección C)	98.922	98.922	70.300
Catálogo de Aguas Privadas	203.302	73.489	16.510
Total España	458.966	244.703	109.021
Cuenca del Júcar (Marzo 1995)	20.100	20.000	350
TOTAL	547.866	325.403	161.953

Fuente: LBA, (MIMAM, 2000, p. 341)

Asimismo indicaba que algunos trabajos arrojan cifras superiores para el número de aprovechamientos estimados por la administración. De entre ellos destaca el aportado por Llamas *et al.*, (2001, p. 94-95) en el que afirma que “los datos disponibles en algunas zonas apuntan a una cifra [...], quizá del orden de unos dos millones de captaciones”.

Los intentos por conseguir una adecuada situación registral por parte de la Administración parten de la publicación del Libro Blanco de las Aguas Subterráneas (MOPTMA, 1995) y la presentación, unos meses después del Programa de Actualización de Registros y Catálogos de Aprovechamientos, más conocido como ARYCA. Ante la insuficiencia en el funcionamiento de este programa, en 2002 se presenta un proyecto similar, el ALBERCA, -Actualización de Libros de Registro y Catálogo- con una inversión de 153 millones de euros y teniendo como objetivos principales: la actualización de los Registros de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas, la homogeneización de procedimientos administrativos para tramitación de expedientes, la modernización de las herramientas de tramitación, incluyendo informatización de datos e incorporación de cartografía como elemento básico del procedimiento.

En la Confederación Hidrográfica del Júcar, la situación no es muy diferente de lo que se ha indicado para el total de España –retrasos considerables por la gran cantidad de expedientes a tramitar, escasa sensibilidad de los usuarios ante la necesidad de regularizar la situación de sus aprovechamientos, falta de medios, etc.- . El proceso de implantación del proyecto ALBERCA en la CHJ comenzó en el año 2002 y la situación actual de cumplimentación no es demasiado satisfactoria aunque se hacen progresos. La situación del Registro de Aguas y del Catálogo de aguas privadas en la CHJ viene recogida en el cuadro siguiente, si bien estas cifras corresponden a la situación de septiembre de 2003, por lo que cabe esperar que el número de inscripciones que han sido recogidas sea mayor a fecha de hoy.

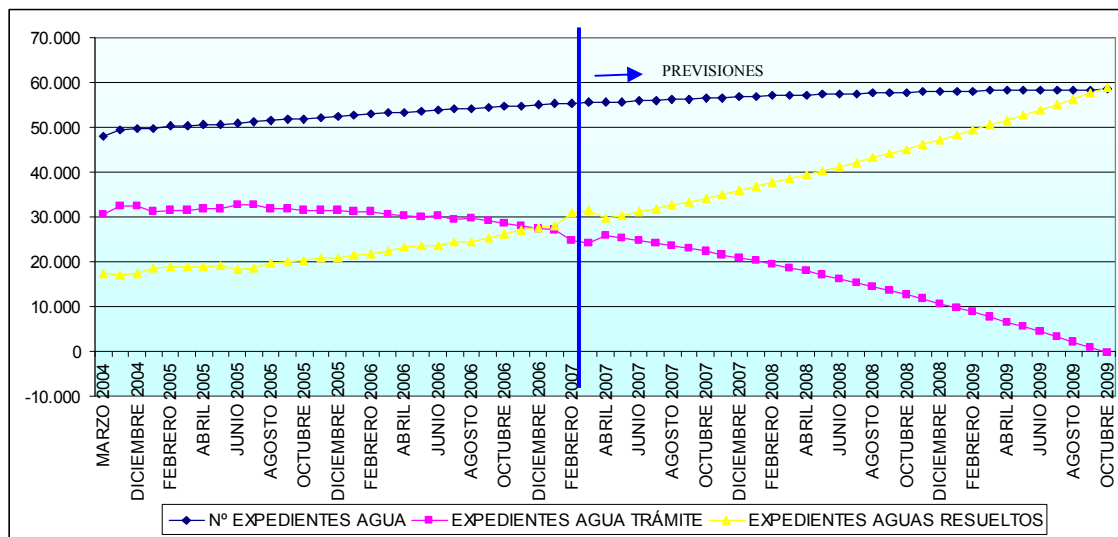
Tabla 8. Situación del Registro de Aguas y del Catálogo de Aguas Privadas en la CHJ (septiembre 2003)

Sección	Volumen (m3)	Nº inscripciones	superficie	Nº Habitantes
A	388.313.688	2.099	91.244	7.733
B	319.861	76	30	0
C	476.409.858	3.263	101.488	1.372.363
CATÁLOGO	242.805.308	1.645	31.428	171.210
TOTAL	1.107.848.715	7.083	224.190	1.551.306

Fuente: CHJ, 2003

En general, datos de 2007 procedentes de la Comisaría de Aguas de la CHJ, los expedientes de aguas en trámite de ser resueltos van disminuyendo progresivamente, teniendo como meta que para 2010 la situación habrá mejorado de forma considerable tal y como muestra el siguiente gráfico.

Gráfico 4. Expedientes de aguas en trámite



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ, 2007

En definitiva puede decirse que el modelo español es claramente demanial (Sevilla *et al.*, 2004), con un nivel muy elevado de intervención administrativa sobre los aprovechamientos, aunque persistiendo situaciones anómalas del sistema motivadas por la necesidad, ya comentada, de preservar los derechos adquiridos. Lo que si es cierto, es que este modelo es preferible al de propiedad privada regulada (Molina, 2001), como en el caso derecho norteamericano de aguas, en países en donde el recurso es escaso y hay una fuerte competencia por su utilización, permitiendo con su naturaleza de dominio público una mejor materialización del interés general.

3. Identificación de los principales usos en la provincia

Antes de establecer las demandas de agua en la zona es necesario comentar la composición socioeconómica de la demarcación y la provincia de Alicante en particular. Conocer la estructura de la población y las actividades económicas son cuestiones esenciales para poder entender las particularidades de usos y demandas de cada uno de los sectores implicados¹³.

Las demandas de agua en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, a la que pertenece más del 80% de la provincia de Alicante, ascienden a unos 3.593,85 hm³ en el año 2005 (MMA, 2007b)) siendo el uso agrícola el mayoritario con un 79% de la demanda total, seguido del uso urbano con un 17% y el uso industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano, con un 4%.

Para la provincia de Alicante, las cifras publicadas difieren ligeramente. La demanda de agua para regadío alcanza la cifra de 600 hm³/año, seguidos de la demanda urbana e industrial con unos 186 hm³ anuales. En este apartado del capítulo intentaremos ajustar la demanda de agua por sectores para la provincia de Alicante en base a distintos indicadores. En el caso de la demanda urbana, una vez calculada la población total –permanente más estacional- aplicaremos las dotaciones por habitante/día. Para la demanda agrícola, hemos calculado las dotaciones medias y máximas de agua para los cultivos de la provincia de Alicante en base a tres fuentes diferentes como veremos, para obtener una demanda de agua agrícola lo más ajustada posible a la situación del sector en la provincia. Por último, la demanda industrial será calculada utilizando las personas ocupadas, y aplicando una dotación por empleado y día. La comparación de los datos publicados con los obtenidos en el presente trabajo será motivo de análisis en las conclusiones finales.

¹³ Un análisis semánticamente riguroso nos impediría hablar de demandas, ya que es cierto que en Europa no se puede hablar, al menos en términos exactos, de la existencia de mercados de agua, por lo que sería erróneo emplear expresiones como oferta y demanda de agua. Se puede hablar de consumos (Aguilera-Klink, 2000), pero no demandas en un sentido estricto. Sin embargo, la terminología habitual emplea el término para referirse a los consumos de cada uno de los usos identificados, por lo que vamos a seguir la tónica general.

3.1 Abastecimiento urbano de agua

No existen datos estadísticos que abarquen la totalidad de los suministros urbanos. La prestación del servicio de abastecimiento es de naturaleza municipal, bien directamente o a través de empresas concesionarias. Esto hace que la dispersión de datos y la falta de homogeneidad en los existentes, dificulte su análisis. En algunos municipios, la ausencia de contadores y la falta de un mantenimiento adecuado de los que hay, impide contabilizar de forma concisa el volumen de agua consumido, por lo que es necesario recurrir a estimaciones en base a indicadores indirectos más que a los aparatos de medida.

3.1.1 Situación de partida

El conocimiento preciso de la población a abastecer es uno de los parámetros más relevantes en lo que a demanda urbana de agua se refiere. La provincia de Alicante cuenta con una población de 1.825.264 según el censo de 2007 (INE). De los 141 municipios que conforman la provincia, 101 pertenecen a la CHJ y unos 34 a la CHS, con una población de 635.214 habitantes.

La composición de la población viene fuertemente condicionada por con la componente estacional de parte de la demanda urbana. La actividad turística, una de las más relevantes en la Comunidad Valenciana y la provincia de Alicante, determina el cálculo de la población en la zona. La Comunidad Valenciana recibe 23 millones de turistas anuales, lo que la sitúa como tercer destino turístico nacional (tercer destino en demanda nacional y quinto en demanda extranjera). Al mismo tiempo, la actividad turística es determinante en el entorno económico de la Comunidad Valenciana, representando un 13,8% de su PIB, destacando la capacidad de generación de empleo, cifrada en el 14,1% (Conselleria de Turisme, 2007).

La actividad turística desde la década de los 1960, concentrada principalmente en la franja costera, ha provocado una creciente tendencia hacia la litoralización demográfica, con un incremento en la densidad de la zona costera frente a una progresiva desertización en gran parte de las zonas interiores. La masa de población estacional que aparte del crecimiento de población fija se concentra en las costas responde a dos movimientos, uno local, procedente de los núcleos más cercanos, y el otro exterior, desde otras regiones y países. En algunos municipios la

incidencia de la población estacional es tan importante que llega a superar en determinados periodos a la población residente fija. Esto ocurre generalmente en los meses estivales en la provincia de Alicante, en las localidades de Denia, Teulada, Jávea, Calpe, Benidorm, Campello, Santa Pola, Guardamar o Torrevieja¹⁴.

La provincia de Alicante por su parte, ocupa una superficie de 5.817 km², equivalente al 1,15% del territorio español, aunque con 1.825.264 habitantes concentra aproximadamente el 4% de la población nacional. La densidad de población –habitantes por km²- es de 284,86, lo que supera en mucho la media de España que se sitúa en 85,51 hab/km². Algo parecido ocurre con la composición de esa población; en la provincia de Alicante, el 21,5% de la población residente es de nacionalidad extranjera, mientras que la media nacional ronda el 10%. Tanto los datos reales como las proyecciones realizadas por el INE arrojan resultados similares: en los escenarios previstos por el Instituto, el crecimiento poblacional de la provincia de Alicante supera ampliamente la media nacional.

El sector económico más relevante en la provincia es el sector servicios, participando con más de un 60% del PIB en la economía alicantina, y aglutinando al 64,7% de la población activa (Cámara de Comercio de Alicante 2006 y EPA 2008). Dentro de este sector, es la actividad turística como se observa en capítulos del mismo trabajo, la predominante en la provincia. Además, la elevada concentración de esta actividad la podemos observar con el cuadro que sigue a continuación. De los 141 municipios que conforman la provincia de Alicante, sólo 10 de ellos suponen un 88% del Índice Turístico total, y de ellas, Benidorm ya supone más de un 50%.

¹⁴ Según el II Plan de Saneamiento y depuración de la Comunidad Valenciana, “[...] Estos datos sobre la estacionalidad tienen una importancia esencial en la planificación del saneamiento, ya que es necesario diseñar instalaciones de depuración para absorber la totalidad de los vertidos que se produzcan en verano y tratarlos adecuadamente, manteniendo su funcionalidad aunque el caudal a depurar sea superior al del resto del año. Lo mismo ocurre con las redes de colectores [...]”. (Consell de la Generalitat Valenciana, 2003, p. 44)

Tabla 9. Índices turísticos en la provincia de Alicante

Municipio	Índice turístico 2007	Índice turístico 2000	Variación 00-07	%
Nucia (la)	17	10	7	0,34
Relleu	19	1	18	0,38
Sant Joan d'Alacant	22	30	-8	0,44
Benissa	25	11	14	0,49
Finestrat	36	10	26	0,71
Campello (el)	38	54	-16	0,75
Santa Pola	57	56	1	1,13
Teulada	60	28	32	1,19
Torrevieja	74	180	-106	1,46
Altea	81	50	31	1,60
Jávea/Xàbia	82	78	4	1,62
Villajoyosa	94	49	45	1,86
Guardamar del Segura	111	28	83	2,19
Orihuela	121	155	-34	2,39
Calpe/Calp	124	65	59	2,45
Alfàs del Pi (l')	134	33	101	2,65
Elche/Elx	137	645	-508	2,71
Dénia	218	111	107	4,31
Alicante/Alacant	701	940	-239	13,86
Benidorm	2.740	353	2.387	54,18
Total provincia Alicante	5.057	3.977	1.080	100,00

Fuente: Anuario Económico de la Caixa, 2007.

La relación entre la actividad turística y el agua es especialmente conflictiva en el caso del turismo popularmente conocido como de “sol y playa”, que es el modelo que impera en la Comunidad Valenciana en general. Las mismas características climáticas que hacen atractivos a este tipo de destinos, son las que propician la mayor parte de los problemas relacionados con la existencia de recursos hídricos insuficientes para atender a la demanda generada. La provincia de Alicante se ha especializado tradicionalmente en el turismo de masas, con un poder adquisitivo medio o bajo, lo que ha influido en la calidad del producto ofertado. La estacionalidad en la demanda es otra de las características del sector turístico alicantino, con los problemas que sobre la utilización de recursos y la infrautilización de infraestructuras a menudo tiene asociados.

El agua ha sido determinante para el desarrollo turístico de la provincia de Alicante si bien, la procedencia en función de la comarca ha sido diferente. Municipios como Calpe, Jávea, Denia; Benissa, Teulada y Benidorm, han podido aprovechar los recursos hídricos procedentes de los pozos situados en sus

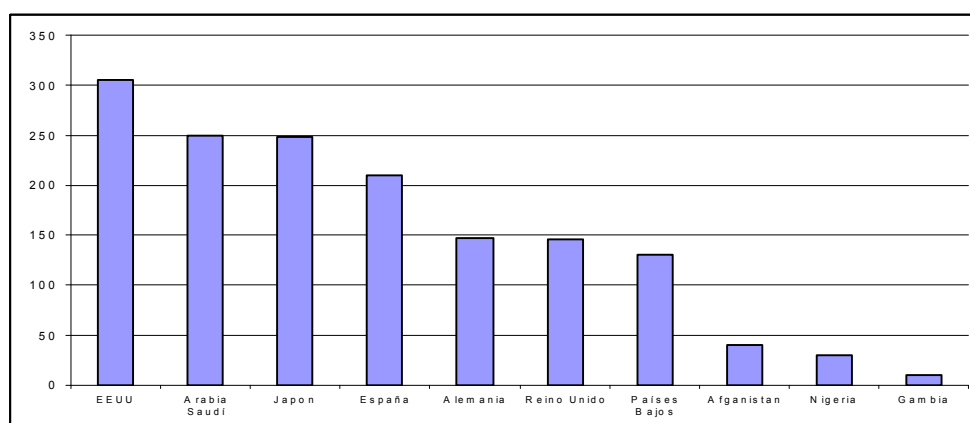
comarcas para afrontar su desarrollo. Sin embargo, municipios turísticos situados más al sur de la provincia, han visto como ante la inexistencia de caudales propios suficientes, la llegada de agua a través de la Mancomunidad de Canales del Taibilla gracias al trasvase Tajo-Segura ha sido imprescindible para afrontar el desarrollo del fenómeno turístico y la demanda de agua asociada.

Si bien es cierto que en otros capítulos se analizará exhaustivamente esta actividad, hemos querido ofrecer unos datos generales que ayuden a comprender la configuración de la demanda urbana de agua en la provincia de Alicante.

La demanda urbana es quizá la más compleja de analizar. En zonas costeras como la que nos ocupa, la componente estacional es muy elevada; la población llega a cuadruplicarse en municipios turísticos en periodos estivales sobre todo. La demanda urbana comprende los recursos necesarios para abastecer a la población fija, a la industria incluida en los centros urbanos y los correspondientes al sector turístico, directamente relacionados con la población estacional.

Los requerimientos básicos de agua para uso urbano varían de un país a otro. Gleick (1996)¹⁵ propuso un mínimo de 50 litros por habitante y día, aunque esto depende de los niveles de bienestar alcanzados, clima, disponibilidad o accesibilidad a los recursos, tecnología, precios, legislación, etc. Países como Nigeria apenas pueden asegurar unos 30 l/p/d. El gráfico siguiente muestra el consumo doméstico per cápita en varios países, siendo EEUU el que alcanza valores más elevados.

Gráfico 5 Consumo per cápita en diferentes países (l/hab/día)



Fuente: Butler y Fayyaz (2006)

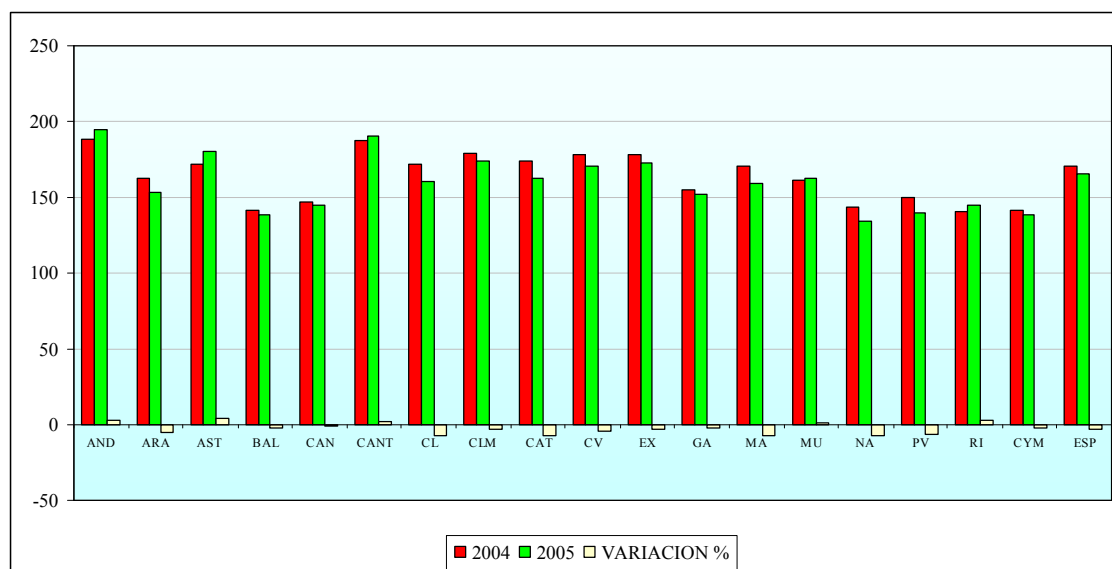
¹⁵ Citado en Butler y Fayyaz (2006, p. 4)

Pero la variación no depende solo del país, sino de las regiones dentro de cada país y sobre todo como vamos a ver, de las fuentes consultadas.

La demanda para usos urbanos en la demarcación hidrográfica del Júcar se cifra en unos 626,14 hm³/año, lo que representa un 17% de la demanda total (MMA, 2007b). Para su cálculo se han utilizado los datos de la población total -5.363.941 habitantes-, formada por la población permanente -4.792.528 habitantes-, más un componente estacional debido a la demanda turística, cifrado en 571.413 habitantes equivalentes. Se considera a su vez, que la dotación media por habitante y día es de 319,8 litros de agua (MMA, 2007b).

La dotación por habitante y día es una magnitud sujeta a controversia. La variación es enorme en función de las fuentes. Estas pueden ir desde los 125 l/hab./día establecidos como mínimo en el artículo 17 del PHCJ, los 168 l/hab./día según la encuesta de AEAS (2002), o los 166 de media española publicados por el INE¹⁶ hasta los 541 l/hab./día contabilizados para el municipio de Benidorm o los 678 de Teulada según Vera Rebollo *et al.* (2004). El 17 de octubre de 2007, el INE emitía una nota de prensa con el titular “El consumo medio de agua de los hogares disminuye un 2,9% durante el año 2005 y se sitúa en 166 litros por habitante y día”. Gráficamente, los datos publicados por el INE mostraban lo siguiente:

Gráfico 6. Consumo medio de agua de los hogares, Litros/habitante/día



¹⁶ Para la Comunidad Valenciana esta cifra asciende, según el INE, a 171 l/h/d, en 2005, lo que supone un decrecimiento del 3,9% con respecto a las cifras de 2004. www.ine.es Octubre de 2007.

Fuente: INE, 2007. Datos referidos a consumos de 2005

En nuestro caso, la estimación de la demanda urbana se obtiene a partir de la población permanente, la población estacional y la dotación.

Las dotaciones empleadas ante la disparidad de datos, son las propuestas en el Anexo I de la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprueban las Instrucciones y Recomendaciones Técnicas Complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuencas Intercomunitarias, para el horizonte 2012.

Tabla 10. Dotaciones máximas en litros por habitante y día *(Población permanente)

Población abastecida por el sistema (Municipio, área metropolitana, etc.) Actividad industrial comercial			
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000	280	250	220
De 10.000 a 50.000	310	280	250
De 50.000 a 250.000	360	330	300
Más de 250.000	410	380	350

*Estas dotaciones incluyen las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución. Se refieren, por tanto, al punto de captación o salida de embalses, es decir, a volúmenes suministrados. La disparidad tan elevada con las dotaciones publicadas por el INE se deben a que estas últimas, solo consideran el consumo final en las viviendas, no el volumen suministrado.

Fuente: Anexo I de la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprueban las Instrucciones y Recomendaciones Técnicas Complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuencas Intercomunitarias, para el horizonte 2012

Los cálculos utilizados para calcular la población estacional de la provincia de Alicante siguen las directrices marcadas por Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña. En este decreto, se establece en su artículo 2.17 que:

“Población estacional de un municipio o un núcleo de población: la capacidad de acogimiento de cada municipio o núcleo de población afectado, teniendo en cuenta las edificaciones de segunda residencia, las empresas de hostelería y los otros alojamientos turísticos destinados a proporcionar habitación o residencia en épocas, zonas o situaciones turísticas, de acuerdo con la tabla de equivalencias siguiente:

1. Edificaciones de segunda residencia: cuatro habitantes por residencia.
2. Hoteles y pensiones: un habitante por plaza.

3. Campings: 2,5 habitantes por unidad de acampada, de acuerdo con la capacidad nominal del camping.

4. Otras instalaciones de albergue: un habitante por plaza de alojamiento.

Población estacional ponderada de un municipio o núcleo de población: la que resulta de aplicar la proporción de estacionalidad 0,4 a la población estacional calculada según la definición de la letra anterior

Población base de un municipio o un núcleo de población: la que resulta de la suma de la población permanente y la población estacional ponderada”

En base a este cálculo, la población estacional de Alicante para 2006 se cifra en

Tabla 10. Población estacional en la provincia de Alicante

Oferta hotelera	Total plazas	Medida	Habitantes estacionales	Dotaciones O.M. 24 septiembre 1992	Consumo población estacional m ³ /año
Hoteles y hostales	67.329	1 por plaza	67.329	240	5.898.020
Campings	23.702	1 por plaza	23.702	120	1.038.148
Apartamentos y albergues rurales	25.848	1 por plaza	25.848	150	1.415.178
Segundas residencias	281.785	4 hab/residencia	1.127.140	250	102.851.525
Total población estacional			1.244.019	Total consumo	111.202.871
Aplicando proporción de estacionalidad (0,4%)			497.608	Aplicando 0,4%	44.481.148

Fuente: INE y Decreto Legislativo 3/2003 de 24 de noviembre, elaboración propia

Sumando la población estacional ponderada – 497.608- a la población permanente de la provincia de Alicante para el año 2006 -1.783.555-, obtenemos un total de 2.281.163 habitantes totales. Siguiendo con las dotaciones de la OM de 24 de septiembre de 1992 para el horizonte 2012, el consumo urbano de agua para la población estacional ponderada es de 44.481.148 m³ anuales, que sumados a los calculados para la población permanente -190.101.311.150 m³ anuales- suponen un consumo para la provincia de Alicante, de unos 235.582.459 m³.

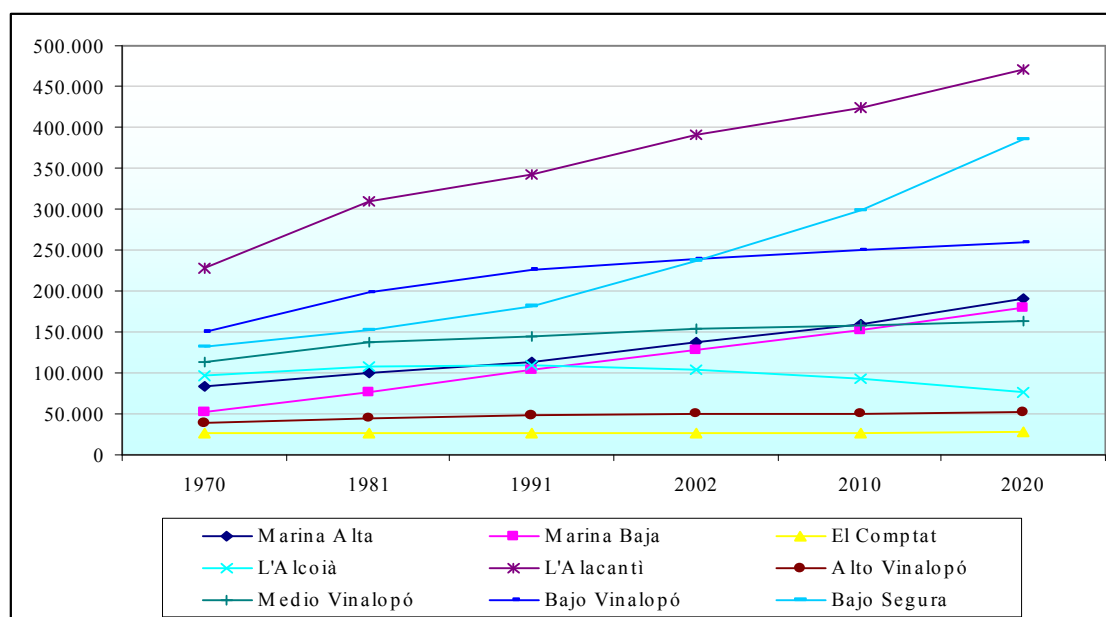
Para tener una idea de la bondad de nuestra aproximación a la demanda urbana de agua ante la disparidad de cifras en base a las fuentes consultadas, hemos creído conveniente establecer una comparativa entre nuestra cifra y la de otros estudios realizados recientemente. El primero de ellos es el Mapa del Agua de la provincia de Alicante, publicado en 2007, y en donde se establece que la demanda urbana de agua, para el año 2004, era de unos 203.466.972 m³ anuales,

lo que aumentando esa cifra en función del incremento poblacional en los años 2005-2006, nos ofrece una cifra bastante aproximada a la calculada por nosotros.

En 2005 se publicaba un estudio elaborado por Fernández-Montes *et al.*, en donde se calculaba una demanda urbana para la provincia de Alicante, de unos 21 hm³ para el año 2001, con una previsión de unos 24hm³ en el horizonte 2010, lo que de nuevo refuerza la cifra de demanda urbana calculada en el presente trabajo.

Siguiendo las proyecciones de población elaboradas por el INE y trabajos propios¹⁷ para la provincia de Alicante, se observa un considerable aumento de la población, que se prevea que se mantenga en el futuro, especialmente con el auge del turismo, que se ha convertido en la principal fuente de ingresos provinciales, llevando a la existencia de una importante población estacional.

Gráfico 7. Proyecciones de población en la provincia de Alicante, por comarcas.



Fuente: INE y Fernández-Montes, Torregrosa y González, 2004.

Sin embargo el comportamiento es desigual. Mientras en el interior de la provincia se observa un estancamiento o incluso un ligero descenso en la población, la franja costera sigue experimentando un fuerte crecimiento poblacional, aspecto de ha de ser tenido en cuenta a la hora de elaborar las predicciones de consumo futuro.

3.1.2 Abastecimiento urbano de agua en alta y en baja

¹⁷ Véase Fernández-Montes, Torregrosa y González, 2004

El abastecimiento urbano de agua tiene lugar en dos pasos. El abastecimiento en *alta* y el abastecimiento en *baja*. En un primer momento, la captación de recursos hídricos, y su distribución canalizada hasta los embalses reguladores de cada uno de los municipios es lo que se denomina abastecimiento en alta. El origen de los recursos en la provincia de Alicante, mayoritariamente subterráneo, condiciona la estructuración de este primera paso en la gestión del agua.

Los sistemas generales de abastecimiento en alta en la provincia son de procedencia distinta. Desde organismos supramunicipales como el Consorcio de Aguas de la Marina Baja y el Consorcio de Aguas de la Marina Alta, o el de Teulada-Benitatxel, a organismos públicos como la Mancomunidad de Canales del Taibilla, pasando por empresas mixtas, del tipo Aguas Municipalizadas de Alicante, o incluso, sistemas que en principio fueron concebidos para la captación de aguas para uso agrícola como el Canal de la Huerta o el de Villena-Elche, que actualmente abastecen a poblaciones como Elda, Novelda, Agost, Muchamiel o Elche.

El abastecimiento en baja viene atribuido a los municipios, según la Ley 7/1985 Reguladora de Bases de Régimen Local, artículo 25.2, aunque esto no supone que la gestión del servicio recaiga directamente sobre el municipio, sino que se contempla la posibilidad de que el servicio de abastecimiento urbano de agua en baja, sea prestado bien por el propio Ente local, a través de una empresa pública, mixta o privada vía concesión o cualquiera de las formas previstas para el contrato de gestión de servicios públicos en la Ley de Contratos del Sector Público.

Fruto de lo anterior, nos encontramos en España con una gran variedad de modalidades de gestión del agua urbana que va desde organismos autónomos estatales como las confederaciones hidrográficas o la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, autonómicos –ej. Agencia Catalana del Agua-, empresas públicas estatales-Aguas de la Cuenca del Ebro, ACUAMED, etc.-, autonómicas –Canal de Isabel II-, locales – AMJASA-, mixtas –Aguas de Alicante, Aigües d’Elx- empresas privadas concesionarias –Aguas de Barcelona, Aguas de Valencia-, mancomunidades y consorcios –Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona, CAMB, CAMA- junto con los propios entes locales (Fernández, 2002).

Según la encuesta de AEAS (2000), la gestión pública bien sea por medio de un ente público, sociedad pública o consorcio, alcanza al 45% de la población, la gestión por empresa privada a un 36%, por empresas mixtas un 11% de la población

y la gestión directa de la propia corporación local, al 7%, siendo los municipios de menos de 5.000 habitantes los que más utilizan esta forma de gestión directa.

Sin embargo, estos datos generales deben ser matizados en lugares como por ejemplo Barcelona, Bilbao, Madrid o la propia comarca de la Marina Baja. En el área de Barcelona, Aigües del Ter Llobregat gestiona el suministro de agua en *alta*, en tanto que Aguas de Barcelona se encarga del servicio de distribución en *baja* y lo mismo ocurre en el área de influencia del CAMB, que presta el servicio de abastecimiento en alta, mientras que el servicio de abastecimiento en baja de los municipios que lo integran se presta a través de empresas privadas como Aquagest y Aqualia. El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia se encarga del abastecimiento en alta a los 54 municipios que lo integran, prestando además el servicio en baja del área metropolitana de Bilbao y de 19 municipios más, siendo de gestión directa por los propios ayuntamientos los 35 restantes (Fernández, 2002).. El Canal de Isabel II gestiona el ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid, sin embargo el saneamiento de la ciudad lo gestiona directamente el ayuntamiento.

En el caso de la provincia de Alicante la gestión es predominantemente indirecta, abarcando al 88,6% de la población de la provincia. De las modalidades de gestión indirecta, un 51,6% se desarrolla a través de empresas mixtas y un 48,4% por concesión a empresas privadas.

La preferencia por una u otra forma de gestión depende de numerosos factores, aunque los datos demuestran, y así lo corrobora el Libro Blanco del Agua (MMA, 2000, p.278) que: “En pequeños núcleos de población, donde la gestión es realizada de forma independiente por cada ayuntamiento, no siempre se dispone de un tratamiento adecuado. Las ciudades de mayor entidad, por el contrario, no presentan este problema, siendo aceptable, en general, la calidad del agua suministrada. A este respecto, en algunos casos se aprecian importantes diferencias en la calidad de los servicios obtenidos en núcleos grandes y pequeños. En los primeros, al poder contar con Organismos o empresas especializadas, suelen alcanzarse niveles de servicio más eficientes y de mayor calidad, mientras que en los segundos, sobre todo en el caso de pequeños Ayuntamientos, pueden llegar a presentarse problemas incluso para obtener un adecuado tratamiento de las aguas potables. Ello ha dado lugar a que cada vez sea más frecuente la integración de pequeños y medianos municipios en órganos supramunicipales que prestan servicios a los ayuntamientos integrados en dicho órgano. Con ello, como se ha

mencionado, además de una mayor tecnificación de la gestión y seguridad de suministro, es posible obtener una disminución de los costes. Existen muchos pequeños núcleos, sin embargo, que se abastecen de pozos y manantiales en buenas condiciones, lo que supone una sencilla y económica solución a nivel municipal”.

En la línea de las ideas del Libro Blanco, puede admitirse que en municipios de tamaño medio-grande la complejidad alcanzada por el servicio obliga a una *gestión especializada*, y que ésta suele ser mayor en la medida en que se consigue un cierto grado de autonomía con respecto al resto de servicios municipales, bajo las fórmulas ya expuestas, independientemente de su grado de privatización (Fernández-Montes, *et al.*, 2004).

3.2 El sector agrícola en la provincia de Alicante

3.2.1 Situación de partida

Al tratar temas relacionados con los recursos hídricos, es inevitable hacer referencia al principal consumidor de agua, el sector agrícola.

La provincia de Alicante, con una extensión de 5.817 km², desde el punto de vista hidrográfico se encuentra a caballo entre dos demarcaciones hidrográficas: un 81% del territorio provincial pertenece al Júcar, y el 19% restante forma parte de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Esto añade complejidad a la hora de trabajar con datos cuyas fuentes pueden tener como referencia la demarcación y por tanto excluir parte de la provincia; o ser estrictamente datos relativos a la confederación hidrográfica, y no tener desagregados los resultados para Alicante.

El sector agrario, con una demanda de recursos hídricos de casi un 80%, es el sector que menos aporta al VAB, y en decreciendo, ya que ha pasado de representar un 3,17 del VAB en 2001, a apenas un 2% en las previsiones de 2005.

Tabla 11. Producto interior bruto a precios de mercado en España y sus componentes

	2000	2001	2002	2003	2004 (P)	2005 (P)
Agricultura, ganadería y pesca	527.948	628.975	599.746	634.246	555.535	583.570
Energía	337.167	344.345	325.590	362.447	408.426	488.023
Industria	3.062.647	3.195.199	3.203.816	3.334.277	3.330.037	3.447.176
Construcción	1.778.668	1.976.784	2.390.196	3.004.447	3.501.478	3.789.463
Servicios	12.189.099	13.710.600	14.910.070	15.880.144	17.607.275	19.174.112
Valor añadido bruto total	17.895.529	19.855.903	21.429.418	23.215.561	25.402.751	27.482.344
Impuestos netos sobre los productos	1.872.576	2.004.886	2.192.742	2.495.732	2.832.555	3.210.171
PIB A PRECIOS DE MERCADO	19.768.105	21.860.789	23.622.160	25.711.293	28.235.306	30.692.515

P: Estimación provisional

Fuente: INE

Este sector ha sufrido importantes transformaciones desde los años 1960, debido fundamentalmente a la mecanización del sector, en particular del secano, que ha favorecido un traspaso de mano de obra agrícola hacia otros sectores, industria y servicios, capaces de absorber esta fuerza de trabajo, potenciando aún más la mecanización del sector agrícola (CHJ, 1999). Esta mecanización, junto con la introducción de nuevas tecnologías ha propiciado un cambio de cultivos, desarrollándose nuevas áreas de regadío en zonas tradicionales de secano.

La enorme demanda de agua desde este sector hace imprescindible la utilización de recursos hídricos no convencionales como la reutilización de aguas residuales adecuadamente depuradas y con niveles de calidad suficientes como nueva fuente de recursos, sobre todo en aquellas zonas afectadas por graves déficits hídricos.

La importancia de este sector en cuanto a la garantía y regularidad de inputs básicos como el agua pasa por su enorme sensibilidad ante la evolución de coyuntura económica, al ser un sector muy ligado a la producción de bienes de consumo y con una fuerte componente exterior. El sector de los productos agroalimentarios concentró un 20,6 por ciento del total de las exportaciones valencianas y ocupó el segundo lugar en el ranking de los sectores exportadores, solamente superado por el sector del automóvil y sus componentes., superando el 165,6 por ciento del año anterior. La Comunitat Valenciana es netamente exportadora de productos agroalimentarios, especialmente, de productos vegetales; sin embargo, es deficitaria en productos de origen animal y en menor medida, de

productos transformados. En el 2006, se produjo un aumento de las exportaciones de los productos agroalimentarios respecto al año anterior (con un crecimiento del 3,8%), y en menor medida, una disminución de las importaciones (-0,4%), con lo que la balanza agraria tuvo un saldo final positivo de 1.575 millones de euros y una tasa de cobertura del 172,6 %, superando el 165,6% del año 2005. Los países de la Unión Europea son las principales áreas de destino de los productos agroalimentarios valencianos, con un peso relativo en las transacciones del 86,7 por ciento. Por otro lado, el comercio agroalimentario valenciano mantiene un importante peso relativo en el conjunto estatal, si bien, siguiendo con la tendencia de años anteriores, en el 2006 disminuyó su porcentaje de participación en el conjunto del comercio agroalimentario español (Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

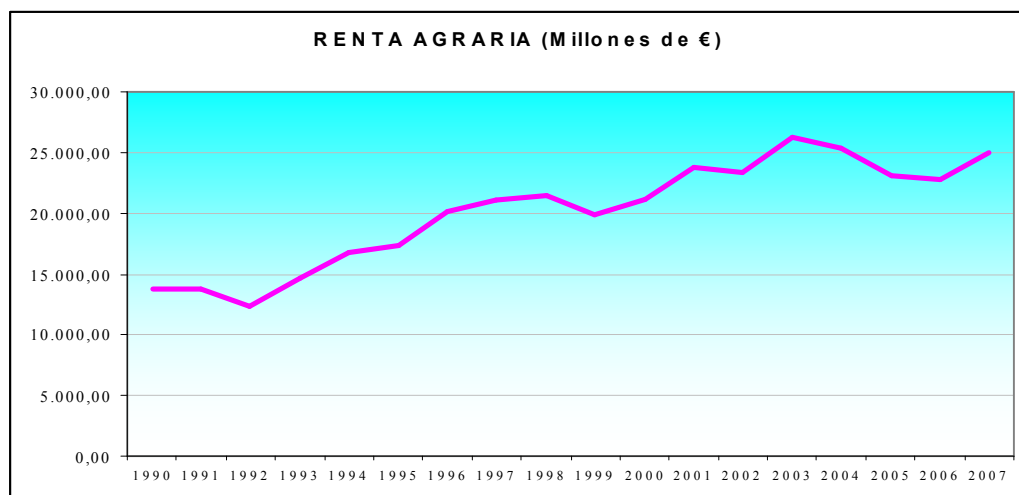
La renta agraria por su parte, parece haber invertido la tendencia descendiente que inició a partir del año 2003. El valor de la renta agraria nacional en 2007 en términos corrientes es de 25.030,7 euros (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Enero de 2008, Subdirección General de Estadísticas Agroalimentarias) y experimenta un incremento del 9,7% con respecto al año anterior.

Tabla 12: EVOLUCION DE LA RENTA AGRARIA 1990-2007(Millones de Euros Corrientes) Renta generada en la actividad "Agricultura, Ganadería y Caza". Metodología CE (SEC 95)

AÑOS	RENTA AGRARIA (MILLONES DE €)
1990	13.765,7
1991	13.717,1
1992	12.374,3
1993	14.640,3
1994	16.772,1
1995	17.342,0
1996	20.176,3
1997	21.059,1
1998	21.484,0
1999	19.833,8
2000	21.207,6
2001	23.775,5
2002	23.374,4
2003	26.323,9
2004	25.422,8
2005	23.074,0
2006	22.814,2
2007	25.030,7

Fuente: INE: MMAMRM 2008

Gráfico 8 EVOLUCION DE LA RENTA AGRARIA 1990-2007(Millones de Euros Corrientes) Renta generada en la actividad "Agricultura, Ganadería y Caza". Metodología CE (SEC 95)



Fuente: INE: MMAMRM 2008

Para la Comunidad Valenciana sólo disponemos de los datos hasta 2005, siendo la renta agraria de 1.739 millones de euros, lo que supuso un descenso del 15,8% con respecto al año 2004, casi el doble de la caída del conjunto de España en ese año, debido básicamente a la pérdida del valor de la producción vegetal (-12%)

ya que supone casi el 80% del valor de todos los bienes (Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

La población activa en España según la EPA del primer trimestre de 2008 es de 22,5 millones de personas, lo que supone un aumento de 172.000 con respecto al último trimestre de 2007. A su vez, el número de parados aumenta en 246.000 personas situando la tasa de desempleo en el 9,63%. En la Comunidad Valenciana, la población activa alcanza los 2,2 millones, ligeramente superior al último trimestre de 2007, y una tasa de paro muy similar a la nacional, un 9,61%, unos 0,6 puntos más que hace un año y un 1,1 más que el trimestre anterior. Por provincias, Alicante es la que registra una tasa de paro más elevada que la media nacional, siendo de un 10,82%, superando en 1,4 puntos las cifras del último trimestre de 2007.

Al hablar de las cifras de población activa por sectores, hay que tener en cuenta que a partir del primer trimestre las variables de la EPA relativas a la rama de actividad se codifican según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009), aprobada en el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril (BOE nº 102, de 28 de abril), en sustitución de la CNAE-93 Rev. 1 utilizada hasta la fecha. Este cambio hace que los datos clasificados según esta nueva codificación no puedan ser comparados directamente con los publicados en trimestres anteriores.

Los datos de empleo en el sector agrario en la provincia de Alicante quedan como sigue:

Tabla 13. Datos de empleo en el sector agrario de la provincia de Alicante

AÑOS	POBLACION ACTIVA				OCUPADOS				DESEMPLEADOS			
	2005	2006	2007*	2008	2005	2006	2007*	2008	2005	2006	2007*	2008
ALICANTE	31,1	24,8	33,0	27,4	28,9	24,2	28,16	25,5	2,2	0,6	4,4	1,9
C. VALENCIANA	82,9	66,3	93,3	83,9	77,8	63,4	81,7	66,9	5,1	3,0	11,6	17,0

*Datos del IVE. Fuente: INE

Ya hemos comentado que el sector agrícola es el que menos contribuye al PIB y el que concentra menor población ocupada frente al resto de sectores económicos. Además, presenta problemas de envejecimiento relativo dado su elevada proporción de población ocupada de más de 55 años, que casi duplica a la del resto de sectores.

Tabla 14. Población ocupada en España, por sector económico y grupo de edad, (1º Trim 2008)

(En miles)	Total	De 16 a 19 años	De 20 a 24 años	De 25 a 54 años	De 55 y más años
Total	20.402,30	1,70	7,36	79,47	11,46
Agricultura	863,7	2,04	5,48	71,38	21,12
Industria	3.313,40	1,64	7,33	79,21	11,83
Construcción	2.670,30	2,33	8,58	80,40	8,68
Servicios	13.554,80	1,58	7,25	79,87	11,30

Fuente: INE

Una vez descritos los principales aspectos macroeconómicos del sector agrario en la provincia de Alicante, es interesante analizar el motivo principal de la importancia del sector dentro del capítulo de recursos hídricos, su consumo. Tradicionalmente se argumenta que el consumo de agua del sector agrícola se sitúa en torno al 80% del consumo total de recursos. ¿Qué ocurre en la provincia de Alicante? Veamos primero la configuración territorial de los principales cultivos en la zona, y calculemos el consumo teórico en base a las dotaciones de agua.

De las más de 50 millones de hectáreas de superficie geográfica total en España, el 35,5% corresponde a tierras de cultivo. De esas, el total de la superficie regada es de 3.371.151 hectáreas (MMAMRM, 2007), correspondiendo principalmente a olivar (18,2%), viñedo (10,4%) y frutales (9,3%). La Comunidad Valenciana, con una superficie de 2,3 millones de hectáreas, dedica un porcentaje muy similar – el 32,4%- a tierras de cultivo, de las cuales, el 13% son de regadío. Los cítricos destacan en importancia, seguidos por los frutales y las hortalizas. Estos tres cultivos ocupan el 72% de la superficie total destinada al regadío.

Si nos fijamos en la provincia de Alicante, los porcentajes varían notablemente. Según datos del Informe del Sector Agrario de 2006, (Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006), de las 206.867 hectáreas de cultivos, los de regadío ocupan una extensión de 110.104 hectáreas, el 53,2% ocupando los de secano 96.763 hectáreas. Al igual que ocurre a nivel autonómico, los cítricos destacan en importancia, seguido de viñedos y frutales.

3.2.2 Demanda de agua en el sector agrícola alicantino.

El análisis del regadío juega un papel fundamental a la hora de establecer la demanda de agua para uso agrícola. En España la aportación de las producciones de las tierras en regadío a la Producción Final Agrícola suponen más del 50% de

ésta mientras que la superficie que ocupan sólo representa el 15,01% de la superficie agrícola útil (MAPA, 2006). La preferencia por el regadío viene avalada por los datos económicos, dado que una hectárea de regadío produce seis veces más que una de secano y genera una renta cuatro veces superior –relación que se incrementa en el caso de cultivos de invernadero y bajo plástico-. Además, la larga tradición del uso del agua en la agricultura española se manifiesta en la distribución actual de los regadíos: algo menos de un tercio de la superficie regada tiene carácter histórico por ser anterior al siglo XX, el resto de la superficie se distribuye entre las transformaciones acometidas por la iniciativa pública y privada¹⁸. La apuesta desde la Administración General del Estado por mejorar la eficiencia del mayor consumidor de agua se ha plasmado en el Plan Nacional de Regadíos (PNR) cuyas actuaciones se llevan a cabo bien a través de sus propios medios o bien por medio de las Sociedades Estatales de Infraestructuras Agrarias (SEIASAS)¹⁹. Una de las acciones prioritarias del PNR es la modernización de los regadíos, a través de la implantación de sistemas de riego localizado –que han crecido un 434% entre 1989 y 2005- y por aspersión, mucho más eficientes que los tradicionales riegos por gravedad. El incremento del riego localizado –un 8,7% en 2007 respecto a 2006 y un 22,1% respecto al periodo 2002-2006- es uno de los aspectos más destacables. Los regadíos con sistemas localizados ya suponen un 44,7% del total, seguidos de cerca por riego por gravedad, que todavía supone un 33,2%. Esta evolución hacia el riego localizado es consecuencia de las políticas de regadío desarrolladas en los últimos

¹⁸ Según el MAPA (2006) un 28% de la superficie regada tiene la consideración de históricos, un 37% son de iniciativa pública y un 34% privada.

¹⁹ Fueron creadas con la LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, en su artículo 99 denominado “Creación de Sociedades mercantiles estatales para la ejecución de obras e infraestructuras de modernización y consolidación de regadíos”, con las siguientes funciones:

a) La financiación, en concurrencia con la iniciativa privada, de las obras de modernización y consolidación de los regadíos que se contemplen en el ámbito del Plan Nacional de Regadíos.

b) La promoción, contratación y explotación, en su caso, de las obras mencionadas en el párrafo anterior, en la forma en que se determine en sus normas de creación y estatutos.

c) La coordinación de las actividades relacionadas con las referidas obras.

En Noviembre de 1999, El Consejo de Ministros autorizaba la creación de los 4 organismos: Seiasa del Norte, Seiasa del Nordeste, Seiasa de la Meseta Sur - en cuyo ámbito de actuación nos encontramos-, y la Seiasa del Sur y el Este

años encaminadas a lograr una agricultura sostenible y más respetuosa con el medio ambiente (MMA, 2007c. ESYRCE 2007).

Tabla 15. sistemas de regadío en España

Tipos de regadío	2.006	2007
gravedad	35,00	33,20
aspersión	14,90	13,80
automotriz	7,60	7,50
localizado	41,60	44,70
sin información	0,60	0,70
otros sistemas	0,30	0,10
TOTAL	100,00	100,00

Fuente: ESYRCE, MAPA 2006 y MMAMRM 2007

Aunque se ha recorrido mucho camino en la modernización del regadío, todavía queda mucho por hacer en algunas comunidades autónomas tal y como muestran los datos de la tabla siguiente:

Tabla 16. Distribución de los sistemas de riego (%) por Comunidades Autónomas

Comunidad Autónoma	gravedad		aspersión		automotriz		localizado		Otros /sin información		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Andalucía	182.089	19,28	65.507	6,93	18.277	1,93	674.636	71,42	4.152	0,44	944.661	100,00
Aragón	239.368	62,04	69.319	17,97	33.634	8,72	42.010	10,89	1.475	0,38	385.806	100,00
Asturias	157	35,44	80	18,06	0	0,00	206	46,50	0	0,00	443	100,00
Baleares	1.061	5,79	6.271	34,22	1.335	7,28	9.202	50,21	459	2,50	18.328	100,00
Canarias	2.198	9,66	3.751	16,49	0	0,00	16.500	72,55	294	1,29	22.743	100,00
Cantabria	0	0,00	328	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	328	100,00
C. León	170.070	43,69	119.526	30,71	82.573	21,21	15.183	3,90	1.918	0,49	389.270	100,00
C. La Mancha	24.531	4,99	113.871	23,19	82.777	16,85	267.734	54,51	2.220	0,45	491.133	100,00
Cataluña	134.888	56,04	19.741	8,20	9.933	4,13	75.243	31,26	879	0,37	240.684	100,00
C. Valenciana	121.528	39,53	1.649	0,54	985	0,32	175.184	56,99	8.054	2,62	307.400	100,00
Extremadura	119.761	52,67	27.118	11,93	18.578	8,17	61.514	27,05	397	0,17	227.368	100,00
Galicia	10.161	72,78	2.900	20,77	55	0,39	846	6,06	0	0,00	13.962	100,00
Madrid	6.693	44,73	4.173	27,89	1.691	11,30	1.919	12,82	488	3,26	14.964	100,00
Murcia	36.935	21,91	1.292	0,77	334	0,20	129.645	76,90	388	0,23	168.594	100,00
Navarra	52.284	65,48	9.463	11,85	209	0,26	16.869	21,13	1.021	1,28	79.846	100,00
País Vasco	510	4,96	7.884	76,69	0	0,00	1.306	12,70	581	5,65	10.281	100,00
La Rioja	13.037	28,99	11.745	26,12	103	0,23	14.331	31,87	5.757	12,80	44.973	100,00
España	1.115.271	33,18	464.618	13,82	250.484	7,45	1.502.328	44,70	28.083	0,84	3.360.784	100,00

Fuente: ESYRCE, MMAMRM 2007

Comunidades como Aragón, Galicia y Navarra utilizan mayoritariamente el riego por gravedad, si bien es cierto que coincide con la zona más húmeda de España. En las Comunidades Autónomas del centro-sureste peninsular la eficiencia en el riego crece de forma importante, suponiendo el riego “a manta” - como tradicionalmente se conoce el riego por gravedad- un porcentaje inferior al localizado

en comunidades como la Comunidad Valenciana, Andalucía, Murcia y Castilla La Mancha.

Pese a que pueda parecer lo contrario por las situaciones de déficits argumentadas desde algunas zonas peninsulares, las hectáreas de regadío en España han aumentado un 16,51% desde los años noventa. Sin embargo, la reducción en las hectáreas de secano – 16,8% desde 1990- explica el resultado decreciente de las tierras de cultivo en España, que han pasado de algo más de 20.000.000 de hectáreas en los noventa a las casi 18.000.000 en 2005.

Tabla 17. Hectáreas de cultivo en España

Años	Tierras de cultivo (miles de ha.)		
	Secano	Regadío	Total
1990	16.973,4	3.199,0	20.172,4
1991	16.895,3	3.193,4	20.088,7
1992	16.739,0	3.207,8	19.946,8
1993	16.417,2	3.239,4	19.656,6
1994	15.328,8	3.125,3	18.454,1
1995	15.575,3	3.177,9	18.753,2
1996	15.717,4	3.426,9	19.144,3
1997	15.184,6	3.438,2	18.622,9
1998	15.149,8	3.364,7	18.514,5
1999	14.941,2	3.397,2	18.338,4
2000	14.896,5	3.407,7	18.304,2
2001	14.670,8	3.372,9	18.043,7
2002	14.471,5	3.472,8	17.944,2
2003	14.501,6	3.479,5	17.981,1
2004	14.285,1	3.672,8	17.957,8
2005	14.117,0	3.727,2	17.844,2

Fuente: Anuarios Estadísticos del Ministerio de Agricultura

Como viene siendo habitual en todo lo relacionado con los temas hídricos, no existe consenso en cuanto a las dotaciones a aplicar por tipo de cultivo y hectárea para calcular las demandas agrícolas. Las dotaciones brutas en la mayor parte del territorio de la CHJ oscilan entre los 4.000 y los 8.000 m³/ha/año (CHJ, 2004a). Un ejemplo de esta variabilidad lo vemos en las dotaciones para los cítricos, el cultivo más importante en cuanto a extensión y valor total de la producción. Mientras que el texto único del PHCJ establece una dotación media en la comarca de la Marina Baja de unos 4.120 m³/ha, Melgarejo *et al.* (2004) apuntan a valores que superan los 8.000 m³ por hectárea – en concreto 8.364 m³/ha.-. Lo que es cierto es que “cuanta más azúcar más dulce”, pero hay datos más acordes con la situación actual que

establecen dotaciones bastante menores. Datos del estudio “Los déficits hídricos y su impacto económico en los cultivos de regadío” (MAPA, 2005) ofrece unas cifras desde los 5.812 m³ por hectárea y año en la zona de Riegos de Levante, Elche (Confederación Hidrográfica del Segura) hasta los 3.845 m³ por hectárea para el área de riego Algar-Guadalest (Alicante, Confederación Hidrográfica del Júcar).

Ante la falta de concierto entre cifras publicadas, hemos optado por trabajar con aquellas que, debido a los parámetros que utilizan, son más específicas de la comarca objeto de estudio. El Servicio de Tecnología para el Riego, dependiente de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación²⁰, muestra unas dotaciones medias para las estaciones de Altea y Villajoyosa de 5.047,75 m³/ha./año²¹. Expertos agrícolas han confirmado que las necesidades medias de los cítricos están en torno a los 5.000 m³/ha/año.

La determinación de la demanda de agua para el sector agrícola pasa por, una vez conocida la estructura organizativa del sector, aplicar las dotaciones teóricas elegidas por las hectáreas cultivadas. Los cultivos principales como hemos dicho son los cítricos y los frutales, principalmente el níspero. Según las cifras de la Consellería, el consumo de agua destinado al cultivo de cítricos rondaría los 11,95 hm³ anuales. Para el caso de los nísperos, como era de esperar disponemos de varias cifras de necesidades según las fuentes consultadas, ocupando un rango desde los 5.000 m³/ha./año facilitado por la Cooperativa Agrícola Ruchey de Callosa d'En Sarriá, hasta los 8.957 m³/ha/año que según Sánchez *et al*, (2004) les facilitaron los agricultores de la zona. Los datos de la Consellería a través del Servicio de Tecnología del riego son bastante inferiores a los anteriores, indicando unas dotaciones medias de 3.257 m³/ha/año, lo que supone un consumo anual de unos 6 hm³.

²⁰ Estos datos se calculan utilizando un programa denominado PARloc (disponible en <http://www.agricultura.gva.es/riego/index.html>) que toma en consideración características propias tanto de los cultivos – marco de plantación, diámetro de la copa, coeficiente de cultivo medio, factor de aprovechamiento de la lluvia, caudal medio por planta, etc.- como de la estación de referencia - régimen de lluvias, evapotranspiración técnica de referencia, temperatura, pérdidas estimadas en función del tipo de suelo, condiciones de la instalación, calidad del agua, etc.- en nuestro caso, hemos utilizado las dotaciones que aparecen para registradas en las estaciones de Altea y Villajoyosa, localidades ambas dentro de la comarca.

²¹ Hemos obtenido una cifra media dado que la dotación también depende de tipo de riego, localizado o por gravedad.

Ante la disparidad en los datos sobre dotaciones, hemos determinado considerar tres fuentes oficiales distintas. En primer lugar, un estudio publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2005 (MAPA, 2005, anejo 16) en donde aparecen las dotaciones para cada una de las áreas de riego diferenciadas por Confederaciones Hidrográficas para cada tipo de cultivo. En segundo lugar, las dotaciones netas por comarca que establecen los Planes Hidrológicos de Cuenca del Júcar (CHJ, 1999, anexo 2 de la Normativa) y Segura y por último, hemos consultado el programa PARloc de asesoramiento de riego localizado por tipo de cultivo para cada una de las estaciones agroclimáticas diferenciadas dentro de la Comunidad Valenciana, de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación a través del Servicio de Tecnología del Riego. El cuadro siguiente resume las dotaciones obtenidas para cada tipo de cultivo.

Tabla 18. Dotaciones de los diferentes tipos de cultivo.

(EN M3)	MAPA		PHCJ y PHCS		PARLoc		DOTACION A APLICAR	
	MAXIMA	MEDIA	MAXIMA	MEDIA	MAXIMA	MEDIA	MAXIMA	MEDIA
Tipo de cultivo								
Cereales	2.247	2.233	3.010	2.355	-	-	3.010	2.294
Leguminosas grano	2.500	2.500	3.170	2.950	-	-	3.170	2.725
Tubérculos	3.500	3.500	2.730	1.753	-	-	3.500	2.627
Cultivos industriales	3.606	-	3.890	3.855	-	-	3.890	3.855
Flores y plantas ornam.	6.500	6.500	-	-	-	-	6.500	6.500
Cultivos forrajeros	4.945	4.200	4.110	2.870	-	-	4.945	3.535
Hortalizas	3.829	2.725	4.470	2.501	-	-	4.470	2.613
Cítricos	5.145	4.000	4.700	4.264	5.652	4.563	5.652	4.276
Frutales	5.197	4.350	5.500	5.000	4.107	3.186	5.500	4.179
Viñedo uva de mesa	-	-	-	-	3.210	1.400	3.210	1.400
Uva transf. cult único	2.963	2.260	-	-	1.214	954	4.270	1.607
Olivar	2.177	1.270	4.270	3.400	3.735	2.860	3.000	2.510

Fuente: Elaboración propia

Aplicando las dotaciones obtenidas, y suponiendo los dos escenarios – dotación máxima y dotación media- obtenemos los siguientes consumos teóricos en la agricultura de la provincia.

Tabla 19. Dotaciones y consumos de agua por tipo de cultivo en la Comunidad Valenciana

Tipo de cultivo	Ha.	Dotaciones (m3/año)		Total consumo (m3/año)	
		Dotación media	Dotación máxima	Dotación media	Dotación máxima
Cereales para grano	4.580	2.294	3.010	10.506.520	13.785.800
Leguminosas grano	169	2.725	3.170	460.525	535.730
Tubérculos consumo humano	531	2.627	3.500	1.394.937	1.858.500
Cultivos industriales	189	3.855	3.890	728.595	735.210
Flores y plantas ornamentales	829	6.500	6.500	5.388.500	5.388.500
Cultivos forrajeros	1.310	3.535	4.945	4.630.850	6.477.950
Hortalizas	10318	2.613	4.470	26.960.934	46.121.460
Cítricos	36.523	4.276	5.652	156.172.348	206.427.996
Frutales no cítricos	13.568	4.179	5.500	56.700.672	74.624.000
Viñedo	15.437	1.400	3.210	21.611.800	49.552.770
Olivar	4.566	2.510	4.270	11.460.660	19.496.820
Otros cultivos leñosos	248	3.000	3.000	744.000	744.000
Viveros	721	6.500	6.500	4.686.500	4.686.500
Total	88.898			301.446.841	430.435.236

Fuente: Fuente: Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació. Informe del Sector Agrario 2006 y elaboración propia

El acceso al agua para riego en las condiciones de un clima mediterráneo se convierte en un elemento fundamental para el aprovechamiento de las ventajas comparativas con que cuenta la producción agrícola en este territorio. Un modo de apreciar el carácter estratégico de la disponibilidad de agua, consiste en comparar los resultados de explotaciones similares en secano y regadío tal como se muestra en el Cuadro 4, elaborado a partir de datos para el conjunto de la cuenca del Júcar. En él se puede apreciar que, en términos generales, los aprovechamientos de regadío obtienen niveles de producción más de ocho veces superiores a los de secano, siendo mayores las ventajas del riego en los cultivos de hortalizas, frutales y cultivos en invernadero. A pesar de los mayores costes de producción, derivados de mayores requerimientos de insumos, capital y energía, por una parte, y de provisión de agua, por otra, en promedio el riego puede multiplicar por seis el valor añadido bruto de la agricultura en el Júcar.

Tabla 20. Indicadores de producción y productividad en la Demarcación Hidrográfica del Júcar

	VAB (pm), €/Ha		Margen Neto €/Ha		Producción Kg/Ha	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío
Global	593	3.372	401	2.149	2.229	19.050
Cereales para grano	153	636	202	674	2.463	7.769
Olivar	508	686	398	535	1.180	2.305
Viñedo	1.790	2.922	980	1.444	3.831	6.830
Hortalizas	2.259	6.291	1.498	3.631	7.972	30.467
Cítricos		4.016		2.531		23.646
Frutales no cítricos	345	2.530	220	1.175	770	7.390
Otros cultivos	79	6.674	129	4.953	870	37.319

Fuente: CHJ (2005): Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, Demarcación Hidrográfica del Júcar.

El sector agrario sigue siendo un sector “especial” como lo calificaban desde el Círculo de Empresarios (2003). La UE dedica aproximadamente la mitad de su presupuesto a la protección del sector agrario, y a ello se suman las ayudas directas de cada uno de los países miembros. Es un sector muy heterogéneo, en donde hemos visto que se combinan cultivos muy productivos y con sistemas de riego eficientes, con otros muy poco rentables. Los primeros, no suelen necesitar ayudas específicas o subvenciones mientras que los segundos, subsisten gracias a las ayudas nacionales o de la UE que reciben. El resultado son unas enormes transferencias de renta desde otros sectores como el industrial o el sector servicios hacia el sector primario, e incluso, transferencias entre las distintas Comunidades Autónomas dada la diferente estructura productiva.

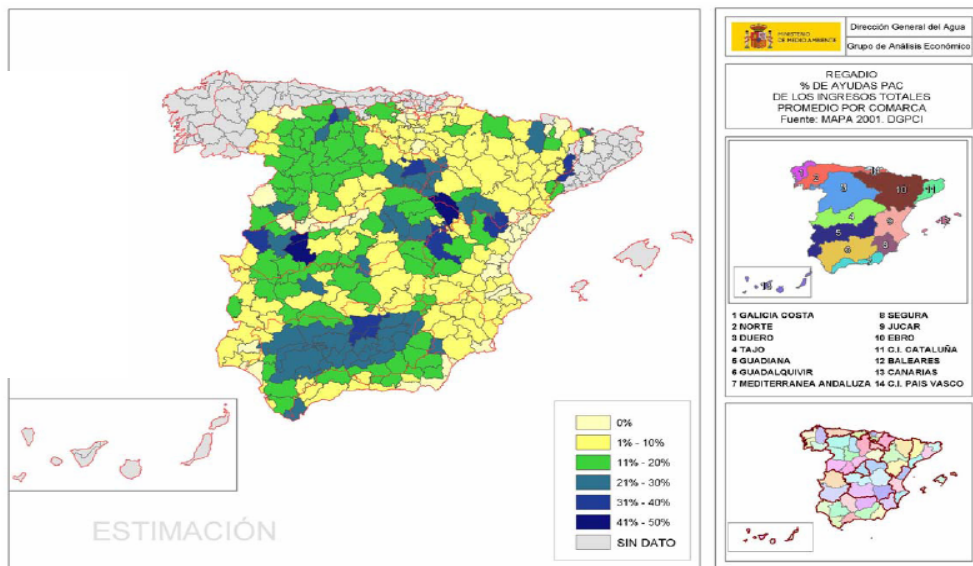
Sin embargo no somos la provincia que más ayudas procedentes de la UE percibe:

Tabla 21. Porcentaje de ayudas –PAC sobre los ingresos

Provincia	% Ayudas /Ingresos	Provincia	% Ayudas/ Ingresos	Provincia	% Ayudas/ Ingresos
Nivel bajo		Nivel Medio		Nivel Alto	
Murcia	1	Toledo	8	Sevilla	24
Almería	1	Segovia	8	Córdoba	26
Alicante	1	Albacete	9	Girona	28
Huelva	2	Burgos	9	Jaén	30
La Rioja	4	Madrid	11	Cáceres	36

Fuente: Fundación Biodiversidad, 2007

Gráfico 9. Porcentaje medio de ayudas sobre ingresos (comarcas)



Fuente: Fundación Biodiversidad, 2007

La desvinculación de la PAC está llevando a una reorientación productiva en una parte importante de las zonas regables españolas, lo que afecta al uso del agua, especialmente donde el secano es una opción viable

A nadie se le escapa la importancia social y económica del regadío en nuestro país. El regadío, además, fomenta la creación de empresas relacionadas agroalimentarias y de suministros, tiene gran influencia en la balanza comercial agraria y ayuda a fijar la población en las zonas más rurales y crear empleo. Aunque la preocupación creciente de una sociedad cada vez más concienciada con el medio ambiente, hace imprescindible una sincronía entre las actividades agrarias y los elementos relacionados con la sostenibilidad.

La aplicación de políticas de modernización de regadíos, ahorro de agua - utilización alternativa de recursos y cultivos eficientes asociados a la PAC, son las claves para un correcto desarrollo de un sector agrícola acorde a los requerimientos del siglo XXI.

3.3 Sector Industrial

Ya hemos comentado que la estructura productiva de la provincia de Alicante se caracteriza por un predominio importante del sector servicios. El segundo lugar ha venido siendo disputado en los últimos años; mientras que hasta el año 2003, era

el sector industrial quien aportaba el segundo mayor VAB al total, a partir de ese año, es la construcción quien se posiciona tras el sector servicios, cambiando la configuración productiva de la provincia. Todo hace pensar que la relación de fuerzas volverá a variar tras los efectos de la última recesión económica por la que atraviesa nuestro país, siendo el sector de la construcción el que se está viendo afectado de forma más negativa.

Tabla 22. Estructura productiva de la provincia de Alicante (miles de euros)

Sector	2000	2001	2002	2003	2004 (P)	2005 (P)
Agricultura, ganadería y pesca	527.948	628.975	599.746	634.246	555.535	583.570
Energía	337.167	344.345	325.590	362.447	408.426	488.023
Industria	3.062.647	3.195.199	3.203.816	3.334.277	3.330.037	3.447.176
Construcción	1.778.668	1.976.784	2.390.196	3.004.447	3.501.478	3.789.463
Servicios	12.189.099	13.710.600	14.910.070	15.880.144	17.607.275	19.174.112
Valor añadido bruto total	17.895.529	19.855.903	21.429.418	23.215.561	25.402.751	27.482.344
Impuestos netos sobre los productos	1.872.576	2.004.886	2.192.742	2.495.732	2.832.555	3.210.171
PIB pm	19.768.105	21.860.789	23.622.160	25.711.293	28.235.306	30.692.515

Fuente: INE

La comparación con los datos nacionales del PIB también reflejan este cambio de posiciones. Mientras la importancia relativa del sector industrial alicantino en el total español ha venido decreciendo desde el año 2003, la posición del sector de la construcción ha crecido de forma importante.

Tabla 23. Porcentaje del PIB alicantino por componentes sobre el PIB nacional

% Alicante /España	2000	2001	2002	2003	2004 (P)	2005 (P)
Agricultura, ganadería y pesca	2,11	2,39	2,26	2,26	2,03	2,26
Energía	2,13	2,09	1,89	1,90	1,94	1,92
Industria	2,96	2,93	2,86	2,90	2,79	2,77
<i>Construcción</i>	3,74	3,60	3,83	4,28	4,35	4,03
Servicios	3,22	3,33	3,36	3,35	3,46	3,53
Valor añadido bruto total	3,14	3,21	3,24	3,28	3,36	3,38
Impuestos netos sobre los productos	3,14	3,21	3,24	3,28	3,36	3,38
PIB pm	3,14	3,21	3,24	3,28	3,36	3,38

Fuente: INE y elaboración propia

En cuanto a las ramas de actividad, las cifras son bastante elocuentes, la Comunidad Valenciana en general, sigue especializándose en sectores manufactureros muy intensivos en mano de obra. Actividades industriales como 2textil, confección, calzado y cuero, que si bien no son las que mayores cifras de

negocio alcanzan, si son las que cuentan con un mayor número de ocupados y de gastos de personal, junto con las actividades de productos minerales no metálicos, como el mármol o la industria cerámica. En la provincia de Alicante, la especialización se centra en sectores tradicionales como el textil, el juguete y el calzado, y en actividades relacionadas con la explotación del mármol en determinadas áreas como Novelda. Las industrias transformadoras de metales. Madera y corcho también son relevantes. La Comunidad Valenciana exporta el 75% del mármol que sale de nuestras fronteras y sólo a la provincia de Alicante pertenece el 70%.

Tabla 24. Actividades industriales clasificadas de acuerdo con las agrupaciones de la CNAE-93 para la Comunidad Valenciana.

2006	Población ocupada			Gastos de personal (millones de euros)			Cifra de negocios (millones de euros)		
	C. Valenciana	España	% CV/E	C. Valenciana	España	% CV/E	C. Valenciana	España	% CV/E
Industrias extractivas y del petróleo, energía y agua	9.169	47.504	19,3	397.770	1.870.860	21,3	9.135.272	45.662.316	20,0
Alimentación, bebidas y tabaco	33.480	386.704	8,7	880.559	10.371.409	8,5	7.681.170	90.590.128	8,5
Textil, confección, calzado y cuero	56.074	216.040	26,0	1.035.290	4.387.995	23,6	5.185.596	20.964.594	24,7
Madera y corcho	16.054	98.237	16,3	347.051	2.107.267	16,5	1.753.579	10.992.136	16,0
Papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	19.520	201.076	9,7	502.049	6.533.670	7,7	2.625.639	30.815.494	8,5
Industria química	13.168	136.116	9,9	462.274	6.182.962	7,5	3.553.605	47.138.083	7,5
Caucho y materias plásticas	17.055	118.197	14,4	439.874	3.725.789	11,8	2.395.508	20.450.564	11,7
Productos minerales no metálicos	51.566	196.983	26,2	1.629.556	5.974.400	27,3	8.902.370	36.423.692	24,4
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	37.487	438.697	8,5	933.701	12.911.912	7,2	4.967.130	77.360.092	6,4
Maquinaria y equipo mecánico	17.010	189.473	9,0	506.865	6.369.090	8,0	2.117.464	30.199.855	7,0
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	11.761	149.113	7,9	330.912	5.044.775	6,6	1.483.910	31.729.959	4,7
Material de transporte	16.149	212.928	7,6	581.281	8.108.158	7,2	7.803.605	70.499.211	11,1
Otras industrias manufactureras	33.127	167.715	19,8	745.036	3.781.287	19,7	3.211.138	16.834.531	19,1
TOTAL	331.620	2.623.830	12,6	8.792.218	80.730.025	10,9	60.815.987	588.384.429	10,3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Industrial de Empresas

Todas las actividades transformadoras de la industria manufacturera utilizan en alguna medida los servicios de los sistemas hídricos. El agua interviene como un insumo productivo en multitud de procesos industriales, bien como parte del proceso, transporte, lavado o materia prima. El Ministerio de Medio Ambiente (Fundación Biodiversidad, 2007) afirmaba para el año 2001 que “combinando la contabilidad económica con las estimaciones sobre el uso del agua, podríamos decir que la producción de 1.000 € de valor añadido, de acuerdo con la estructura y el estado de la tecnología de la industria española requeriría en 2001 la utilización de

10 m³ de agua, [...] siendo además la productividad media de alrededor de 100 € por m³”

El cómputo de la demanda de agua para usos industriales es una de las más imprecisas. La pequeña y mediana industria suele establecerse en polígonos industriales, con lo que su demanda queda englobada dentro de la demanda urbana. Las dificultades que plantea el cálculo de las demandas industriales queda perfectamente reflejado en el Libro Blanco del Agua (MMA, 2000, p.252) en donde se afirma que “Existe [...] un escaso conocimiento sobre la demanda real de cada una de las industrias, debido a su gran dispersión (tanto territorial como sectorial), a la propia complejidad del uso industrial, y a la falta de controles estadísticos sistemáticos sobre el consumo de agua, más allá de la facturación en el caso en que se adquiriera de la red municipal”. Esto hace que se establezcan las dotaciones de manera indirecta, bien en función de la superficie ocupada, si se trata de polígonos industriales, o en función del número de empleados, método este último aplicado por la CHJ para establecer las demandas industriales en la Demarcación Hidrográfica, procedentes, al igual que las dotaciones para abastecimiento de urbano, de la O.M. de 24 de septiembre de 1992 del MOPT.

Según la CHJ (MMA, 2007b), la demanda de agua para usos urbanos en la cuenca, asciende a unos 171 hm³/año, calculados a partir del número de personas ocupadas -331.978- y con unas dotaciones de 1,26 m³/empleado/día.

Para nuestro cálculo, y dado que no disponemos del dato desagregado provincial, consideraremos que las cifras de actividad industrial de la Comunidad Valenciana en la Encuesta de Suministro de Agua al sector industrial del INE, suponen un 33,37% del suministro de agua industrial por ramas de actividad. La justificación se basa en el volumen de ocupados en el sector industrial en la provincia de Alicante sobre los ocupados en la Comunidad Valenciana:

Tabla 25. Ocupados por sector industrial, primer trimestre de 2008. Miles de personas

Ámbito	Total	Industria	% Alicante/C. Valenciana
Alicante	790,3	144,8	33,37
Castellón de la Plana	284,9	65,6	15,12
Valencia	1.191,20	223,5	51,51
Comunidad Valenciana	2.266,40	433,90	100,00
España	20.402,30	3.313,40	-

Fuente: INE y elaboración propia

Con los datos anteriores obtenemos el volumen total de agua captada por la empresa en la provincia de Alicante, derivada de la calculada para la Comunidad Valenciana, en donde se observa, que al contrario de lo que ocurre a nivel nacional y en consonancia con la procedencia mayoritaria de los recursos hídricos en Alicante, la utilización es, en más de un 90%, de origen subterráneo.

Tabla 26. Volumen total de agua captada por la empresa (miles de m³)

Sector	España	Comunidad Valenciana	Alicante (33,37%)
CNAE: C- Industrias extractivas	123.832	378	126
CNAE:15,16- Productos alimenticio, bebidas y tabaco	128.413	54.016	18.025
CNAE:17,18,19- Industrias textil, confección y cuero	120.023	4.536	1.514
CNAE:20- Industrias de la madera y del corcho	23.593	195	65
CNAE:21,22- Industrias del papel y la edición	259.249	877	293
CNAE:23- Coquerías, refino de petróleo	15.447	0	0
CNAE:24,25- Industrias química y productos de caucho	561.832	9.255	3.088
CNAE:26,27,28- Siderurgia, productos metálicos.	238.854	9.740	3.250
CNAE:29,30,31,32,33,34,35- Maquinaria, y otros productos	16.291	88	29
CNAE:36- Fabricación de muebles	66.438	294	98
CNAE: D- Industrias manufacturera	1.430.140	79.002	26.363
CNAE: C, D- Industrias extractiva y manufacturera	1.553.972	79.380	26.489
Total agua suministrada	4.538.084	237.761	79.341
Superficial	3.162.863	6.909	2.306
Subterránea	873.392	217.898	72.713
Otro tipo de recurso	501.827	12.955	4.323

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

Una forma indirecta de calcular el consumo industrial en la provincia de Alicante, parte de aplicar las dotaciones que maneja la CHJ (MMA, 2007b) -1,26 m³/empleado/día – a la población ocupada en este sector. De esta forma obtendríamos una demanda industrial para la provincia de Alicante algo inferior a la anterior, de unos 66.594 m³ anuales.

Los datos sobre consumos industriales son los más complicados de identificar como hemos dicho al principio. Por ello, dentro de los usos industriales aquí contemplados habría que señalar que tanto usos estrictamente industriales como usos recreativos estarían contemplados en este consumo. Si diferenciamos estos últimos, habría que hablar de consumo de agua en campos de golf, parques temáticos y puertos náuticos. Los 14 campos de golf que se localizan en la provincia suponen un consumo de unos 6,2 hm³ anuales esperando que se incrementen de

forma considerable en los próximos años, dado que buena parte de los proyectos inmobiliarios a desarrollar en la provincia cuentan con una instalación de este tipo (Diputación de Alicante, 2007). Los parques temáticos y acuáticos, clubes náuticos y puertos deportivos por su parte, suponen unos 8 hm³ anuales.

Las dificultades en los cálculos sobre el consumo denominado industrial, hace que sea muy difícil gestionar los recursos dirigidos a estos usos. El Libro Blanco del Agua señalaba entre otros, determinados factores de interés a considerar. Las reducciones en el consumo de caudales podrían venir desde las mejoras tecnológicas, muy activas en estos usos y con efectos muy directos sobre el consumo de agua. A su vez, las dotaciones empleadas dependen de factores de diversa índole, produciéndose un tipo de “acomodación” de la demanda a la oferta, pudiéndose reducir apreciablemente el volumen de agua necesario mediante los procedimientos adecuados de fabricación, por lo que no es de extrañar que industrias del mismo ramo y con producciones similares, tengan consumos de agua distintos.

El incremento del reciclaje y la reutilización del agua en la industria apuntan hacia una moderación en el consumo de agua en este sector, por lo que incrementos de demanda previstos en los planes de cuenca han de suponerse asociados a incrementos en la actividad industrial.

4. El agua como bien económico. Costes y precios del agua

A pesar de la cláusula que estipula que: “es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible”, muchos especialistas en desarrollo se oponen al tono económico del cuarto de los conocidos como Principios de Dublín (Tsur, 2000), esto es: “El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico. La ignorancia en el pasado, - según reza el principio anterior-, del valor económico del agua ha conducido al derroche y a la utilización de este recurso con efectos perjudiciales para el medio ambiente. La gestión del agua, en su condición de bien económico, es un medio importante para conseguir un aprovechamiento eficaz y equitativo y de favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos”

Son numerosas las referencias a este carácter necesario del agua como bien económico más allá de la Declaración de Dublín. La DMA integra a la economía en la toma de decisiones en la gestión y la política del agua. Para lograr los objetivos ambientales, la DMA propone aplicar principios, métodos e instrumentos – ej., precios del agua o el principio de que quien contamina, paga- de carácter económico. Incluso el presidente del Gobierno, José Luís Rodríguez Zapatero hizo referencia en su discurso de investidura a este aspecto: “Quiero anunciar una nueva política del agua. Una política que tomará en consideración tanto el valor económico como el valor social y el valor ambiental del agua, con el objetivo de garantizar su disponibilidad y su calidad, optimizando su uso y restaurando los sistemas asociados”²².

4.1 Los costes del agua.

²² Discurso de Investidura del Candidato a la Presidencia del Gobierno, José Luís Rodríguez Zapatero. Congreso de los Diputados, 15 de abril de 2004.

Como en todo lo relacionado con los recursos hídricos y la política europea en temas de agua, la implementación de la DMA requiere de tareas específicas que salvo actuaciones concretas²³, nunca antes se habían realizado en nuestro país. El artículo 9 de la DMA establece que los Estados miembros garantizarán, a más tardar en 2010, políticas de precios que proporcionen incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos. Uno de los instrumentos para desarrollar esas políticas, es la aplicación del principio de recuperación de costes, pero lo relevante antes de intentar aplicar medidas tendentes a recuperar los costes de los servicios del agua, es identificar cuáles son esos costes.

Según el artículo 9 de la DMA, los costes a recuperar no son solo los costes financieros, que pueden ser relativamente sencillos de identificar. La dificultad radica en la determinación de los denominados costes ambientales y los costes del recurso o el valor de escasez. La internalización de los costes ambientales y de recurso en las políticas de precios contribuirá sin duda, a una utilización más sostenible de los recursos hídricos. Con todo y con eso, no existe consenso en la definición de los costes anteriores. Sin embargo queda claro que el éxito en la aplicación del principio de recuperación de costes depende, en gran medida, tanto de la definición de coste, como de las metodologías de cálculo aplicadas.

El primer paso consiste en identificar qué entendemos por *servicios del agua*, para poder cuantificar sus costes y utilizar así mecanismos de recuperación de dichos costes. Siguiendo las recomendaciones del MIMAM (2007 a y c) en este sentido, los servicios identificados, los organismos responsables de su aplicación y los instrumentos que se utilizan para recuperar los costes, vienen recogidos en la tabla siguiente:

²³ El establecimiento de las tarifas del Tajo-Segura es una de estas excepciones. Melgarejo (2000a)

Tabla 27. Organismos responsables e instrumentos de recuperación de costes

Servicios	Organismo responsable	Instrumento de Recuperación de costes. Coste financiero
Embalses y transporte en alta (agua superficial)	Organismos de cuenca, Sociedades Estatales	Canon de regulación, tarifa de utilización
Pozos (agua subterránea)	Ayuntamientos, Comunidades de Regantes o Usuarios privados. Organismos de cuenca*	Tarifas fijadas por ayuntamientos o CCRR
Distribución de agua para abastecimiento	Ayuntamientos, Mancomunidades	Tarifa de abastecimiento
Distribución de agua para riego	Comunidades de Regantes y otros colectivos de riego	Derramas / tarifas
Tratamiento de aguas residuales urbanas	Ayuntamientos y Comunidades Autónomas	Tasa de Alcantarillado
Control de vertidos	Organismos de cuenca	Canon de control de vertidos

* Aunque el cuadro del MIMAM (2007 a y b) no lo contempla, creemos conveniente señalar como uno de los organismos que tienen mucho que decir en el tema de los pozos subterráneos a los organismos de cuenca.

Fuente: MIMAM, 2007a y b.

Recordemos en este punto, que hay que tener en cuenta para no confundir conceptos, que existen dos niveles de distribución: *distribución en alta* y *distribución en baja*. El primero de ellos comprende el almacenamiento, la regulación y el transporte de agua mediante grandes presas y conducciones principales, y suele hacer referencia a obras públicas que precisan de grandes inversiones y elevados periodos de amortización. En general se suele asociar a los recursos superficiales, ya que los recursos subterráneos no suelen precisar de infraestructuras de tal calibre (MIMAM, 2007a). Los usuarios finales son los ayuntamientos, consorcios, o comunidades de regantes. El segundo de los niveles, el denominado sistema de distribución en baja, comprende las redes de distribución y canalizaciones urbanas utilizadas por los Ayuntamientos o comunidades de regantes y que llevan el agua directamente a los usuarios finales. Estos usuarios finales suelen ser agricultores y hogares o consumidores urbanos, aunque también utilizan estas redes determinadas industrias.

Los instrumentos de recuperación del coste de los servicios del agua también varían en función de los costes de que se trate. Instrumentos directos conocidos en el caso de los costes financieros, e indirectos si se trata de los costes ambientales o del recurso.

Los costes ambientales se definían como el coste de los daños que los usos del agua imponen en el medioambiente y los ecosistemas. La dificultad, ya no de calcular, sino incluso de estimar un valor monetario de los costes ambientales, ha

planteado la utilización de unos mecanismos indirectos de valoración a través de la consideración de los costes físicos y los costes monetarios de recuperación ambiental para conseguir unos objetivos de calidad establecidos. Es decir, para determinar los costes ambientales, se ha procedido a estimar el coste de las medidas que se deben aplicar según la legislación vigente, para mantener o alcanzar el buen estado de las masas de agua según la DMA (MIMAM, 2007c). Así, el coste de las medidas para reducir, eliminar o mitigar los impactos ambientales puede ser empleado para valorar los costes externos medioambientales, que deben ser internalizados (Brouwer y Strosser, 2004)²⁴. El MIMAM (2007c) realiza una aproximación a los costes a recuperar por este concepto:

Tabla 28. Aproximación de los costes ambientales a recuperar.

Directiva	Presupuesto Instrumento	Coste Total
Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano	3.710,15 millones de Euros 389 mill en la CHJ	997,15 mill de € en España
Directiva 76/464/CEE del Consejo, de 4 de mayo de 1976 relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad	Presupuesto de gastos de la CHJ relativo a la Directiva: 9,69 millones de €	Gasto Público en 2002: 196 mill de €. Gasto privado en costes de control de contaminación: 142 mill de €
Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.	Plan Nacional de saneamiento y depuración 1995-2005 Plan Regional de saneamiento de la Comunidad Valenciana: 11 mill de €.	Coste total de la inversión: 4676 mill de €. Coste anual de los servicios de depuración y tratamiento de aguas residuales: 770 mill de €

Fuente, MIMAM, 2007c, p. 190.

Por tanto, la valoración económica de los daños evitados implantando las medidas correctoras, puede ser estimada con ayuda de métodos y modelos de valoración económica directos e indirectos basados en los resultados de los análisis de las presiones e impactos. El problema radica en la falta de estudios de valoración realizados en España, y si existen, son parciales y dependen del contexto de aplicación (MIMAM, 2007a).

En la CHJ, además de la valoración de las medidas correctoras aplicadas como acabamos de enunciar, proponen utilizar para la recuperación de los costes ambientales, el denominado *canon de control de vertidos*. Este canon, por definición, trata de proteger a los ecosistemas acuáticos que sufren los retornos de aguas

²⁴ Citado en Heinz (2004)

residuales industriales y urbanas al dominio público hidráulico, a través de un pago anual para los usuarios que descargan aguas residuales en las masas de agua. Parte de la cuantía recaudada se invierte a su vez en estudios, vigilancia, seguimiento, protección y mejora del medioambiente, por lo que, según el MIMAM (2007a), no es equivalente a los impuestos establecidos por las administraciones públicas autonómicas o los ayuntamientos para financiar los servicios de alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas residuales que se utilizarían como instrumentos de recuperación de los costes financieros.

Los trabajos preliminares realizados por las demarcaciones hidrográficas en el tema de la recuperación de costes arrojan conclusiones interesantes. Según datos del MIMAM (2007c), a pesar de la importancia de la financiación pública de las inversiones en el sector del agua y especialmente en el abastecimiento urbano e infraestructuras agrícolas, desde una perspectiva contable, especialmente en alta, la recuperación de los costes en España varía en una horquilla entre un 65% y un 96% dependiendo como es lógico, del servicio, de los usuarios, y la cuenca contemplada. De forma más detallada:

Tabla 29. Porcentaje de recuperación de costes de los servicios del agua en España (2002)

Captación y transporte	50%-99%
Extracción	99%
Usos urbanos	57%-96%
Usos riego	85%-98%

Fuente: MIMAM, (2007c)

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, los resultados varían ligeramente. La recuperación de costes global asciende a un 95,74% para uso urbano, y de una horquilla de entre el 72% y el 85% de recuperación de costes para el uso agrícola (MIMAM, 2007a, p. 180 y 181). Sin embargo, siendo algo más realistas y considerando que muchas de las infraestructuras en alta han superado su vida útil y debería considerarse su reposición, y teniendo en cuenta que sólo se está contemplando la recuperación de los denominados costes financieros, la recuperación de costes se reduciría sensiblemente. El MIMAM (2007c, p. 6) cifra en la reducción del porcentaje de recuperación en casi 30 puntos si se contemplase de forma rigurosa, por ejemplo, la reposición de infraestructuras. El caso de la

Demarcación del Segura existe una variabilidad considerable. Cuando se habla de los servicios de captación y transporte realizados con aguas superficiales, en esta cuenca son tres agentes los que prestan el servicio: el Organismo de Cuenca, la Mancomunidad de Canales del Taibilla y el Acueducto Tajo-Segura. Los niveles de recuperación de costes de cada uno de estos agentes van desde el 54% de recuperación del Organismo de Cuenca, al 102% de la Mancomunidad (MIMAM, 2007c), lo que arroja una recuperación media de un 90% del conjunto de los tres agentes.

4.1.1. Los costes del agua subterránea

Independientemente de si el coste total se repercute en los usuarios finales vía tarifas, lo principal es determinar el coste del agua, siendo uno de los elementos principales el de la obtención del recurso. Cabe distinguir, no solo por el concepto en sí, sino por la gestión y la diferente estructura de sus costes, entre aguas superficiales y subterráneas, entrando posteriormente a observar los costes de obtención de las aguas depuradas y desaladas.

El agua superficial ha sido gestionada fundamentalmente por entidades públicas, dado su carácter de bien fundamental o básico, con unos costes de obtención relativamente bajos. Las aguas subterráneas, con costes más elevados debidos principalmente a los costes de la extracción y la energía, han estado considerados tradicionalmente como un bien de propiedad privada. Lo que es cierto es que en los casos en que la gestión del agua corresponde a organismos oficiales, el precio del agua ha sido casi siempre inferior al coste, ya que no se ha incluido, o si se ha hecho ha sido de forma incompleta, conceptos tales como provisiones para la actualización de precios, reposición de instalaciones, capitalización de inversiones o incluso las propias inversiones de las infraestructuras realizadas (Navarro, 2005). Cuando la administración y gestión del agua se ha realizado por propietarios privados, el precio que pagan los usuarios suele ser riguroso en cuanto a su ajuste al coste, siendo este, tradicionalmente, el caso de las aguas subterráneas.

Los costes asociados a la extracción del agua subterránea, independientemente de que su destino final sea el abastecimiento a la población o el regadío, están íntimamente relacionados con las características hidrogeológicas de

los acuíferos. Los costes principales son aquellos relacionados con la perforación y construcción de pozos, los sistemas de bombeo, y los costes de consumo energético (MIMAM, 2007c).

Según datos del MIMAM (2003) los costes de extracción de las aguas subterráneas, quedarían como se aprecia en la tabla siguiente, correspondiendo el 86% del total de las aguas extraídas, a uso agrícola:

Tabla 30 Costes de los servicios de extracción de aguas subterráneas por cuencas

Cuenca	bombes totales hm3/año		coste unitario medio €/m ³		coste total €	
	abastecimiento	regadío	abastecimiento	regadío	abastecimiento	regadío
Norte y CI del País Vasco	54,05	0,75	0,11	0,18	5.734.417	133.305
Duero	48,10	381,60	0,11	0,11	5.101.765	42.643.206
Tajo	59,40	116,10	0,09	0,14	5.075.904	16.684.008
Guadiana,	34,60	462,70	0,06	0,10	2.208.387	44.036.223
Guadalquivir	88,36	283,50	0,08	0,13	6.987.461	38.267.026
CM Andaluzas	142,14	374,23	0,09	0,15	12.436.995	56.577.148
<i>Segura</i>	13,53	437,60	0,12	0,21	1.571.458	91.513.030
Júcar	286,60	1.301,70	0,06	0,09	18.287.359	74.677.174
Ebro	128,56	157,42	0,07	0,18	9.522.444	28.827.392
CI Cataluña	17,00	21,00	0,06	0,11	1.020.000	2.310.000
Baleares	87,50	105,30	0,11	0,12	12.636.000	12.636.000
Canarias	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Galicia Costa	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd

Fuente: MIMAM, 2003

Nota: los datos de las CI de Cataluña aparecen en el informe del MIMAM (2007c), según los datos de la Agencia Catalana del Agua. No se dispone de datos separados para las CI del País Vasco que en 2003 pertenecían a la CH del Norte. Nd: No existen datos disponibles de las Cuencas de Galicia Costa y Canarias.

El cálculo del coste unitario se ha realizado según la siguiente fórmula:

$$C = \frac{A_{20} + A_{10} + G}{3.6Qt} + akh$$

En donde **C** es el coste resultante en €/m³; **A₂₀** es la anualidad en euros de las amortizaciones a 20 años (proyecto, pozo, caseta, línea eléctrica), para un interés del 4% anual cada anualidad representa el 7,36% de la inversión; **A₁₀** es la anualidad en euros de las amortizaciones a 10 años (transformador, grupo motobomba, tubería de impulsión), para un interés del 4% anual cada anualidad representa el 12,33% de la inversión; **G** son los gastos medios anuales; **Q** es el caudal medio de explotación en litros por segundo; **t** es el tiempo de explotación en horas/año y **a** es el coste de la energía en euros, necesaria para elevar un metro cúbico a la altura de un metro, con un precio unidad del kwh. Es un coste unitario que permite incluir un factor rendimiento. En los cálculos se ha considerado un rendimiento del grupo motobomba del 70% con lo que resulta a 0,4/100; **k** es el

precio en euros del kwh; y h es la altura manométrica media de explotación en metros (MIMAM, 2003, Anejos).

Los costes medios ponderados de extracción se sitúan en los 0,08 €/m³ para los usos urbanos y los 0,12 €/m³ para los usos de regadío. El MIMAM (2007c) realizaba una comparativa entre cuencas, obteniendo que como resultado, los costes más bajos se daban en la cuenca del Guadiana, siendo los más elevados los aplicados en la del Segura. En términos medios, los costes por cuenca ponderados para las extracciones en los diferentes acuíferos en función del bombeo, oscilan para la extracción de agua de riego entre los 0,09 €/m³ de la Cuenca del Júcar y los 0,21 de media en el Segura. En lo que a extracción de agua urbana se refiere, las dos cuencas a las que pertenece la provincia de Alicante, vuelven a ser los extremos. El parámetros se sitúa entre 0,09 €/m³ de media en el Júcar, y los 0,13 €/m³ en el Segura.

Como vemos, la dispersión es muy elevada, aunque los costes medios ponderados en función de los bombeos, resultan ser de unos 0,06 €/m³ para abastecimiento, y de 0,09 €/m³ para regadío. Se trata sin duda de costes medios, ya que según el MIMAM (2003, p. 73) “es frecuente que los equipos de bombeo estén mal dimensionados o que las explotaciones no extraigan el máximo caudal que el pozo puede dar o que el número de horas de funcionamiento, sea mucho menor”, es por ello por lo que los denomina costes *más probables*.

4.1.2. Los costes del agua superficial

Tradicionalmente el agua superficial ha sido considerada como un bien libre, gestionada por entidades públicas y con unos costes de obtención ligados preferentemente al mantenimiento de una obra pública. En este caso, los costes identificados son aquellos que provienen de las actividades de captación, embalse y transporte.

Tabla 31. Costes de los servicios de captación, embalse y transporte de aguas superficiales en las distintas cuencas

Cuenca	costes totales de captación, embalse y transporte de aguas superficiales
Norte	1553962
CI del País Vasco	Nd
Duero	16.910.000
Tajo	26.341.049
Guadiana,	40.869.516
Guadalquivir	58.458.700
CM Andaluzas	20.100.000
Segura	2.470.000
Júcar	8.400.000
Ebro	31.069.468
CI Cataluña	147.121.000
Baleares	Nd
Canarias	Nd
Galicia Costa	11.074.951
Total	364.368.646

Fuente: MIMAM, 2007c.

Estos costes han sido calculados por los organismos de cuenca, según la documentación recogida en los expedientes del canon de regulación y la tarifa de utilización del agua, incluyendo aquellos costes de no se han repercutido vía tarifas o canon. La disparidad en las cifras muestra las diferencias que existen entre las cuencas basadas no sólo en los servicios prestados por los distintos organismos, sino también en la valoración de los mismos y en el reparto de los costes. Por ejemplo, las Confederaciones de Júcar y Guadiana, prestan mayoritariamente servicios de regulación –captación y embalse de aguas superficiales- , mientras que en otras cuencas, el servicio más destacado es el de transporte como ocurre en el Duero o el Tajo. Para que nos hagamos una idea de estas discrepancias, los costes de las infraestructuras de regulación –laminación y control de avenidas, encauzamientos, etc.- suponen alrededor de un 20% de los costes totales en la mayoría de las Confederaciones, mientras que en la del Guadiana suponen un 50% del coste total (MIMAM, 2007c).

Los costes totales de captación, almacenamiento, regulación y transporte de agua fueron unos 8,4 millones de euros en 2001 en la Demarcación del Júcar, excluyendo el coste de los servicios de prevención de avenidas en infraestructuras multifuncionales, que ascendió a 1,5 millones de euros²⁵. Si consideramos que la

²⁵ El motivo de restar los costes correspondientes a la laminación de avenidas es que se considera un beneficio para el conjunto de la sociedad y no para un usuario concreto (MIMAM, 2007a, p. 172), aunque no todas las Confederaciones siguen este criterio. Algunos Organismos de cuenca

cantidad de agua regulada en este sistema fue de unos 630 hm³, el coste unitario medio se sitúa en unos 0,015 €/m³. En la cuenca del Segura por ejemplo, fueron ligeramente inferiores; los costes totales de la prestación de servicios se han estimado en unos 2,47 millones de euros, lo que supone unos costes unitarios de alrededor de 0,013 €/m³.

4.1.3. Los costes del agua depurada y reutilizada.

El incremento de las demandas de agua y la presión que esto supone sobre los recursos superficiales y subterráneos, ha llevado a la intensificación de la utilización de recursos alternativos, muchas veces denominados *no convencionales*, aunque dada la trayectoria pronto dejarán de merecer este título. En algunas zonas de la provincia de Alicante, las aguas reutilizadas suponen un 70% del consumo total de agua para riego en algunas comunidades de regantes de la zona²⁶.

La estructura de los costes es similar a la mencionada para las aguas superficiales, es decir, costes de capital por un lado, costes administrativos, de operación y mantenimiento del servicio por otro y otros costes. El total de coste por cuencas lo vemos en la tabla siguiente:

Tabla 32. Coste de los servicios urbanos del agua en las distintas cuencas (informes artículo 5 y Anejo III DMA), En millones de euros.

calculan estos costes en base a los costes de inversión exclusivamente como en el Tajo, o sobre los costes totales como la CH del Segura o Guadiana. Otros, como el Duero no descuentan de sus costes cantidad alguna por este concepto. (MIMAM, 2007c)

²⁶ Ocurre por ejemplo en la Comunidad de Regantes de Villajoyosa, en la Comarca de la Marina Baja (Torregrosa, T. 2008. "El modelo socioeconómico de gestión de los recursos hídricos en la Comarca de la Marina Baja, Un enfoque de gestión integrada de recursos hídricos", Dpto. Análisis Económico Aplicado, Universidad de Alicante.

Cuenca	coste distribución	coste alcantarillado	coste depuración	coste total
Norte	nd	nd	nd	nd
CI del País Vasco	110,2			110,2
Duero	110,7	79,9		190,6
Tajo	440,4			440,4
Guadiana,	54,7	62,7		121,9
Guadalquivir	389,0	168,6		557,6
CM Andaluzas	109,0	84,8		183,8
<i>Segura</i>	<i>150,0</i>	<i>71,9</i>		<i>221,9</i>
Júcar	260,0	120,5	117,5	498,0
Ebro	400,0			400,0
CI Cataluña	341,4	76,0	2.331,0	650,4
Baleares	104,3	33,0	41,4	178,7
Canarias	nd	nd	nd	nd
Galicia Costa	81,4	67,6		149,0
total				3.702,5

Fuente: MIMAM, 2007c

La falta de datos de algunas de las cuencas y la disparidad en cuanto a los conceptos recogidos en otra, dificulta, como viene siendo habitual, el análisis completo de la situación. Para contar con cifras sobre el coste del metro cúbico, hemos utilizado los procedentes de la EPSAR, de ámbito comunitario. El coste por metro cúbico depurado, suponiendo un proceso de tratamiento secundario, oscila entre los 0,10 y los 0,70 €/m³ ²⁷ según los datos de Prats et al., (2006, p. 151), aunque la mayoría no supera los 0,30 €/m³. Los costes de tratamiento no se ajustan a ningún criterio general ya que cada planta posee un tratamiento y parámetros de funcionamiento diferentes. Hay que tener en cuenta que para que los caudales depurados sean potencialmente reutilizables, requieren de unos parámetros mínimos de calidad tal y como recoge el RD 1620/2007. Esto supone incrementar en muchas de las EDAR sus exigencias de calidad y por tanto un aumento de los costes a tener en cuenta.

4.1.4. Los costes del agua desalada.

Pese a que en la comarca de la Marina Baja no existen actualmente caudales procedentes de la desalación, es interesante destacar algunos datos sobre los

²⁷El caso con los costes más elevados corresponde a la EDAR de Ibi, con unos 0,70 €/m³ debido a motivos como la mala calidad de los aportes al tener un elevado componente industrial, lo que obliga a un tratamiento diferenciado del afluente urbano y el industrial, así como a un complejo tratamiento de fangos (Prats y Melgarejo, 2006, p. 151)

costes asociados. Según Prats et al. (2006) es muy complejo realizar un estudio de coste de la desalación debido a las grandes diferencias que muestran las distintas desaladoras: calidad del agua a tratar –agua salobre, agua de mar-, usos del agua desalada, tamaño de la planta, año de construcción, sistema utilizado, etc. Estos autores diferencian el coste en tres conceptos: costes de implantación, costes de operación y costes globales. Los primeros varían entre los 300 €/m³ día/instalados hasta los 1.300 €/m³ día/instalados. Los costes de operación para las plantas estudiadas en la provincia de Alicante por Prats et al. (2006, p.59) oscilan entre los 0,2 y 0,4 €/m³ si se trata de aguas salobres, y los 0,45 y 0,5 €/m³ en caso de agua de mar, de los que un 40% corresponde a energía. El hecho de que la energía sea el input que mayor porcentaje de los costes supone, ha provocado que gran parte de los avances tecnológicos conseguidos en el campo de la desalación hayan ido dirigidos a la reducción de su consumo, lo que supone una importante disminución del coste unitario del metro cúbico desalado. En el cuadro siguiente podemos observar la evolución de este consumo.

Tabla 33. Variación del consumo energético en plantas desaladoras

Año	Tecnología	Kwh/m ³	€/m ³
1970	MSF	22	2,1
1980	MSF	18	1,81
1985	VC	15	1,11
1988	VC	13	
1990	RO	8,5	0,96
1994	RO	6,2	0,75
1996	RO	5,3	0,66
1998	RO	4,8	0,58
1999	RO	4,5	
2000	RO	4	0,52
2001	RO	3,7	0,48
2005	-	3,13*	0,40

*Díaz Caneja (2005), citado en Prats (2006)
Fuente: AEDyR. Asociación Española de Desalación y Reutilización y Prats (2006)

En un intento de homogeneizar datos y teniendo en cuenta que cada planta tiene unas características distintivas que influyen de manera decisiva, los costes globales del agua desalada, según Chillón (2001)²⁸, y Martínez *et al.* (2000)²⁹, van

²⁸ Citado en Prats y Melgarejo, 2006.

²⁹ *Ibíd.* Prats y Melgarejo, 2006.

desde los 0,20 y 0,60 €/m³ para las aguas salobres y 0,38 a los 0,59 €/m³ para las desaladoras alimentadas con agua de mar.

4. 2. Precios del agua

Una vez determinado el coste del agua, o coste de los servicios del agua para ser más rigurosos, el siguiente paso consiste en definir los instrumentos que se utilizan para conseguir recuperar ese coste.

Entre los instrumentos que vamos a mencionar, se encuentra el canon de regulación, la tarifa de utilización del agua, la tarifa del suministro urbano –a la que dedicaremos un apartado más amplio-, las tarifas y derramas de los usuarios del agua de riego, la tasa de alcantarillado, el canon de saneamiento y el canon de control de vertidos.

4.2.1 El canon de regulación y la tarifa de utilización del agua.

Estos dos instrumentos van destinados a cubrir los costes de los servicios de captación y embalse de las aguas superficiales principalmente. El TRLA en su artículo 114 establece que:

- “1. Los beneficiados por las obras de regulación de las aguas superficiales o subterráneas, financiadas total o parcialmente con cargo al Estado, satisfarán un *canon de regulación* destinado a compensar los costes de la inversión que soporte la Administración estatal y atender los gastos de explotación y conservación de tales obras.
2. Los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas financiadas total o parcialmente a cargo del Estado, incluidas las de corrección del deterioro del dominio público hidráulico, derivado de su utilización, satisfarán por la disponibilidad o uso del agua una exacción denominada *tarifa de utilización del agua*, destinada a compensar los costes de inversión que soporte la Administración estatal y a atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras.[...]

Artículo 297 del RDPH:

El canon que se establece en el artículo 114, del TRLA se denominará *canon de regulación* y son objeto del mismo las mejoras producidas por la regulación de los caudales de agua sobre los regadíos, abastecimientos de poblaciones, aprovechamientos industriales o usos e instalaciones de cualquier tipo que utilicen los caudales que resulten beneficiados o mejorados por dichas obras hidráulicas de regulación.

Artículo 304 del RDPH:

La exacción que se establece en el artículo 114.2 del TRLA se denominará *tarifa de utilización del agua* y son objeto de la misma el aprovechamiento o disponibilidad del agua hecha posible por obras hidráulicas específicas. Los ocasionales fallos en el suministro producidos por sequía o causa de fuerza mayor no producirán exención de la tarifa.

Los sujetos obligados al pago de estas figuras son aquellos beneficiarios, tanto directos -de la obra de regulación, que tengan su toma en los embalses o aguas debajo de los mismos, o se abastecen de un acuífero recargado artificialmente – como indirectos –los concesionarios de aguas públicas cuyos títulos de derecho al uso del agua estén fundamentados en la existencia de una regulación que permita la reposición de los caudales concedidos- (MIMAM, 2007c).

El cálculo de dichas figuras viene especificado en el artículo 300 del RDPH para el caso del canon, y en el 307, para la tarifa de utilización del agua. La diferencia fundamental radica en el plazo fijado para la amortización técnica de las obras a financiar con una u otra figura; las obras de regulación que se financiarán vía canon, tienen un periodo de amortización técnica de unos cincuenta años, mientras que para la tarifa, este plazo de amortización se fija en veinticinco años. El reparto de las anualidades obtenidas, se dividirá entre los beneficiarios, utilizando como base la superficie cultivable, caudal, consumo de agua, energía, o cualquier otro tipo de unidad adecuada al uso de que se trate (Artículos 297 y 308, RDPH y 114.4 del TRLA).

El Estado también es considerado en la práctica como beneficiario de las obras de regulación, y por ello afronta un porcentaje del importe total de los costes repercutibles a través del canon. Esta figura, aprobada por el MIMAM a propuesta del organismo de cuenca, es diferente y precisa de una decisión distinta en cada obra. La recaudación tanto del canon como de la tarifa, concierne al organismo de cuenca correspondiente.

En nuestro caso concreto, es la Confederación Hidrográfica del Júcar la encargada de su recaudación, y para la zona de estudio, es principalmente en CAMB quien satisface la cuantía determinada anualmente por la CHJ. Tanto el canon de regulación como la tarifa, son considerados por el organismo como parte de las actividades comerciales, por lo que su cuantía anual figura en el capítulo 5, en la cuenta 57, *Resultado de las operaciones comerciales*. Los presupuestos de la CHJ para 2005,2006 y 2007 muestran como la cuantía total por este concepto no ha variado, siendo de 4.050.000 de euros. Sin embargo, el estado de ejecución de los dos últimos años si muestra algunas diferencias.

Tabla 34. Estados de ejecución: Operaciones Comerciales. TUA y Canon de Regulación (€)

Figura	Derechos por ventas-ingresos		Devoluciones anulaciones		Ventas ingresos netos		Total cobros		Pendientes de cobro	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
TUA	1.963.685,22	2.246.811,76	21.150,24	28.702,94	1.942.534,98	2.218.108,82	499.763,37	750.505,40	1.442.771,61	1.467.603,42
Canon	3.597.950,67	3.727.738,93	5.408,35	0,00	3.592.542,32	3.727.738,93	437.803,42	403.452,09	3.160.147,25	3.324.286,84
Total	5.561.635,89	5.974.550,69	26.558,59	28.702,94	5.535.077,30	5.945.847,75	937.566,79	1.153.957,49	4.602.918,86	4.791.890,26

Fuente: Elaboración propia, datos de CHJ

La recaudación en concepto de TUA y de canon de regulación ha superado las cantidades presupuestadas tanto para el ejercicio 2005 como para el 2006.

4.2.2 Tarifas y derramas del agua para riego.

En este caso, la disparidad de situaciones es casi tan grande como el número de comunidades de regantes que existen actualmente. La falta de regulación en el establecimiento de unas tarifas como ocurre en los usos urbanos o industriales, dificulta la estandarización de cobros y conceptos recogidos por las tarifas del agua de riego.

Las formas de cobro más comunes son en general binómicas, es decir, una cantidad anual por superficie cultivable o *derrama*, y una variable en función del agua consumida. La cuantía de las derramas se obtiene a partir de la distribución entre todos los comuneros de los gastos de mantenimiento, vigilancia, administración y otros gastos fijos en base a un presupuesto anual y a las hectáreas cultivables³⁰. Algunas comunidades de regantes aplican un precio por riego realizado independientemente de la cantidad de agua aplicada en cada riego. Otro de los gastos a satisfacer en determinadas comunidades de regantes y que suele ser independiente del consumo realizado, se da en aquellas comunidades en donde es necesario contratar a un regador, cuyos honorarios hay que satisfacer, bien incluyendo dicha cantidad dentro de los costes fijos, o facturando directamente a cada regante, en función de las horas o por unidad de superficie regada. En la parte variable también existen diferencias importantes. El precio se puede establecer por número de horas de riego con un caudal teórico, o bien en función de los metros cúbicos de agua consumidos.

³⁰ En algunas comunidades de regantes, la unidad de superficie no es la hectárea, sino la hanegada que equivale a 831 m² (o la doceava parte de una hectárea), o la tahúlla, que equivale a 1.118 m². Por tanto, los pagos se fijan en base a esas unidades de superficie.

Las comunidades de regantes denominadas *tradicionales*, utilizan un sistema de pagos según una derrama fija por superficie cultivable con la que cubren los gastos de mantenimiento, amortizaciones, administración, etc. de la comunidad de regantes. El problema es que este sistema, no estimula al ahorro ya que las aportaciones son independientes de la cantidad de agua consumida. Estas comunidades de regantes tradicionales, riegan fundamentalmente con aguas superficiales, son propietarias de su propia red de transporte y distribución y por lo tanto solo deben satisfacer el canon de regulación y exclusivamente en caso de que sean beneficiarias de alguna de las obras realizadas. La tarifa por tiempo de utilización de un caudal teórico, suele ser aplicada por aquellas comunidades de regantes que riegan con aguas subterráneas. Las tarifas por riego aplicado, menos habituales, se utilizan únicamente en algunas comunidades que riegan con aguas superficiales. Las de tipo volumétrico, esto es, en función de los m³ utilizados, son más habituales en las comunidades de regantes con sistemas de riego localizado (Genovés y Mollá, 2000).

Aquellas comunidades de regantes con dotaciones mixtas, como los denominados *nuevos regadíos* –comunidades de regantes derivadas de Planes del Estado con aguas superficiales y subterráneas- suelen emplear un sistema binómico, una cantidad anual por superficie con derecho a riego, y una tarifa en función del consumo de agua.

Lo más deseable, en aras de conseguir una mayor conciencia del consumo de agua, es aplicar un sistema binómico, con una cantidad anual según los gastos fijos de la comunidad de regantes, y otra variable, en función del volumen de agua consumido. Pero la falta de contadores en la mayoría de las comunidades hace que la parte variable de la tarifa se cobre utilizando mecanismos indirectos, como número de riegos u horas de riego con un volumen teórico.

En nuestro caso de estudio, las comunidades de regantes analizadas aplican sistemas binómicos aunque con diferencias entre ellas.

La Comunidad de Regantes de Villajoyosa denomina a la parte fija *reparto*, y se calcula anualmente en función de los costes fijos de la comunidad distribuyéndose entre todos los comuneros. En el año 2006, la cantidad presupuestada por este concepto fue de unos 136.062 euros, lo que distribuido entre el número de hectáreas de la comunidad de regantes, unas 1.450, supone un pago de unos 94 euros por hectárea. En cuanto a la parte variable, esta se factura en

horas de riego, a razón de unos 8 euros por hora, lo que supuso para el año 2006, unos ingresos de 108.421,84 euros³¹.

En la Comunidad de Regantes del Canal Bajo del Algar, el cobro también es binómico. La parte fija es una derrama anual de 60 euros por hectárea, lo que supuso en el año 2006 un ingreso de 139.750 euros. La parte variable se factura en horas de riego, al igual que la Comunidad de Regantes de Villajoyosa, a razón de 6 euros por hora de riego. Sin embargo, una hora de riego en esta comunidad se estima en un consumo de unos 144 m³. Una modificación reciente de sus estatutos – el pasado 11 de julio de 2007- para dar servicio al riego de campos de golf, ha provocado la diferenciación de las tarifas en función del usuario final. Los usuarios agrícolas tradicionales satisfacen así unos precios de 0,07 euros por metro cúbico, mientras que los usos recreativos pagan el metro cúbico a razón de 0,30 euros.

La Comunidad General de Regantes de Callosa d'En Sarriá que engloba a unas veintiséis comunidades de regantes es la única de las analizadas que no aplica una tarifa binómica. Únicamente satisfacen una cuota anual y, dependiendo del tipo de comunidad de regantes, ésta se fija en base a las hanegadas cultivables, que tampoco es homogénea sino que depende de la localización, o en base a los metros cúbicos consumidos. Los denominados riegos del Algar³², satisfacen un pago de 1,60 euros por hanegada³³, los riegos de la cuenca del Guadalest³⁴ unos 2 euros, y la llamada zona Alta, que se corresponde con las últimas formaciones creadas y las más importantes en cuanto a caudales y superficie, pagan en función de los m³ consumidos, a razón de 0,01 y 0,02, según de cuál se trate³⁵. Además, todas las entidades satisfacen otra cantidad anual denominada canon de administración, fijada

³¹ Cada hora de riego ronda los 216 metros cúbicos.

³² Estos riegos los forman trece comunidad de regantes, con una superficie total regable de 224,6 Ha (4.312,9 hanegadas)

³³ La hanegada es una medida agraria de superficie bastante variable, según regiones. En la Comunidad Valenciana y Murcia una hanegada corresponde a la doceava parte de una hectárea, unos 831 metros cuadrados.

³⁴ Otras trece comunidad de regantes que suman una superficie de 195,15 Ha (2.341,8 hanegadas)

³⁵ La comunidad de regantes Para Major-Sacos, y la SAT Torreta Segarra, con una superficie regable de 420 y 133,12 hectáreas respectivamente, pagan el metro cúbico consumido a 0,01 €/m³. La SAT ONAER, con unas 299,5 hectáreas de superficie, paga el metro cúbico a razón de 0,02 €. (Presupuestos de la CGUyR de Callosa)

en 0,45 euros por hanegada. Estas cantidades aportaron en total al presupuesto de la Comunidad General, la cantidad de 72.344,12 euros³⁶.

La Comunidad de Regantes de Polop, también tiene un sistema de tarifas binómico. La aportación fija es de 35,86 euros por hanegada, lo que supone casi 3 euros por hectárea, una cifra bastante inferior a las primeras. La cantidad variable, también, viene fijada en horas, unos 30,96 euros, pero a diferencia de los casos anteriores una hora de riego equivale a 90 metros cúbicos. Estos precios han supuesto a la comunidad de regantes unos ingresos de 1.200 euros por la derrama, y de unos 185.760 euros por las 6.000 horas de riego del pasado año. Un resumen de la situación aparece en la tabla siguiente:

Tabla 35: Estructura tarifaria de algunas de las Comunidades de Regantes de la comarca de la Marina Baja.

Comunidad de Regantes	Hectáreas	Hanegadas	Derrama (anual)	Variable	Total fijo (€)	Total variable (€)	Ingresos Por tarifas (€)
CR Villajoyosa	1.450,00	17.400,00	94 €/Ha	8 €/hora	136.062,00	108.421,84	244.483,84
CR Canal Bajo	2.329,13	27.949,56	60 €/Ha*	6 €/hora	139.750,00	819.240,00	958.990,00
CGRU Callosa	1.272,58	17.532,00	0,45 €/haneg		7.889,40		
		3.286,86	1,60 €/haneg		5.258,98		
		3.597,87	2,00 €/haneg		7.195,74		
		6.639,36		0,01 €/m ³		20.000,00	
		3.594,24		0,02 €/m ³		32.000,00	
					20.344,12	52.000,00	72.344,12
CG La Nucía	273,00	-	66 €/haneg	9 €/hora	-	-	-
CR Polop	400,00	4.807,00	35,86 €/haneg	30,96 €/hora	172.379,02	185.760,00	358.139,02

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.3 la tarifa del servicio de distribución urbana de agua.

Es una de las más reguladas. Las tarifas del servicio de distribución urbana del agua se configuran generalmente como tasas³⁷, siendo competencia de los ayuntamientos, lo que hace que su funcionamiento se rija por la Ley de Haciendas

³⁶ Esta cantidad hace referencia al presupuesto del año 2003, ya que no disponemos de presupuestos desagregados para los años posteriores.

³⁷ Algunas Administraciones Locales intentaron la figura de los precios públicos. Sin embargo, la sentencia 185/1995, de 14 de diciembre de 1995, del Tribunal Constitucional, dictaminó la inconstitucionalidad de que las tarifas de servicios especiales prestados en régimen de monopolio, como es el caso de abastecimiento de agua y el saneamiento, se les dote de la naturaleza jurídica de precios públicos, al menos cuando se trate de ingresos de Derecho Público. Estos pretendidos precios públicos, como afirma Fernández (2001), son en realidad tributos, y más concretamente, tasas.

locales. El artículo 26 de la Ley 7/1985 RBRL, establece que “Los Municipios por sí o asociados deberán prestar, en todo caso, los servicios siguientes [...] en todos los Municipios: alumbrado público, cementerio, recogida de residuos, limpieza viaria, abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado, acceso a los núcleos de población, pavimentación de las vías públicas y control de alimentos y bebidas [...]. Por su parte, el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo³⁸, en su artículo 20.4.t, hace referencia a la forma en cómo esta tarifa debe ser considerada como tasa: [entre los posibles hechos impositivos de las tasas]: la “distribución de agua, gas, electricidad y otros abastecimientos públicos incluidos los derechos de enganche de líneas y colocación y utilización de contadores e instalaciones análogas, cuando tales servicios o suministros sean prestados por entidades locales”.

Desde organismos internacionales, especialmente la Unión Europea, se intenta modificar las políticas tarifarias del agua, de manera que sean eficaces para una utilización más racional y que a su vez permita recaudar recursos para garantizar la viabilidad financiera de las infraestructuras de suministro de agua de prestatarios del servicio y sufragar la protección del medio ambiente (COM, 2000). Sería deseable que todo sistema consiguiera por un lado una asignación eficiente del recurso y por otro, su autofinanciación. El principio económico básico para los sistemas tarifarios es el criterio del coste marginal: tarifa igual al coste marginal como criterio básico de partida (Sáenz de Miera, 2000). Siguiendo las recomendaciones de la OCDE (1987)³⁹ sobre el tipo de objetivos que debería cumplir un sistema tarifario además de igualar al coste marginal, debería separar a los consumidores en categorías diferentes de acuerdo a la utilización y la valoración marginal que estos hacen del recurso. Las consideraciones sociales priman sobre los principios que rigen la eficiencia en la utilización de los recursos productivos, ya que dada la naturaleza del agua a nadie se le puede negar el acceso, por lo que pese a que la forma de mercado sería la óptima, teóricamente, la desigual

³⁸ Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

³⁹ Citado en MIMAM, (2007c)

distribución inicial de la renta es uno de los factores limitantes (MIMAM, 2007c, p. 37).

El decálogo de la Internacional Water Supply Association, IWSA, (Asociación Internacional para el Abastecimiento de Agua) sobre la política de precios del agua cuya traducción se adjunta en la tabla siguiente, recoge las ideas principales en cuanto a lo que debería ser una correcta política tarifaria:

Tabla 36. Política Tarifaria de la IWSA

POLÍTICA TARIFARIA DE LA IWSA	
1	Las autoridades en materia de distribución de agua, tienen la responsabilidad de tratar y suministrar agua en unas condiciones de calidad impecables
2	El agua potable es un recurso muy valioso y escaso, por lo tanto, se deberá cobrar siempre al consumidor.
3	Una compañía suministradora de agua, sea privada o pública, debe ser en todos los sentidos independiente. - Todos los costes en relación con el agua potable, esto es, captación, tratamiento y distribución (inversiones), así como los costes de explotación y mantenimiento deben ser recuperables con los ingresos obtenidos por la venta del agua. - Los beneficios provenientes de un servicio público no deben ir a parar a las arcas del estado. Por otra parte, las subvenciones estatales deben asignarse prudentemente
4	El recibo debe constar de una cuota de servicio y una cuota de consumo, teniendo en cuenta la estructura de costes. La cuota de servicio estará en relación con la capacidad de consumo a través de la acometida, según una serie de parámetros La cuota de consumo será proporcional al volumen registrado. Otras posibilidades son: las tarifas por bloques o progresivas
5	Las tarifas deben ser cobradas periódicamente, esto es, al menos una vez al año.
6	Se deberá contar con una reserva apropiada de fondos, de tal forma que se pueda asegurar la continuidad y mantenimiento del servicio.
7	Los precios del agua potable deben ser fijados de acuerdo con estándares económicos.
8	Los consumidores deben ser informados de la política de precios.
9	Los recibos mandados al consumidor tienen que ser de fácil interpretación e informativos. A cada cliente se le comunicará el volumen de agua consumido así como el precio medio por litro
10	En países en los que un determinado estrato social no pueda pagar el precio fijado, se deberá proporcionar un suministro básico, gratis, de al menos 5000-10000 litros por año, esto es, 15-30 litros por persona/día.

Fuente: García-Serra y Cabrera, 1998

Los estudios sobre la recuperación de costes de los servicios del agua, muestran que cada vez más, los precios tienden a seguir la senda de los costes, aunque todavía queda mucho por recorrer. Algunos autores como Fernández (2001) o García-Serra y Cabrera, (1998) consideran que la tarifa del agua ha sido tradicionalmente un precio subvencionado, un *precio político*. Sin embargo, el crecimiento de los gastos a atender, con lo limitado de los recursos de algunas administraciones locales está forzando a reconsiderar el esquema de la financiación de determinados servicios públicos procurando adecuarlos a los costes reales. En otras ocasiones, la factura del agua, es cada vez más un compendio de conceptos recaudatorios distintos, que la convierten en un comunicado de tasas municipales, en donde cabe desde la tasa por la prestación del servicio de agua potable como era de esperar, hasta las tasas por la recogida de basuras.

Existen diferentes sistemas de tarifas cuya complejidad y grado de desarrollo suele ir en consonancia con el tamaño de la población servida. Los sistemas más

sencillos son aquellos que constan de una tarifa plana, independientemente del consumo que realicen, que solo subsisten en municipios de pequeño tamaño⁴⁰. En la provincia de Alicante hemos identificado cuatro municipios con este sistema tarifario, de los 141 municipios que componen la provincia: Alcolecha, Benassau, Beniardá y Bolulla. El motivo es la inexistencia de contadores, y la solución, en espera de su instalación, pasa por aplicar una cantidad anual a satisfacer por todos los usuarios. Estas cantidades rondan los 30 euros al año por abonado.

Los sistemas más habituales son los denominados binómicos, en donde se satisface una cuota de servicio que se corresponde con los costes fijos del servicio, como el coste del agua en alta, los gastos de funcionamiento, amortización de las inversiones, etc. y una parte variable en función del consumo realizado. La cuota de servicio varía en función del calibre de la conducción o diámetro de la acometida, siendo la de 13 mm. la que se utiliza habitualmente en el consumo urbano de los hogares. Las diferencias entre municipios por este concepto son abismales. Desde municipios que solo pagan un euro en los meses de julio, agosto y septiembre como el caso de Benimassot, hasta los 27,04 euros al mes de la Urbanización el Chorret en Castalla. Las más elevadas suelen corresponder a zonas alejadas del centro urbano, urbanizaciones de nueva creación, por los mayores costes que supone la distribución de caudales hasta esas zonas.

Tabla 37. Cuotas de servicio más elevadas y más bajas de la provincia de Alicante, en €/mes. 2006/2007

Máximas en calibre 13 mm		Cuota servicio €/mes	Mínimas en calibre 13 mm	Cuota servicio €/mes
Castalla Urbanización Chorret		27,04	Beniarbeig	0,40
Agost Urbanizaciones		10,00	Banyeres de Mariola	0,58
Alicante Urbanizaciones		9,56	Benifato	0,60
Castell de Castells		8,33	Benigembla	0,60
Dénia		7,00	San Miguel de Salinas	0,60

Fuente: Elaboración Propia

Aunque no solamente existen diferencias entre municipios, sino que las discrepancias más acusadas se dan entre las cuotas de servicio máximas y mínimas aplicadas dentro de los propios municipios, para distintos calibres de tubería.

⁴⁰ La población de los cuatro municipios con este tipo de tarifas confirma este dato: Alcolecha, 241 habitantes; Benassau 237, Beniardá 199 y Bolulla con 364.

Tabla 38. Diferencia entre las cuotas de servicio máximas y mínimas que aplican determinados municipios entre sus abonados. 2006/2007

	Cuota de servicio Mínima (€)	Cuota de servicio Máxima (€)	Relación entre la cuota máxima y la mínima
Petrer	4,02	2.477,00	616
San Juan	3,89	2.395,60	616
Monforte	3,89	2.395,00	615
Alicante	5,39	3.023,84	561
San Vicente	4,90	2.130,30	435
Campello	4,83	2.095,00	434

Fuente: Elaboración Propia

La relación entre la cuota de servicio máxima y la mínima es de 1/90 en 6 municipios de los estudiados, de 1/60 a 1/40 en 24 de ellos, de entre 1/40 y 1/10 en 30 municipios, y unos 20 en donde la relación es menor de 1/10. En el resto de los casos, 46 municipios, aplican la misma tasa de servicio para todos sus abonados. No resulta sorprendente que todos los municipios en donde la diferencia entre la cuota de servicio máxima y mínima es bastante superior a la media, sean abastecidos por la misma empresa, Aguas Municipalizadas de Alicante, y que aquellas con cuotas de servicio más elevadas, estén gestionadas por empresas concesionarias que no pueden desviar las inversiones realizadas en el abastecimiento hacia otras partidas presupuestarias como ocurre en muchas ocasiones en los ayuntamientos.

Como podemos observar, por regla general, aquellos municipios cuyo servicio de abastecimiento en baja se gestiona de manera indirecta, a través de empresas concesionarias, tienen una relación entre las cuotas de servicio máximas y mínimas mucho más elevadas.

La parte variable de la tarifa se corresponde con el establecimiento de un precio a cobrar por metro cúbico consumido. También en este aspecto existe una enorme diversidad de situaciones, aunque los más habituales son:

- los sistemas volumétricos lineales: se aplica en 10 de los 141 municipios. Poseen un tramo inicial con una cuota fija durante los primeros metros cúbicos consumidos –los metros cúbicos incluidos en este tramo inicial varían a su vez por municipio, aunque generalmente incluyen 5 o 7 m³-. Salvo cinco

de ellos (Adsubia, Alcocer, Confrides y Rafol) que tienen sólo ese tramo tarifario, el resto (Benejúzar, Benigembla, Bolulla, Jacarilla, Millena, y Redován) disponen de tramos sucesivos con precios crecientes por bloques de consumo.

- Los sistemas con cuota fija y tarifas por bloques crecientes de consumo, diferenciando incluso algunos municipios, sobre todo los grandes núcleos de población, entre distintos tipos de usuarios. Es la opción más extendida.
- Sistema Ratchet (Sáenz de Miera, 2000): es aquel en el que todo el consumo, no solo el que se encuentra en un determinado bloque, se cobra al precio aplicable al bloque más alto de consumo alcanzado por el cliente. Sin embargo, aunque es habitual en otros países, en nuestra muestra no tenemos ningún municipio que aplique este sistema.
- Sistema de bloques crecientes con diferencias estacionales, en el que la estructura de precios y de bloques de consumo es diferente en distintos periodos del año, reflejando precios más elevados en la época estival. Este caso lo encontramos en los municipios abastecidos por el Canal de Isabel II, en Madrid, en donde para el periodo que denominan “de verano”, que va del 1 de junio al 31 de agosto, las tarifas del segundo y tercer bloque son más elevadas que el resto del año⁴¹. Cuesta creer que en una comarca como la Marina Baja, en donde el componente turístico y estacional es tan relevante, no se planteen tarifas estacionales como en el caso de Madrid.

El número de bloques de consumo tampoco es homogéneo, ni siquiera si dos municipios diferencian sus tarifas en 3 bloques de consumo, estos tienen porqué englobar el mismo número de metros cúbicos dentro de cada tramo.

⁴¹ Para una información más completa sobre la cuantía de las tarifas estacionales, ver los informes de la empresa pública Canal de Isabel II sobre las tarifas anuales a aplicar. www.cyii.es

Tabla 39. Distribución por bloques

Nº bloques	de nº municipios	de % sobre total
2	16	11,35
3	72	51,06
4	40	28,37
5	12	8,51
7	1	0,71
Total	141	100,00

Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo los municipios de Crevillente, Villajoyosa y Torrevieja han dividido su sistema tarifario en tres tramos de consumo, aunque las diferencias entre los tres son varias. En primer lugar, mientras que Crevillente y Torrevieja tienen establecida la misma cuota de consumo para todos sus abonados, 1,55 €/mes y 2,9833 €/mes respectivamente, Villajoyosa diferencia en función del diámetro de la acometida, cobrando desde 3,41 €/mes por una conducción de 13 mm, hasta los 204, 53 euros para el calibre 100. Y aunque todos cobran en base a tres bloques de consumo, los metros cúbicos que comprenden son:

Tabla 40. Distribución en bloques de consumo y precio por m³ en los municipios de Crevillente, Torrevieja y Villajoyosa, 2006/2007

Municipio	Bloque 1		Bloque 2		Bloque 3	
	m ³	€/m ³	m ³	€/m ³	m ³	€/m ³
Crevillente	de 0 a 11	0,8581	de 12 a 17	1,0316	más de 17	1,4363
Torrevieja	de 0 a 8	0,4600	de 9 a 20	0,8900	más de 20	2,5400
Villajoyosa	de 0 a 7	0,3723	de 8 a 13	0,8554	más de 14	1,0455

Fuente: Elaboración propia

Como hemos dicho, las tarifas crecientes por bloques son la opción más extendida, pero no sólo en la provincia de Alicante, sino también a escala nacional e internacional. Según los datos proporcionados por la OCDE (2003), el 100% de las compañías de abastecimiento urbano de Italia, Corea y Portugal emplean ese tipo de tarifas; y lo mismo hacen el 29% de las australianas, el 34% de las estadounidenses, el 54% de las belgas, el 57% de las japonesas, el 85% de las españolas y la mayoría de las existentes en Grecia, Méjico y Turquía. Además, en casi todos estos países, las tarifas crecientes por bloques –TCB- van acompañadas por un pago fijo, independiente del consumo: en Australia, Bélgica, Italia, Japón,

Corea, Portugal, España y Turquía, siempre que se aplica esa clase de tarifa se recurre a dicha cuota fija (y en Estados Unidos, se hace en el 97% de los casos).

Aunque los reguladores, las instituciones financieras internacionales y algunos profesionales del sector suelen recomendar la aplicación de tarifas crecientes por bloques, lo cierto es que no existe consenso sobre la conveniencia de utilizarlas. En un trabajo realizado por López *et al.*, (2005) se analizaban las virtudes y defectos de este sistema⁴². En principio, sus ventajas se basan en la posibilidad de reducir el consumo de agua y lograr, al mismo tiempo, una mejora de la equidad entre los usuarios del servicio (Agthe y Billings, 1987). La disminución del consumo sería una consecuencia de la aplicación de precios cada vez mayores capaces de animar a los usuarios a rebajar su gasto de agua con el fin de no pagar el importe correspondiente a los tramos superiores. Además, con ello se puede lograr también una reducción de los costes fijos asociados al servicio de abastecimiento de agua, pues es posible rebajar las inversiones necesarias para abastecer a los usuarios durante las horas de mayor demanda (y es el nivel de consumo que se alcanza en estos períodos el que determina la capacidad que han de tener las instalaciones que permiten prestar el servicio).

No obstante lo anterior, en la práctica veremos que la elasticidad de los precios medios del metro cúbico de agua con respecto al consumo es tan baja, que no funciona como variable significativa en la demanda urbana, teniendo entonces que buscar métodos alternativos para conseguir reducir el consumo, y no solo centrarlo en la progresividad de las tarifas como sistema económicamente eficiente y equitativo para una gestión de la demanda.

¿Son realmente progresivas las tarifas de abastecimiento urbano aunque el sistema aplicado sea el de TCB? El trabajo de López *et al.*, (2005) concluía, que no exactamente.

⁴² Para un análisis más detallado sobre este aspecto y la gestión del agua en general, véase Torregrosa, T. (2008) El modelo socioeconómico de gestión de los recursos hídricos en la Comarca de la Marina Baja, Alicante; un enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, Tesis Doctoral. Departamento Análisis Económico Aplicado, Universidad de Alicante.

El análisis de la progresividad de las tarifas de suministro urbano resulta especialmente relevante en una provincia como la de Alicante, caracterizada por una enorme diversidad en cuanto a origen del agua destinada al abastecimiento, evolución del consumo, pluviosidad, balance hídrico, etc. En particular, y dada la frecuencia con que suelen registrarse situaciones de escasez, parece necesario preguntarse si la aplicación de tarifas por bloques puede haber resultado útil para contener el incremento de la demanda. Es ello lo que nos ha llevado a estudiar cuánto varía el precio por metro cúbico cuando aumenta el consumo, y qué relación existe entre el grado de progresividad de las tarifas aplicadas y la escasez de los recursos hídricos de cada zona.

La unidad utilizada ha sido el precio medio por metro cúbico consumido para cada municipio. Para ello hemos empleado la siguiente fórmula, que aunque aquí la presentamos para una tarifa de tres bloques, se puede generalizar para una tarifa con cualquier número de tramos:

$$P_k = \frac{C_s + P_1 h + P_2 (j - h) + P_3 (k - j)}{k}$$

Donde:

P_k : Precio medio que conlleva el consumo de $k \text{ m}^3/\text{mes}$.

P_i : Precio correspondiente al tramo i de la tarifa (en este caso, $i = 1,2,3$).

C_s : Cuota de servicio mensual (hemos tomado la más frecuente, que corresponde a una acometida de 13 mm de diámetro).

h, j : Límites superiores del 1º y 2º bloque de la tarifa, respectivamente.

k : Consumo mensual (en m^3). Lógicamente: $k > j > h$.

En nuestro cálculo del precio medio hemos tomado el mes como unidad temporal de referencia, se ha incluido la cuota fija de servicio y, por lo demás, se ha aplicado la fórmula anterior para cada metro cúbico consumido⁴³.

⁴³ Cabrían otras posibilidades: por ejemplo, se podría dejar fuera la cuota de servicio para concentrarse más en la relación entre el nivel de consumo y el aumento del precio; o se podría escoger una unidad temporal diferente (en bastantes casos, las tarifas no se establecen por meses, sino por trimestres). Sin embargo, la forma de cálculo que hemos elegido nos parece la más adecuada para nuestros fines.

Exponer aquí la relación de precios medios por cada metro cúbico consumido carece de interés, aunque hay que comentar que del análisis de los datos se observa que los consumos más elevados se corresponden con el tercer trimestre en la mayoría de los casos, suponiendo un 25% más que el consumo en el primero de los trimestres del año. Los precios medios más altos los encontramos en los municipios con gestión indirecta, y los precios medios más bajos se corresponden con dos municipios pequeños, como por ejemplo Beniardá, -donde recordemos que no existen contadores de agua por lo que se cobra una cantidad anual fija independiente del consumo- y Sella, gestionado el servicio de abastecimiento de agua directamente por el ayuntamiento en ambos casos.

En cuanto a los consumos, los más elevados se localizan en los municipios costeros con una elevada componente turística y población residente, especialmente en el tercer trimestre del año.

Si realizamos un análisis de la progresividad de las tarifas, podemos observar gráficamente como éstas comienzan a ser progresivas solo cuando se ha diluido el efecto del coste de servicio que, como sabemos, es independiente del consumo realizado, esto es, a partir de un cierto nivel de consumo. Mientras esto sucede, generalmente a partir del segundo tramo, las tarifas son regresivas, es decir, el precio del metro cúbico disminuye a medida que aumentamos el consumo. Esto corrobora algunas de las tesis de los detractores de las TCB, ya que si de lo que se trata es de que las tarifas sean equitativas y garanticen a todos el acceso al agua potable, sobre todo en el primer tramo de consumo, el metro cúbico consumido es comparativamente más caro que si pasamos a bloques superiores, en donde el efecto “cuota de servicio” se distribuye entre un mayor número de metros cúbicos consumidos.

Veamos el efecto gráficamente para algunos de los municipios alicantinos:

Gráfico 10. Precio medio por m³ consumido

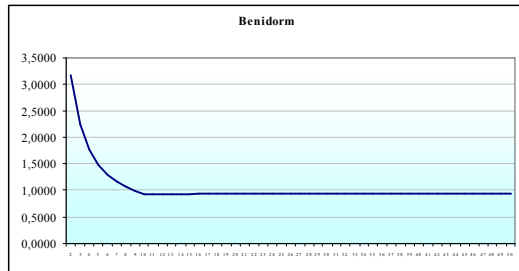
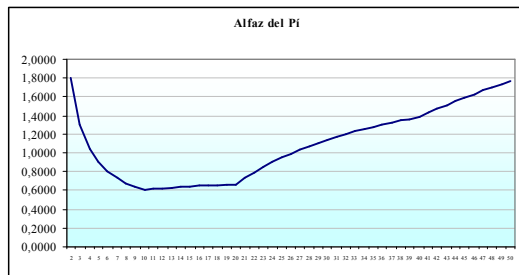
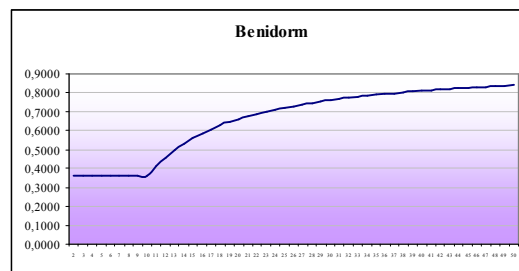
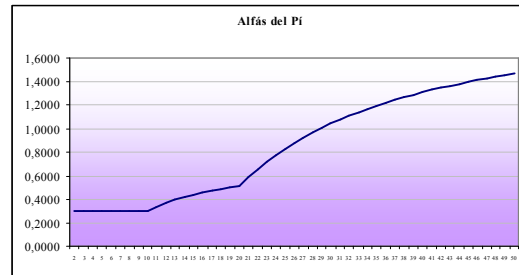


Gráfico 11. Precio medio m³ consumido sin contemplar la cuota de servicio.



Fuente: Elaboración propia

Se extrae de los gráficos anteriores que el precio medio para los primeros metros cúbicos de consumo es decreciente en el primer tramo aplicado. Sin embargo, si calculamos el precio medio sin considerar la componente cuota de servicio, los precios medios si son progresivos, ya que a medida que aumenta el consumo, el precio es más elevado para cada metro cúbico consumido.

Una alternativa, si se quiere incidir en este tema, sería desglosar las tarifas de agua diferenciando entre el componente fijo o cuota de servicio, que podría ser cobrado como un impuesto anual a los usuarios, como ocurre por ejemplo con otros servicios como el impuesto sobre vehículos, vados, contribución, etc. De esta forma, el consumidor podría percibir que realmente, un aumento del consumo supondría un incremento del precio medio del metro cúbico. Sería igualmente un sistema más equitativo para aquellas familias de rentas más bajas, ya que podrían obtener bonificaciones en el impuesto sobre la cuota de servicio de agua, e igualmente los usuarios con menores consumos, que de esta forma podrían beneficiarse de facturas de agua más bajas. La discriminación social del precio del agua se realizaría en la cuota de servicio con bonificaciones, y el consumo sería satisfecho en su totalidad en función de los hábitos del usuario. Sin embargo, tal y como afirma García-Valiñas (2004:120) éste tema no está exento de dificultades. La influencia

que ésta medida tendría sobre el bienestar debe ser analizada con más detalle en futuros trabajos. En este sentido, a nivel internacional es posible encontrar una serie de estudios que han propuesto esquemas de precios óptimos para el sector del agua, analizando su repercusión en términos de bienestar. Véase por ejemplo Dixon (1990), Renzetti (1992), Kim (1995), Resende (1997), Nausges y Thomas (2000) o Timmins (2002). Sin embargo, en nuestro país, aún existen pocos estudios que hayan abordado esta cuestión, centrados fundamentalmente en aspectos relativos a la eficiencia, como por ejemplo Trujillo (1994) y Castro *et al.*, (2002)

La fiscalidad del agua es un tema que implica no sólo aspectos jurídicos, sino características económicas muy relevantes. Sin embargo, no es objeto de este proyecto profundizar en esta propuesta, aunque nos parece interesante de cara a desarrollar líneas de investigación para futuros trabajos.

El diseño de las tarifas y su propuesta de modificación corresponde al Ayuntamiento, quien deberá aprobarlas en un Pleno. Sin embargo, las competencias en materia de intervención de precios corresponden en última instancia a la Generalitat Valenciana, de acuerdo con el Real Decreto 2310/1982, de 24 de Julio, de traspaso de funciones y servicios de la administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de intervención de precios. Así, cuando el Ayuntamiento quiere modificar una tarifa deberá contar *siempre* con la aprobación posterior de la Comunidad Autónoma.

El funcionamiento se recoge en el artículo 12.p. del Decreto 130/2007, de 27 de julio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Industria, Comercio e Innovación⁴⁴, y en concreto:

“ p) La elaboración de medidas encaminadas a la ejecución de la política de precios de la Generalitat Valenciana y la tramitación, información y redacción de propuestas de resolución de los expedientes en materia de precios que hayan de someterse al Conseller y a la Comisión de Precios de la Generalitat Valenciana”

Y aunque esto es lo que marca la Ley, no siempre es así. Periódicamente, la Comisión se reúne para atender estas propuestas de modificación de tarifas que presentan los Ayuntamientos en el caso de gestión directa, o las empresas concesionarias para los supuestos de gestión indirecta del servicio. Sin embargo, no

⁴⁴ DOGV, número 5.566, de 30 de julio de 2007

todos los municipios, sobre todo los pequeños, pasan este trámite. Las causas, según los responsables de la Comisión de precios de la Generalitat son varias. La más habitual es la existencia de fórmulas de revisión automática de tarifas, que aparecen adjuntas a la resolución de modificación de precios, y que en la práctica supone la renovación automática de forma anual de las tarifas, con alguna ligera modificación que suele estar incluida en dicha fórmula. Esto hace que no sea necesario volver a presentarlas ante la Comisión de Precios, ya que se trata más de una prórroga de las mismas tarifas que de una modificación. Las modificaciones que si suelen pasar por la Comisión y son publicadas en el DOGV de forma periódica, son aquellas que presentan las propias empresas concesionarias del servicio. Como decimos, los pequeños ayuntamientos suelen prorrogar las de años anteriores, y solamente en caso de modificaciones importantes, son publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia.

4.2.4. La tasa de alcantarillado.

Al igual que el servicio de abastecimiento de agua, el servicio de alcantarillado es competencia municipal, por cuya prestación puede exigirse la satisfacción de una tasa. En el mismo artículo 26 de la Ley 7/1985 RBRL, se establece que “Los Municipios por sí o asociados deberán prestar, en todo caso, los servicios siguientes: En todos los Municipios: [...] abastecimiento domiciliario de agua potable, *alcantarillado* [...].

Al igual que para el caso de la tarifa de agua para abastecimiento, la recaudación de este servicio también tiene forma de tasa, tal y como recoge en su artículo 20. 4, el Real Decreto Legislativo 2/2004: [...] las entidades locales podrán establecer tasas por cualquier supuesto de prestación de servicios o de realización de actividades administrativas de competencia local, y en particular por los siguientes: [...] 4. Servicios de alcantarillado, así como de tratamiento y depuración de aguas residuales, incluida la vigilancia especial de alcantarillas particulares [...]”.

El hecho de que sea el Ayuntamiento en pleno quien lleva a cabo la aprobación de la tasa de alcantarillado, favorece que tanto en la cuantía como en la aplicación de la misma aparezcan diferencias significativas entre los municipios analizados.

La estructura tarifaria, pese a ser similar a la diseñada para la tasa de abastecimiento, varía en función del municipio. Así, podemos encontrar tasas de

alcantarillado con una cuota de servicio diferenciada de la cuota de consumo con sus bloques correspondientes como en el caso de Alicante, Elche, Orihuela, Rojales o San Juan, o incluso, con una cuota de servicio y un solo bloque de consumo, como sucede en Torrevieja. Otros municipios fijan una tasa por usuario conectado a la red sin vinculación con el consumo. Este es el caso de Altea, Villajoyosa, Finestrat, Benidorm, o Bigastro, por ejemplo. Incluso encontramos municipios donde, a pesar de ser competencia municipal, no establecen una tasa específica para el alcantarillado. La factura del agua en estos casos, recoge conceptos tales como la tasa de abastecimiento de agua, mantenimiento del contador o mantenimiento de infraestructuras del servicio. Esta es la situación de Monforte del Cid, Campello, Alfaz del Pí, Petrer, San Vicente, Santa Pola o Elda, por ejemplo.

4.2.5. El Canon de Saneamiento.

El canon de saneamiento tampoco es una figura homogénea entre municipios. En aquellos casos en donde los gestores son los propios ayuntamientos o empresas concesionarias, se establece una figura similar a la tasa de alcantarillado, o lo que es más habitual (MIMAM, 2007c) se unifica la recaudación por este concepto - tanto la recogida, como el tratamiento y la depuración de aguas residuales-, en la propia tasa de alcantarillado, o bien se crea una tasa específica para el servicio de depuración. La Comunidad Valenciana tiene transferida esta competencia⁴⁵ y ha sido asumida por la Entitat Pública de Sanejament d'Aigües Residuals, (EPSAR), dependiente de la Generalitat Valenciana. La Ley 2/1992 señala en su artículo 20 que:

1. [...] se exigirá un canon de saneamiento, que tendrá la naturaleza de impuesto y la consideración de ingreso específico del régimen económico-financiero de la Entidad Pública de Saneamiento de las Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, debiéndose destinar su recaudación, exclusivamente, a la realización de los fines recogidos en la presente ley.

2. Su hecho imponible lo constituye la producción de aguas residuales, manifestada a través del consumo de agua de cualquier procedencia. El canon será exigible desde la entrada en vigor de la Ley y vendrá referido al volumen de agua consumida para usos domésticos o industriales, pudiendo diferenciarse en su determinación atendiendo a la clase de consumo, a la población y la carga contaminante incorporada al agua. Su aplicación afectará tanto al consumo de agua suministrada por los Ayuntamientos o por las Empresas de abastecimiento, como a los consumos no medidos por contadores o no facturados.

⁴⁵ Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana.

El reglamento sobre el régimen económico-financiero y tributario del canon de saneamiento fue aprobado por Decreto 266/1994 de 30 de diciembre⁴⁶. Esta situación supone una delegación tanto de la facturación como de la recaudación del canon a las entidades locales en la Comunidad Valenciana. La estructura del canon de depuración es similar a las tasas por suministro de agua, ya que de naturaleza binómica, lo constituye una parte fija o cuota de servicio diferenciado por tipos de municipio en el caso de usos domésticos, y una cuota de consumo, única, también diferenciada por tipos de municipio. Para los usuarios industriales la cuota de servicio viene diferenciada por el calibre del contador, y se establece una cuota de servicio única. Las cuantías para el año 2007 son:

Tabla 41. Tarifas del Canon de Saneamiento

Tarifas Canon de Saneamiento, año 2007		
USOS DOMÉSTICOS		
Cuota de servicio por tramos de población de los municipios	€/año	Cuota de consumo
De 500-3,000 hab.	16,57	0,164
3,001-10,000	21,93	0,207
10,001-100,000	26,41	0,249
más de 100,000	28,89	0,288
USOS INDUSTRIALES		
Cuota de servicio por calibre del contador	€/año	Cuota de consumo
13 mm	71,16	0,348
15 mm	106,67	0,348
20 mm	177,69	0,348
25 mm	248,85	0,348
30 mm	355,62	0,348
40 mm	711,24	0,348
50 mm	1066,85	0,348
65 mm	1422,34	0,348
80 mm	1778,08	0,348
más de 80 mm	2486,2	0,348

Fuente: EPSAR, 2007.

Estas cuantías se calculan y vienen recogidas anualmente en la Ley de Presupuestos de la Generalitat, según los criterios detallados en el artículo 25 de la Ley 2/1992 del Gobierno Valenciano. En el año 2006, la EPSAR recaudó a través

⁴⁶ DOGV, nº 2.418, de 31 de diciembre.

del canon de saneamiento una cantidad de 154.686.000 euros, un 13,1% más de lo devengado en 2005 (EPSAR, 2007).

4.2.6 El Canon de control de vertidos

La regulación de esta figura viene reflejada en el artículo 113 del TRLA, aunque su reglamentación detallada, aparece en el RDPH, Capítulo II, denominado *de los vertidos*, en los artículos 245 y siguientes.

Artículo 113 del TRLA:

1) Los vertidos al dominio público hidráulico estarán gravados con una tasa destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica, que se denominará canon de control de vertidos. 2) Serán sujetos pasivos del canon de control de vertidos, quienes lleven a cabo el vertido. 3) El importe del canon de control de vertidos será el producto del volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido. Este precio unitario se calculará multiplicando el precio básico por metro cúbico por un coeficiente de mayoración o minoración, que se establecerá reglamentariamente en función de la naturaleza, características y grado de contaminación del vertido, así como por la mayor calidad ambiental del medio físico en que se vierte. El precio básico por metro cúbico se fija en 0,01202 euros para el agua residual urbana y en 0,03005 euros para el agua residual industrial. Estos precios básicos podrán revisarse periódicamente en las Leyes de Presupuestos Generales del Estado.

De lo que se trata con este canon, es de mantener el nivel de calidad de las aguas y evitar así su degradación mediante la prohibición con carácter general, como es lógico, de efectuar vertidos que contaminen las aguas. De todas formas, la ley contempla la posibilidad de obtener una autorización administrativa para efectuar un determinado vertido, aunque reglamentariamente se determine la necesidad de especificar el tipo de instalación de depuración con la que se cuenta, los elementos de control de su funcionamiento, así como los límites cuantitativos y cualitativos que se impongan a la composición del efluente y el importe del canon de control del vertido (artículo 101, del TRLA). El cálculo del canon de vertido viene especificado en el Anexo IV del RD 606/2003, de 23 de mayo⁴⁷. La recaudación por este concepto en el ámbito de la CHJ fue de 20.000 euros, en el año 2006 y unos 40.000 euros en 2005.

⁴⁷ Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril., por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas

5. Análisis de la situación por sectores y estrategias de futuro

En el presente capítulo hemos intentado ofrecer de forma concisa los problemas que hemos hallado asociados a un recurso limitado y necesario como el agua. La identificación y análisis de los usos principales así como la adecuación a los recursos tanto propios como externos con que cuenta la provincia, ha sido uno de los objetivos del trabajo.

De forma concisa, nuestro diagnóstico de la situación por usos de recursos se resume en lo siguiente.

- ABSTECIMIENTO URBANO:
 - DIAGNOSTICO: la demanda de agua en el sector urbano viene establecida en los últimos tiempos por los incrementos de población en la provincia de Alicante (al hablar del abastecimiento urbano analizar la evolución de la población, tamaño de los hogares, y litros/habitante/día.). Crecimiento de la población muy ligado a la aprobación de planes de ordenación, muchos de ellos sin las perceptivas aprobaciones por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura, en cuanto a la garantía de los recursos disponibles. Otro aspecto a resaltar es la existencia de tarifas de agua con aspectos regresivos en los primeros tramos no desincentivadoras del consumo excesivo.
 - PROPUESTAS: mayor coordinación entre gestión de los recursos para abastecimiento y ordenación del territorio. Por el lado de las tarifas, propuesta de esquemas de precios óptimos para el sector del agua, analizando su repercusión en términos de bienestar. Revisar y acomodar las tarifas existentes a los servicios prestados y al principio de recuperación de costes. Necesidad de acomodar los precios a los costes reales en base a al implementación de la Directiva Marco del Agua, y lo que eso supondrá de incremento de costes para los usuarios finales. Costes con los que hay que contar a la hora de gestionar los recursos a largo plazo.
- ABASTECIMIENTO AGRÍCOLA:

- DIAGNÓSTICO: desconocimiento de los derechos concesionales sobre el agua, poco ajustados a las necesidades actuales. Organizaciones agrícolas (Comunidades de regantes) poco transparentes, sin control presupuestario alguno. Precios del agua subvencionados en muchas ocasiones. Poca utilización de los recursos alternativos para riego (residuales/ desaladas)
 - PROPUESTAS: Necesidad urgente de reordenación de los derechos del agua, ajustando a las necesidades reales. Registro en los libros correspondientes de los concesionarios. Promover la utilización de los nuevos mecanismos (contratos de cesión de derechos y centros de intercambio) para las necesidades hídricas puntuales. Generalizar la utilización de las aguas depuradas para riego, liberando caudales en zonas críticas. Potenciar la creación de sistemas autosuficientes en base a estas prácticas de intercambios de caudales. Acomodación de costes del agua para uso agrícola.
- DEMANDA INDUSTRIAL:
- DIAGNÓSTICO: la demanda industrial es muy variable en función del tipo de actividad, tamaño del establecimiento y proceso de producción, por lo que es muy complicado establecer módulos de consumo representativo. Las dificultades en los cálculos sobre el consumo denominado industrial, hace que sea muy difícil gestionar los recursos dirigidos a estos usos.
 - PROPUESTAS. Las reducciones en el consumo de caudales podrían venir desde las mejoras tecnológicas, muy activas en estos usos y con efectos muy directos sobre el consumo de agua. A su vez, las dotaciones empleadas dependen de factores de diversa índole, produciéndose un tipo de “acomodación” de la demanda a la oferta, pudiéndose reducir apreciablemente el volumen de agua necesario mediante los procedimientos adecuados de fabricación, por lo que no es de extrañar que industrias del mismo ramo y con producciones similares, tengan consumos de agua distintos. El incremento del reciclaje y la reutilización del agua en la industria apuntan hacia una moderación en el consumo de agua en este sector, por lo que

incrementos de demanda previstos en los planes de cuenca han de suponerse asociados a incrementos en la actividad industrial.

BIBLIOGRAFÍA

AEAS (2002) *Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España (2000)* Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Madrid.

Aguilera-Klink, F. (2000) "Valor, Uso y Precio del Agua: la protección de los recursos hídricos y el papel del análisis económico en la Directiva 2000", *II Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas, Una Cita Europea con la Nueva Cultura del Agua*, Oporto, 9-12 Nov 2000.

Agthe, D.E. y Billings, R.B. (1987): "Equity, Price Elasticity and Household Income Under Increasing Block Rates for Water", *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 46, nº 3 (julio), pág. 273-286.

Butler, D.; Fayyaz Ali Memon (2006) *Water Demand Management*. IWA Publishing, Londres.

Cámara de Comercio de Alicante (2006) *Alicante en cifras*. Alicante

CHJ (1999) *Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar*. Ministerio de Medio Ambiente. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia.

CHJ (2003) *La implantación del proyecto ALBERCA en la Confederación Hidrográfica del Júcar*. Septiembre de 2003.

CHJ (2004a) *Seguimiento del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar. Documento de Síntesis*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Oficina de Planificación Hidrológica. Valencia.

CHJ (2004b) *Informe para la Comisión Europea sobre la conducción Júcar-Vinalopó. Comunidad Valenciana (España)*. Diciembre 2004.

CHJ (2005a) *Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Abril. Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Abril de 2005
Disponible online: http://www.chj.es/web/pdf/DMA_Art5&6_Jucar.pdf

CHJ (2005b) *Informe sobre el Balance del año hidrológico 2004-2005*. Confederación Hidrográfica del Júcar, Oficina de Planificación Hidrológica, Área de Explotación SAIH. Valencia.

CHJ (2006c) *Evaluación Ambiental estratégica de los Planes Especiales de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía cuenca hidrográfica del Júcar*, Documento inicial.

Círculo de Empresarios (2003) *Agricultura: Reflexiones críticas sobre un sector subvencionado*. Madrid

Consell de la Generalitat Valenciana (2003) Decreto 197/2003, de 3 de Octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el II Plan director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana. *DOGV 4604, de 8-10-03*

Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación (2006). *Informe del Sector Agrario Valenciano, 2006*. Generalitat Valenciana.

Consellería de Turisme, 2007. *El turismo en la Comunidad Valenciana, 2006*. Generalitat Valenciana.

COM (2000) Comisión de las Comunidades Europeas, *Política de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos*. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social. COM (2000) 477 final. Bruselas

Diputación de Alicante (2007) *Mapa del Agua Provincia de Alicante*. Área de Ciclo Hídrico.

- Fernández Pérez, D. (2002) "Los ocho mil monopolios del agua urbana", *Revista de Obras Públicas*, extraordinario de octubre, nº 3.425, pp. 93-102.
- Fernández-Montes, C., Torregrosa, T., González, A., (2004) "Demanda hídrica consolidada y evolución esperada. Abastecimientos e industria". En J. Melgarejo (ed) *Repercusiones Socioeconómicas del Plan Hidrológico Nacional en la Provincia de Alicante*. Fundación COEPA, Alicante
- Fundación Biodiversidad (2007) "Análisis Económico del Uso del agua en la agricultura y ganadería", dentro del ciclo de debate: *El uso del agua en la economía española*. Grupo de Análisis Económico del Ministerio de Medio Ambiente.
- García-Valiñas (2004) "Fijación de precios para el servicio municipal de suministro de agua: un ejercicio de análisis de bienestar", *Hacienda Pública Española, Revista de Economía Pública*, nº 172 (1/2005):119-142.
- García-Serra, J.; Cabrera, E. (1998) *Problemática de los abastecimientos urbanos en España. Propuesta de urgentes soluciones*. I Congreso Ibérico Sobre Gestión y Planificación Aguas. El Agua a debate desde la Universidad. Por una Nueva Cultura del Agua. Zaragoza, 14-18 de Septiembre.
- Genovés, J.C; García-Molla, M. (2000) "Sistemas tarifarios en la agricultura: aplicación a la Comunidad Valenciana". *Revista Valenciana d'Estudis Autònoms*. Monográfico, Vol. 33. pp. 103-119
- Heinz, I. (2004) "How can the WFD cost categories made more feasible?" *Second International Workshop on Implementing Economic Analysis in the WFD*. Paris, febrero de 2004.
- Llamas, M.R.; Fornés, J.M.; Hernández-Mora, N.; y Martínez Cortina, L. (2001) *Aguas subterráneas: Retos y Oportunidades*. Fundación Marcelino Botín y Ediciones Mundi-prensa, Madrid
- López, J.; Melgarejo, J.; Sevilla, M.; Torregrosa, T. (2005) "Are water prices really progressive? A study of prices in the province of Alicante", *IWA International Conference on Water Economics, Statistics and Finance*. Rethymno, Creta, 8-10 Julio.
- MAPA (2005) Los déficits hídricos y su impacto económico en los cultivos de regadío. Dirección General de Desarrollo Rural, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid
- MAPA (2006) Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos, 2006. Secretaría General Técnica. Madrid
- MAPA (2006) *Hechos y cifras de la agricultura, la pesca y la alimentación en España*. Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Melgarejo, J. (2000a) "Balance económico del trasvase Tajo-Segura", *Revista Investigaciones Geográficas*, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante. Vol. 24; pp.69-95.
- Melgarejo, P.; Martínez, J.J.; Martínez Tomé, J. (2004)"Productividad y Rentabilidad del agua de riego en la provincia de Alicante". En J. Melgarejo (ed) *Repercusiones Socioeconómicas del Plan Hidrológico Nacional en la Provincia de Alicante*. Fundación COEPA, Alicante
- MIMAM (2007a) *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Programa Agua, Julio de 2007. Ministerio de Medioambiente, Madrid
- MIMAM (2007b) *Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar*, Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, Dirección General del Agua, marzo de 2007, Madrid.
- MIMAM (2007c) *Precios y costes de los servicios del agua en España*. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios del agua en España, artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua en España. Madrid, enero de 2007.

MIMAM (2003) *Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España*. Madrid, Noviembre de 2003.

MMA (2004) *Criterios para la identificación y delimitación de las masas de agua subterránea*. Dirección General del Agua. Diciembre 2004. Madrid.

MMA (2004) Programa Agua. Disponible online <http://www.mma.es/secciones/agua/presentacion.htm>

MMA (2007a) *La gestión del servicio 2006. Mancomunidad de los Canales del Taibilla*. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Dirección General del Agua, Mancomunidad de los Canales del Taibilla, Murcia

MMA (2007b) Seguimiento del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar. Documento de síntesis. Oficina de Planificación Hidrológica. Confederación Hidrográfica del Júcar. Agosto de 2007.

MMAM, (2000) *Libro Blanco del Agua en España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

MMAMRM (2007) Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos, 2007. Secretaría General Técnica. Madrid.

MMAMRM (2008) *Estadísticas Agroalimentarias de España*. Subdirección General de Estadísticas Agroalimentarias.

Molina, A. (2001) *El servicio público de abastecimiento de agua en poblaciones. El contexto liberalizador*. Ed Tirant Lo Blanch, Valencia.

MOPTMA (1995) *Libro Blanco de las Aguas Subterráneas*. Dirección General de Obras Hidráulicas, Secretaría de Estado de Política Territorial y Obras Públicas, Dirección General de Calidad de las Aguas, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, Instituto Tecnológico Geominero, Madrid.

Navarro, T. M. (2005) "LA intervención administrativa en el contrato de cesión y en los centros de intercambio de derechos al uso privativo de las aguas", en J. Melgarejo y A. Molina (coords.) *Los mercados del agua, análisis jurídicos y económicos de los contratos de cesión y bancos del agua*. Fundación Instituto Euromediterráneo de Hidrotécnica, Consejo de Europa. Ed. Thomson-Civitas, Navarra.

OCDE (2003): *Improving Water Management. Recent OECD Experience*. París.

Prats, D. (2004) "Desalación de aguas salobres y de mar como recurso complementario". En J. Melgarejo (Ed.) (2004). *Repercusiones Socioeconómicas del Plan Hidrológico Nacional en la Provincia de Alicante*. Fundación COEPA, Alicante.

Prats, D.; Melgarejo, J. (2006) *Desalación y reutilización de aguas. Situación en la provincia de Alicante*. COEPA, Alicante

Sáenz de Miera, G. (2002) *Agua y Economía: hacia una gestión racional de un recurso básico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid. Iberdrola, Madrid

Sánchez, J.R.; Eisenhuth, D.; Bellot, J.; Bonet, A.; Aledo, A.; Peña, J.; Monsalve, J.; Tejada, JC (2004) "Los vínculos existentes entre los recursos hídricos, la calidad ecológica y el desarrollo sostenible de una comunidad humana en la Marina Baja: Una perspectiva coevolutiva" *IV Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*. Tortosa.

Servicio de Estudios de la Caixa (2007) *Anuario Económico de España*. Barcelona.

Sevilla, M.; Torregrosa, T. (2004) "El principio de recuperación de costes y su aplicación en España" *IV Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*, Tortosa, diciembre de 2004.

Torregrosa, T. (2008) *El modelo socioeconómico de gestión de los recursos hídricos en la Comarca de la Marina Baja, Alicante; un enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos*, Tesis Doctoral. Departamento Análisis Económico Aplicado, Universidad de Alicante.

Torres, M. (2004) "La desalación del agua de mar y el vertido de la salmuera", *Revista Ambienta*, Julio-Agosto, 2004, pp. 27-3B1.

Tsur, Y. (2000) "Water Regulation via Pricing: The Role of Implementation Costs and Asymmetric Information", En Dinar, A. *The Political Economy of Water Pricing Reforms*. World Bank, Oxford Press University, Washington D.C.

Vera, JF.; Casado, JM.; Ramón, A. (2004) "Consideraciones sobre el impacto del Plan Hidrológico Nacional en el sector turístico de la provincia de Alicante". En J. Melgarejo (Ed.) *Repercusiones Socioeconómicas del Plan Hidrológico Nacional en la provincia de Alicante*. Fundación Coepa, Alicante