

Los grandes sistemas de abastecimiento de agua en el litoral de Alicante

Álvaro Francisco MOROTE SEGUIDO

Instituto Interuniversitario de Geografía

Universidad de Alicante

alvaro.morote@ua.es

Recibido: 1 de abril del 2015

Enviado a evaluar: 3 de abril del 2015

Aceptado: 14 de septiembre del 2015

RESUMEN

El litoral de Alicante ha sufrido grandes transformaciones territoriales desde las décadas de 1960 y 1970 a raíz de la actividad turística. Uno de los servicios que necesita esta actividad, entre otros, es el abastecimiento de agua potable. En este sentido, por su papel estratégico, el suministro de agua en alta es decisivo para abastecer a los municipios turístico-residenciales. El objetivo de este estudio es conocer y analizar los diferentes sistemas de abastecimiento de agua en alta en la costa de Alicante, sus características, infraestructuras, recursos hídricos disponibles y medidas de gestión llevados a cabo. Algunas de las conclusiones extraídas son el papel estratégico que ejercen en el territorio, especialmente con el agua, un recurso escaso y de vital importancia para la orla costera alicantina, sobre todo en los meses estivales.

Palabras clave: Abastecimiento, agua, consumo, litoral, Alicante.

Big water supply systems on the coast of Alicante

ABSTRACT

The coast of Alicante has been suffered important territorial changes since the 1960s and 1970s due to the tourist activity. One of the services that this activity need is the supply of drinking water. In this sense, for his strategic role, supply water is decisive for supply the tourist villages. The aim of this study is know and analyze the different water supply systems in the coast of Alicante, his characteristics, infrastructures, water resources and the management measures. Some conclusions are the strategic role that supply water systems make in the territory, specially, with water, because the scarcity of this resource and his importance in the coast of Alicante, in general in summer.

Key words: Supplying, water, consumption, coast, Alicante.

Grands systèmes d'approvisionnement d'eau sur la côte d'Alicante

RÉSUMÉ

La côte d'Alicante a subi d'importantes transformations territoriales à partir des décennies 1960 et 1970 en raison du tourisme. L'un des services dont il a besoin de cette activité, entre autres, est la disposition d'eau potable. En ce sens, son rôle stratégique, l'approvisionnement d'eau est essentielle pour les villes touristiques. L'objectif de cette étude était de déterminer et d'analyser les différents systèmes d'approvisionnement d'eau sur la côte d'Alicante, les caractéristiques, les infrastructures et les mesures de gestion des ressources. Certaines des conclusions sont le rôle stratégique joué sur le territoire, en particulier avec de l'eau, une ressource peu fréquent et vitale pour la frange côtière d'Alicante, en général dans les mois d'été.

Mots clés: Approvisionnement, eau, consommation, côte, Alicante.

1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para la actividad turística (Cole, 2012; 2014; Gössling, 2012; 2015), como es el caso de la provincia de Alicante, en especial en el litoral donde se desarrollan las actividades turístico-residenciales, que se caracterizan por una importante demanda de agua (Gil y Morales, 1999; Baños, 2014; Hernández et al., 2014). A ello hay que sumar la escasez de recursos hídricos que ha condicionado el desarrollo socio-económico de esta región (Rico; 2007; Rico y Hernández, 2008; Rico et al., 2009; Olcina y Rico, 1999). La actividad turística presenta vínculos y relaciones directas con el abastecimiento de agua, dado que éste actúa sobre los destinos en sus facetas de factor condicionante y recurso del que depende la implantación y el desarrollo de la actividad (Saurí, 2003; Vera et al., 2004; Staddon, 2010). En este sentido, este hecho resulta especialmente notorio en ámbitos como el de Alicante, cuyas condiciones climáticas vienen marcadas por la irregularidad y la consiguiente escasez de agua disponible (Morales, 2001; Morales et al., 2000; Olcina, 2002; Gil y Rico, 2007).

El abastecimiento de las áreas turísticas, como parte del suministro a poblaciones, es casi determinante en la orientación del producto turístico de esta región, centrado de forma básica en la modalidad de sol y playa, pero en su faceta de alojamiento en asentamientos residenciales surgidos *ex novo* o en forma de viviendas vacacionales situadas en los propios núcleos urbanos (Baños et al., 2010). Las actividades de ocio, turismo y segundas residencias han adquirido una importancia de primer orden en la evolución de las demandas de agua de muchas regiones españolas, entre las cuales se encuentra la Comunidad Valenciana, que se ha convertido en uno de los principales destinos turísticos del Mediterráneo occidental. Esta dorsal, que constituye el principal eje de desarrollo territorial de la región valenciana (Piqueras, 2012), acoge diferentes tipologías de alojamiento, equipamientos y servicios que han multiplicado los consumos de agua potable durante las últimas décadas. La caracterización de este tipo de demandas resulta fundamental para plantear estrategias integradas de gestión

de los recursos hídricos y de ordenación del territorio en zonas con fuerte implantación de actividades turísticas, de ocio y residenciales, más aún cuando suceden problemas de escasez, contaminación y de competencia con otros usos del agua como los agrícolas (Juárez, 2008; Gil, 2010).

El carácter temporal de las prácticas turísticas influye en el consumo estacional que se realiza del agua, de manera que deben conjugarse momentos de gran punta en el suministro con periodos de mínimos definidos por los consumos exclusivamente residenciales. Desde el punto de vista del abastecimiento de agua, se debe gestionar la irregularidad de las demandas y el mantenimiento de infraestructuras de abastecimiento y distribución sobredimensionadas. A pesar de ello, la reducción de esos índices mediante el desarrollo de políticas de desestacionalización, como indica Vera (2006) supondrá un incremento de los consumos en meses que eran de bajo consumo y por tanto de los totales.

El agua es un recurso natural que reviste carácter estratégico para las actividades turísticas, más aún cuando su disponibilidad no se encuentra garantizada (Pérez, et al., 2014). Es fundamental para los abastecimientos de agua potable, para algunas instalaciones recreativas y de ocio, y como factor definitorio del paisaje dominante en determinados espacios naturales. Los recursos de agua pueden influir en la elección de los destinos turísticos, más aún cuando se dan cita problemas de escasez o mala calidad del agua (Rico, 2007). La repercusión de la actividad inmobiliaria sobre el consumo de agua potable ofrece una gran diversidad de situaciones, si bien todas ellas ofrecen el denominador común de intensificar la presión sobre los recursos hídricos y sobre los sistemas de distribución, tanto en alta como en baja. En los principales destinos turísticos vacacionales, los abastecimientos de agua potable se han resuelto mediante la configuración de complejos sistemas de captación y distribución en alta, gestionados por mancomunidades (Mancomunidad de los Canales del Taibilla, Consorcio de Aguas de la Marina Baja, etc.). La mayoría de estos sistemas han alcanzado límites críticos en la garantía de los suministros, especialmente durante situaciones de sequía, lo que ha propiciado la construcción de un gran número de desalinizadoras (entre otras) en todo el litoral mediterráneo, desde Barcelona a Málaga, con iniciativas impulsadas por el Ministerio de Medio Ambiente (Programa A.G.U.A.) y por los propios promotores inmobiliarios, que servirían también para atender nuevas demandas urbano-turísticas (March et al., 2014).

El territorio valenciano es pionero en España en la configuración de grandes sistemas de distribución de agua potable en alta, como ocurre con las empresas Aguas de Valencia (1890), Aguas Municipalizadas de Alicante (1898) y Fomento Agrícola Castellonense (1872) cuya creación data de finales del siglo XIX, a las que se unieron otras entidades como la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (1927) y el Consorcio de Aguas de la Marina Baja (1977). En la actualidad, son muy pocas las ciudades alicantinas que distribuyen a sus habitantes agua potable captada en sus propios términos municipales. La mayoría de ellas dependen de recursos hídricos procedentes de ríos o acuíferos localizados en comarcas o regiones distantes a veces cientos de kilómetros. Sucede así, por ejemplo, con los recursos procedentes del Alto

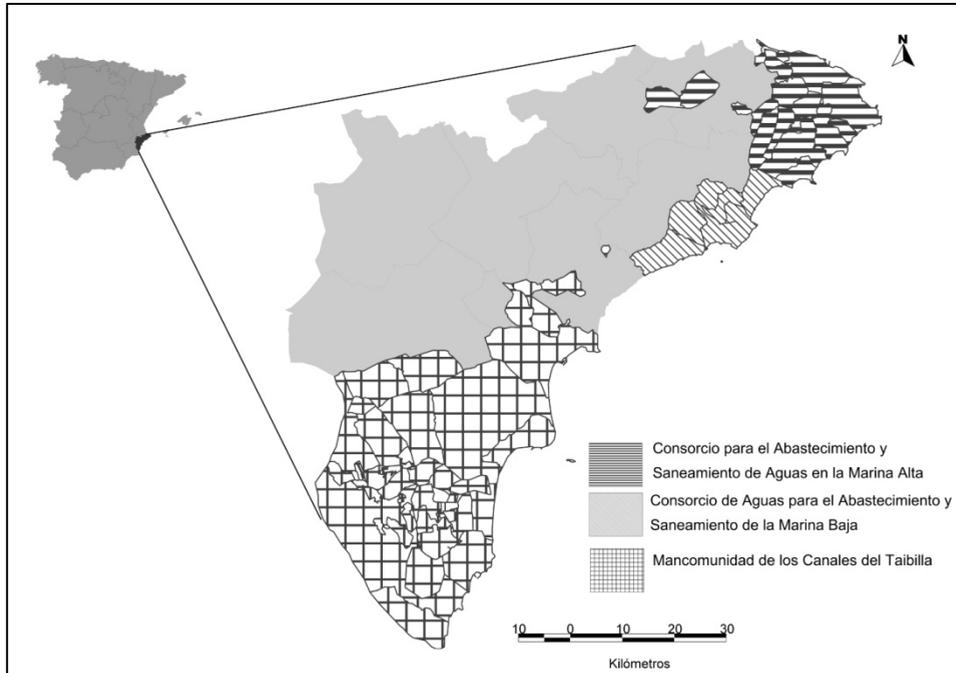
Tajo que distribuye la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) a partir del Trasvase Tajo-Segura, con los aportados por el Trasvase Júcar-Turia para el abastecimiento del Área Metropolitana de Valencia y con los aportes de agua practicados desde finales del XIX desde los acuíferos del Alto Vinalopó a Alicante y Elche (Gil et al., 2015). En este proceso de configuración del abastecimiento, se ha afianzado la posición estratégica de diferentes grupos empresariales, en algún caso con presencia de multinacionales francesas pero también de constructoras y entidades bancarias españolas, que permiten explicar el mapa institucional de la gestión del agua potable en alta y en baja en los principales destinos turísticos valencianos.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este estudio es conocer los diferentes sistemas de abastecimiento de agua en alta en la costa de Alicante, atendiendo a sus características y peculiaridades, las infraestructuras llevadas a cabo, los recursos hídricos disponibles, las medidas de gestión y planificación, y en su caso, las decisiones tomadas para garantizar el suministro de agua a la población en épocas de sequía. Primero cabe definir y diferenciar el significado del suministro de agua en alta y en baja. El que se refiere en esta investigación, en alta, se define como aquél que incluye la captación, alumbramiento y embalse de los recursos hídricos y su gestión, incluida la generación de los recursos no convencionales, el tratamiento de potabilización, el transporte por arterias principales y el almacenamiento en depósitos reguladores de cabecera de los núcleos de población. En cambio, el suministro de agua en baja se diferencia del anterior, porque en éste se incluye el almacenamiento intermedio y el suministro de agua potable hasta las instalaciones propias para el consumo por parte de los usuarios. En este caso, los que llevan a cabo la gestión del suministro de agua son empresas privadas, los propios ayuntamientos o empresas mixtas. Es decir, el suministro de agua en alta es el que se encarga de suministrar el agua desde la fuente del recurso hasta los municipios.

En la costa de Alicante existen tres grandes sistemas de abastecimiento de agua en alta (figura 1). De sur a norte se encuentra el Consorcio para el Abastecimiento y Saneamiento de Aguas en la Marina Alta (CASAMA), el Consorcio para el Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de la Marina Baja, y en la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. La información obtenida para este estudio ha sido proporcionada por los mismos consorcios y mancomunidades. Para ello se llevaron a cabo diferentes entrevistas y trabajo de campo para conocer de primera mano las características y peculiaridades de la gestión de los recursos hídricos en estas tres entidades.

Figura 1. Los 3 grandes sistemas de abastecimiento de agua potable en alta en el litoral de Alicante.



Fuente: Elaboración propia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. EL CONSORCIO PARA EL ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS EN LA MARINA ALTA (CASAMA)

El Consorcio para el Abastecimiento y Saneamiento de Aguas en la Marina Alta (CASAMA) es el encargado del suministro de agua en alta de las localidades de la comarca más septentrional de la costa alicantina (La Marina Alta). Este consorcio fue creado en marzo de 1987 tras acuerdo entre la Generalitat Valenciana y la Diputación de Alicante, con el objeto de resolver de forma conjunta los graves problemas que ya se empezaban a plantear en la década de 1980 en el suministro de agua, principalmente en los municipios de la costa. El número de ayuntamientos adheridos al CASAMA ha sido variable con el tiempo, ya que es de adscripción voluntaria entre los que pertenecen a la comarca. En 2015 lo conforman 18 municipios, de un total de 33 (el 54,54%): Alcalalí, Benissa, Benitatxell, Calpe Dénia, Gata de Gorgos, Xaló, Xàbia, Llíber, Murla, Ondara, Pedreguer, Senija, Teulada, La Vall d'Alcalà, La Vall d'Ebo, El Verger y Els Poblets. También cabe indicar que estos 18 municipios

albergan el 88% de la población y el 91% del consumo de agua para usos urbanos de la comarca.

La principal fuente de recursos hídricos son las aguas subterráneas (Querreda, 1978). Teniendo en cuenta que la cantidad de los recursos no supone un problema en la comarca, los principales problemas son dos. El primero de ellos es la calidad de las aguas subterráneas, ya que las zonas próximas al mar suelen estar afectadas por la salinidad, mientras que el segundo es la disposición de los recursos respecto a las demandas. En este sentido, la mayor parte de los recursos disponibles se encuentran en el interior comarcal, mientras que las principales demandas suelen darse en las zonas costeras, donde se concentra la mayor densidad de población y donde la actividad económica dominante es el turismo. Por ejemplo, en las localidades de la primera línea de costa, donde la actividad turística residencial data de las décadas de 1960 y 1970, la población supera los 20.000 habitantes como en Jávea (28.936 habitantes), Calpe (23.241 habitantes) o incluso los 40.000 de Dénia (42.743 habitantes). Estas localidades también destacan por que en ellas se ha producido un importante crecimiento urbano residencial, especialmente de urbanizaciones de chalés, ya que la superficie de éstos supera el 80-85% con respecto al resto de tipologías urbanas y donde una parte de los consumos domésticos de agua se destinan para el riego del jardín y el llenado de la piscina (Morote, 2014; Morote y Hernández, 2014). En cambio, los municipios situados más al interior, donde la agricultura tiene un peso mayor que el turismo, la población no suele superar los 3.500 habitantes. Son el caso de Xaló con 3.301 habitantes, Alcalalí con 1.433 o Murla con 598 (INE, 2011). Cabe indicar, además, que la comarca también posee recursos superficiales y regenerados, que suponen el 42% del total de los recursos existentes. Estos recursos pueden ser utilizados para satisfacer las demandas en caso de necesidad, sequías prolongadas, aumento de la población o de las demandas, aunque como queda recogido en el estudio de viabilidad del citado consorcio, en la situación actual no parece que pueda suceder en un corto espacio de tiempo.

En relación con el suministro de agua (sin contar con la producción de agua desalinizada), la comarca de la Marina Alta, en su conjunto, se encuentra en un estado medio respecto a la garantía de suministro. Es decir, en las condiciones actuales, existe agua subterránea suficiente para el abastecimiento urbano de la comarca, aunque cabe destacar que existe una elevada heterogeneidad de garantía de suministro según zonas. Por ejemplo, la zona noroeste de la comarca engloba a los municipios que mejores condiciones de garantía de suministro tienen, tanto de calidad como de cantidad de sus aguas. En cambio, los municipios de Dénia, Llíber, Teulada y Poble Nou de Benitatxell se abastecen de acuíferos que tienen abundante agua, pero es de mala calidad, por lo que aunque tienen mucha garantía de suministro futuro, estos recursos son de dudosa calidad como se pone de manifiesto en el citado estudio.

Otros de los recursos hídricos de los que dispone el mencionado consorcio son los no convencionales, es decir, las aguas procedentes de la reutilización de aguas residuales depuradas y la desalinización de agua de mar o de aguas subterráneas salinas. En este sentido, en el caso de las primeras, la comarca tiene una capacidad de depuración cercana a los 19,3 hm³/año, repartidos en prácticamente la totalidad de los

municipios. Respecto a la depuración realmente efectuada, según la propia Generalitat Valenciana, se alcanza la cifra de 14,6 hm³/año, es decir, el 75% de la capacidad existente. Entre estas instalaciones destaca la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Dénia-Ondara-Pedreguer que trata el 29% del total de aguas residuales de la comarca (5,6 hm³/año), a la que le sigue la depuradora de Calpe con el 19% (3,7 hm³/año) y la de Xàvia con el 16% (3,1 hm³/año). Cabe indicar que, en 30 de las 54 de las EDAR de la comarca, en el 55,5% del total, existen problemas de infradimensionamiento, por lo que en caso de un hipotético crecimiento de población sería necesario aumentar la capacidad de depuración de estas estaciones. Sin embargo, estos recursos únicamente son empleados para riego 1,7 hm³/año, es decir, el 8,9%, procedentes de las EDAR de Dénia-Ondara-Pedreguer, Benissa-Senija, Orba, Vall de Gallinera, Teulada y Gata de Gorgos. Las causas de esta escasa reutilización son diversas e influyen factores tales como:

- Áreas regables en las zonas montañosas del interior.
- La pérdida de zonas regables en las zonas más bajas debido al progresivo abandono de la agricultura.
- La efectividad de la depuración y el adecuado mantenimiento de las instalaciones, sobre todo en lo que se refiere al contenido en sólidos en suspensión y especialmente la calidad química de las aguas residuales tratadas.

Este último caso es la EDAR de Dénia-Ondara-Pedreguer, en la que sólo puede ser aprovechada una pequeña parte de los caudales generados debido a la elevada salinidad que presentan como consecuencia de las infiltraciones de agua de origen marino que se producen en algunas de las conducciones próximas al litoral. A pesar de que el volumen de recursos hídricos satisface la demanda de la propia comarca, se han construido en algunos municipios plantas desalinizadoras o potabilizadoras por ósmosis inversa para solventar las demandas de sus habitantes. Los municipios donde se encuentran estas plantas son Dénia, Calpe, Teulada, Benitatxell y Xàvia. Aparte de estas instalaciones hay otras de menor entidad en Els Poblets, Ondara, El Verger y Beniarbeig, que han sido diseñadas además para disminuir el contenido de nitratos en sus aguas. La desalinizadora de Xàvia es la más grande de todas las instalaciones. Tiene una capacidad de producción de 27.000 m³/día (9,86 hm³/año), ampliables en 2,48 hm³/año, hasta un total de 12,34 hm³/año, si bien cabe indicar que, la producción en los últimos años ha sido sólo de 3,10 hm³/año (datos de 2013).

En su conjunto, estas plantas tienen una capacidad de tratamiento de 29,11 hm³/año, siendo 19,25 hm³/año de aguas subterráneas de calidad deteriorada y 9,86 hm³/año de agua de origen marino captada a través de sondeos. La producción, sin embargo, es menor y de solo 6,52 y 3,10 hm³/año en cada caso, lo que supone el 33,9 y 31,44% de sus respectivas capacidades, con un volumen total anual de 9,62 hm³. Además de las instalaciones actualmente en funcionamiento, está prevista la ampliación de la desalinizadora de Xàvia y la construcción y ejecución de las de

Benissa y Dénia, con lo que se aumentaría la capacidad de producción final en 19,67 hm³/año.

Tabla 1. Evolución de las demandas hídricas para el abastecimiento urbano del litoral de la Marina Alta, 1998-2012

Localidad	Demanda urbana 1998 (m ³ /año)	Demanda urbana 2012 (m ³ /año)
Benitatxell	346.927	-
Calpe	4.178.111	3.471.509
Dénia	5.276.606	6.167.738
Els Poblets	255.055	821.550
El Verger	317.417	460.914
Gata de Gorgos	462.509	684.409
Pego	1.007.257	1.260.822
Teulada-Moraira	1.223.539	3.539.394
Xàvia	4.523.176	7.764.000

Fuente: Consorcio para el Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Marina Alta, 2014.

En relación con la demanda total de la Marina Alta, ésta es alrededor de 107,6 hm³/año, con destino para los usos agrarios 51 hm³/año, lo que representa un 47,5% del total. La demanda urbana supone 29,5 hm³/año (el 27,4%), y la ecológica con 26 hm³/año (el 24,2%). Por último, la recreativa con únicamente 1 hm³/año representa el 1,0% del total. Si se tiene en cuenta sólo el litoral de esta comarca, con datos del 2012, la demanda es de 24.170.336 m³, donde destacan especialmente las localidades de Xàvia con 7.764.000 m³/año, Dénia con 6.167.738 m³/año, Calpe con 3.471.509 m³/año y Teulada-Moraira con 3.539.934 m³/año conjuntamente (tabla 1). Si se observa la tendencia de la demanda desde el año 1998, se aprecia, a pesar de que en este periodo se encuentra el *boom* inmobiliario (Burriel, 2008; 2009), como la demanda de agua urbana ha descendido en el caso de Calpe, mientras que en el resto de municipios, esta demanda se ha incrementado.

Prácticamente la totalidad del agua consumida para abastecimiento urbano en la comarca de la Marina Alta, como se ha comentado, proviene de origen subterráneo, en concreto un (89,5%). Incluso la toma de agua del río Racons-Molinell para el abastecimiento urbano, previo tratamiento, de Dénia, de origen superficial puede considerarse con origen subterráneo, pues el caudal de este río procede en su mayoría del drenaje del Sistema Acuífero Almudaina-Alfaro-Segaria (Gil y Rico, 2015). La única excepción es el agua marina desalinizada de la planta de Xàvia, donde el 10,5% del agua se destina para consumo urbano en la comarca. Las incertidumbres en el suministro futuro de la comarca son por tanto, la insuficiencia del sistema frente a situaciones de sequía y la incapacidad para atender crecimientos o desarrollos futuros. Por lo tanto, la principal causa de la escasez de recursos hídricos ante situaciones de penuria hídrica se debe a que la mayor aportación de agua que reciben los acuíferos proviene de la lluvia. En este sentido, los escasos excedentes que tienen en la

actualidad, tras años con precipitaciones importantes, hacen difícil el abastecimiento a la comarca en caso de un hipotético aumento urbanístico o de la población.

3.2. EL CONSORCIO DE AGUAS PARA EL ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE LA MARINA BAJA

El Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja es el encargado de suministrar el agua en alta a los municipios del litoral y prelitoral de la comarca de la Marina Baja. Esta entidad territorial se encuentra circundada por las comarcas de l'Alacantí, l'Alcoià y Marina Alta. Posee una superficie de 751,34 km², de los cuales, el 31,17%, corresponden a los siete municipios que integran el citado consorcio (l'Alfàs del Pi, Altea, Benidorm, Finestrat, La Nucía, Polop y Villajoyosa), que aglutinan el 97,24% de la población (192.582 habitantes) y el 97,36% del consumo de agua urbano de la comarca (20.629.610 m³ en 2013). Estas cifras muestran por sí solas, una clara diferencia, la que se produce entre la franja costera y el interior. Cabe citar a la ciudad de Benidorm (figura 2), ya que sólo en esta ciudad, en los meses de verano puede albergar a una población superior a los 600.000 habitantes y un consumo de agua que representa el 60% aproximadamente del consorcio (Rico et al., 2009).

El Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja se trata de un modelo ejemplar y singular del aprovechamiento integral de los recursos hídricos del litoral mediterráneo español. Su creación se efectuó por las necesidades hídricas crecientes derivadas del incremento de población en la franja litoral gracias a la actividad turística (principalmente de Benidorm) y un periodo seco que limitó los recursos hídricos e hizo peligrar la actividad económica de la región. Las dificultades de abastecimiento en el año hidrológico de 1968-69, por ser éste, extremadamente seco, hicieron patente la urgencia de elevar y almacenar en el embalse de Guadalest, el caudal de las Fuentes del Algar, y conectando directamente este reservorio con un nuevo depósito municipal en Benidorm, para abastecer a 200.000 personas (Gil y Rico, 2015).

Finalmente, el Consorcio fue creado en 1977, al amparo de la Ley de Bases de Régimen local. Dicho organismo ha hecho frente al fuerte incremento del consumo de las dos últimas décadas, que ha pasado de 9 hm³ en 1980 a 22 hm³ en la década del 2000. Además, cabe citar la grave situación que padeció Benidorm en septiembre de 1978, cuando tuvo que ser abastecida durante 3 meses con buques cisterna (con capacidad de 20.000 m³/día y que costó todo el presupuesto de un año del ayuntamiento de Benidorm) desde la ciudad de Alicante y utilizar, incluso, aguas subterráneas con alto grado de salinidad procedentes de pozos de emergencia perforados en los mismos sótanos de hoteles y apartamentos (Gil, 2010).

Figura 2. Imagen de Benidorm.

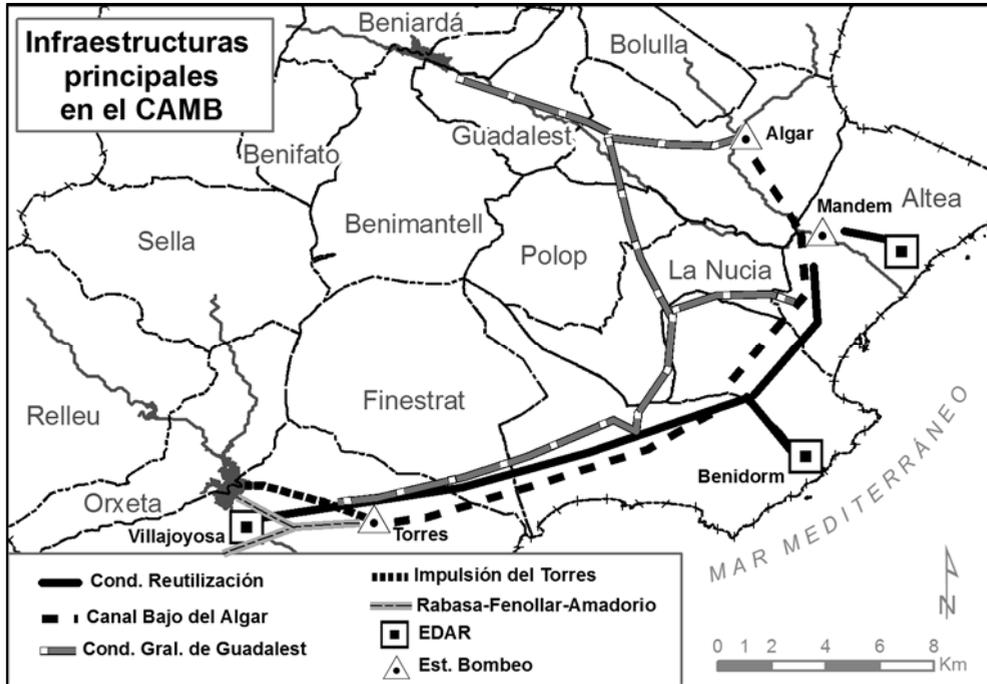


Fuente: Elaboración propia.

Las inversiones realizadas por el Consorcio, en base a sus estatutos, van dirigidas a los siguientes aspectos:

- * El estudio sobre las necesidades de abastecimiento de agua y saneamiento de la Marina Baja en beneficio de los términos municipales de las entidades locales consorciadas.
- * Elaborar, con colaboración de la Confederación Hidrográfica del Júcar, los planes de reaprovechamiento de las aguas y saneamiento que afectan a la zona.
- * Elaboración de estudios, anteproyectos y proyectos que satisfagan las necesidades.
- * La solicitud de las concesiones o autorizaciones para los abastecimientos de agua y, en su caso, para el tratamiento y vertido de aguas residuales.
- * La explotación y conservación de las obras e instalaciones.
- * La realización de las obras y el establecimiento de las instalaciones necesarias para los abastecimientos de agua, así como la ejecución de las obras e instalaciones necesarias para los abastecimientos de agua, al igual que la ejecución de las obras e instalaciones dedicadas para la evacuación, vertido, depuración y aprovechamiento de las aguas residuales.

Figura 3. Infraestructuras principales en el Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja.



Fuente: Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja, 2014.

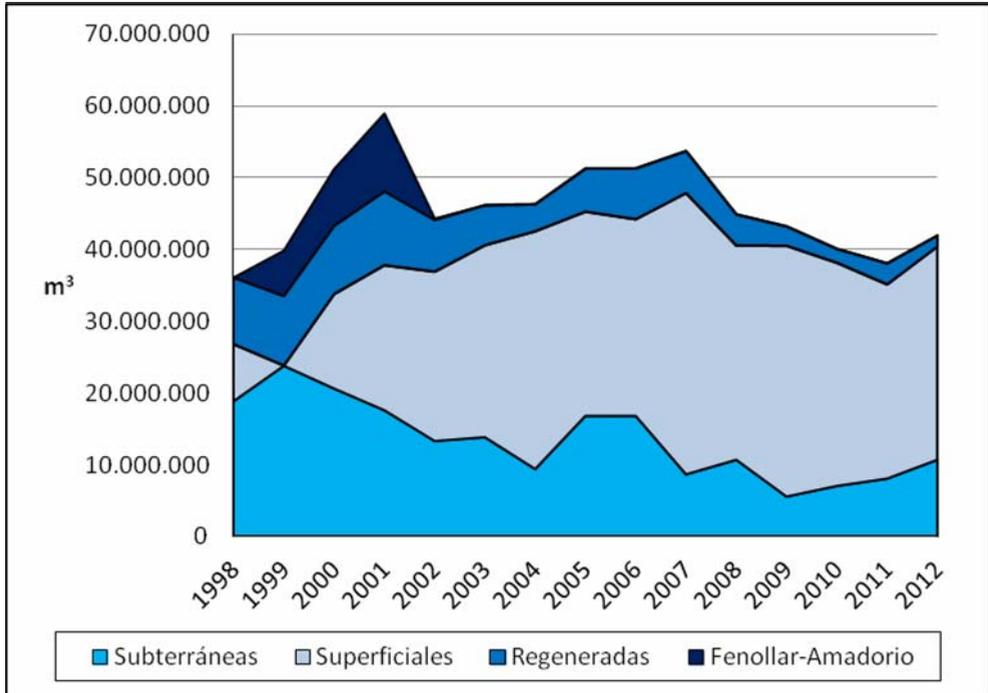
En relación con las infraestructuras del sistema de abastecimiento, la conexión de los Sistemas Algar-Guadalest y Amadorio-Sella, esencial en la gestión integral de recursos hídricos del Consorcio, se efectúa mediante cuatro conducciones generales (figura 3). Por su importancia, destaca la Conducción General de Guadalest, si bien su origen es doble. En primer lugar se encuentra la Estación de Bombeo del Algar, en término de Callosa d’En Sarrià, y Embalse de Guadalest. De la primera arranca una conducción de impulsión de 900 mm de diámetro y 3,014 km hasta su confluencia en Callosa d’En Sarrià con el otro ramal, que parte del citado pantano, de 800 mm de anchura y 6,96 km de recorrido. Este segundo tramo es de funcionamiento reversible. En este caso, si el caudal a distribuir es inferior al bombeado en aquella estación, el resto pasa al Embalse de Guadalest, que actúa entonces como regulador del Algar. En caso opuesto, el Embalse suplementa la diferencia. Desde el entronque en Callosa, la conducción de fibrocemento atraviesa los términos de Callosa, Polop y La Nucia en dirección a Benidorm, con longitud de 12,10 km y diámetro de 700-500 mm.

Desde el Embalse de Amadorio parte otra conducción general, por gravedad, hasta Benidorm, a lo largo de 15,3 km y diámetros de 700-600 mm. Almacena el agua en los Depósitos Municipales de Villajoyosa, su potabilizadora y, mediante un bombeo intermedio, abastece Finestrat y, provista de los obturadores necesarios, las Estaciones de Aguas Potables (ETAP) de Benidorm. Al igual que las anteriores, excelentes muestras de la amplia interconexión de los sistemas de aguas blancas son las conducciones generales de la Impulsión de Torres y Aitana Sur. La primera, tendida entre la Estación de Bombeo del Río Torres y el Embalse de Amadorio, permite conducir a éste, en su caso, los excedentes de la cuenca del Algar-Guadalest, para resolver el déficit crónico en la del río Amadorio. Con esta infraestructura, además, se asumirá la Conducción General de Aitana Sur, que discurre al sur de esta sierra, por los términos de Benimantell y Sella. Finalizada la primera fase entre el campo de pozos de las anteriores localidades, en el Acuífero de Aitana Sur, la segunda llegará también al Embalse de Amadorio con un recorrido total de 13,7 km.

Otra infraestructura que existe en este sistema es la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio, que permite el uso de agua procedente de otros sistemas de explotación en situación de emergencia para garantizar el abastecimiento a los municipios consorciados. Esta infraestructura tiene una capacidad de 960 litros/segundo. La utilización de estos recursos se ha realizado en épocas en que los recursos disponibles en el sistema eran muy inferiores a las demandas solicitadas, completando los caudales necesarios para garantizar el abastecimiento urbano como fue el caso entre 1998-2001. El volumen máximo de transferencias ha sido de 11 hm³ en el año hidrológico 2000-01, que se destinó para el abastecimiento urbano de los municipios de Finestrat, Benidorm y Villajoyosa durante los meses de verano. Estos recursos pueden proceder de distintos orígenes: recursos propios del Júcar regulados en el embalse de Alarcón o de la Demarcación Hidrológica del Tajo conducidos a través del Trasvase Tajo-Segura, recursos procedentes de los pozos del Alto Vinalopó y recursos de la desalinizadora de Mutxamel (actualmente sin funcionar), si se diera el caso.

El Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja puede movilizar por término medio alrededor de 48 hm³/año, aunque dicho volumen ha oscilado de 36 a 58 hm³/año dependiendo de la disponibilidad del recurso y de las variaciones de consumo en abastecimiento y para usos agrícolas. Del volumen medio gestionado durante el periodo 1998-2012, son de origen subterráneo 13,4 hm³/año (4,88 %), que son suministrados principalmente por los campos de bombeo instalados en Beniardá, Algar y Polop, donde se encuentran operativos una docena de pozos que pueden rendir conjuntamente alrededor de 1.400 litros/segundo. 24,8 hm³/año (el 51,66%) proceden de recursos epigeos y de manantiales, regulados en Guadalest y Amadorio, y otros 5,8 hm³/año (12,98%) son aguas residuales regeneradas.

Figura 4. Procedencia de los recursos hídricos distribuidos por el Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja (m³), 1998-2012.

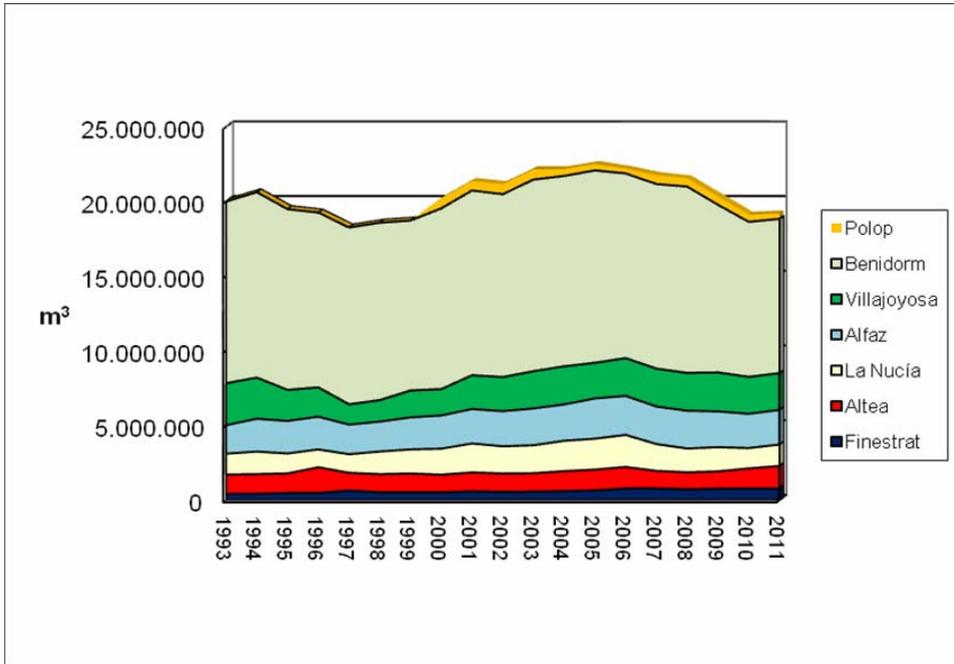


Fuente: Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja, 2013.

En relación con las aguas subterráneas, existe además la posibilidad de poner en explotación otros dos sondeos en Sella, en el acuífero de Aitana Sur, que podrían aportar otros 100 litros/segundo. Los pozos más productivos se encuentran en Algar y Beniardá, con extracciones que durante situaciones de sequía como la sufrida de 1998 a 2002, han llegado a proporcionar 22 hm³/año. En cambio, durante ciclos de bonanza hidrológica, como el vivido de 2006 a 2013, los bombeos se han situado por debajo de 10 hm³/año, ya que bastaban las aportaciones fluviales y de manantiales reguladas por los embalses para garantizar los consumos. Por otro lado, también cabe indicar por el interés para atender demandas agrícolas, urbanas y turísticas más puntuales, otros acuíferos entre los cuales destacan la unidad de Puig Campana y los sistemas costeros dispuestos entre Benidorm y Villajoyosa. Todos ellos albergan importantes reservas renovables de recursos hipogeos, y desempeñan un papel estratégico e insustituible como embalses naturales en el sistema general de suministro que gestiona el Consorcio. Además de estos potentes acuíferos, la comarca también dispone de otros mantos freáticos, en ocasiones muy próximos a la costa, que también revisten cierto interés para atender pequeños consumos agrícolas, urbanos y turísticos;

destacan principalmente el acuífero jurásico del Puig Campana y el cuaternario de Benidorm-Altea.

Figura 5. Evolución del consumo de agua distribuida en alta por el Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja, 1993-2011.



Fuente: Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja, 2013.

En relación con las aguas reutilizadas, en la década del 2000, los caudales reutilizados, con una media anual de 5.436.845 m³, han supuesto la cuarta parte de los servidos por el Consorcio en ese período, mayoritariamente seco, con mínimo de 17,70% en 2004, antes del inicio de los años secos y máximo de 36,50 para el año 2007. Salvo Callosa d'En Sarrià y Polop, localidades que reúnen el 60% del regadío comarcal, bien dotadas de aguas subterráneas, extraídas de los acuíferos de Carrascal-Bernia y Beniardá-Polop, que no utilizan regeneradas, los restantes municipios comparten ambos recursos. En este sentido, cabe indicar, que por el extraordinario desarrollo de la actividad turística y, con ella, de la construcción, en la distribución del Consorcio, el consumo urbano excede en mucho al agrícola, con porcentajes respectivos de 75 y 25% de media aproximadamente.

En relación con el consumo urbano, cabe indicar que éste se ha estabilizado durante los últimos años en unos 22 hm³/año, 12 de ellos para Benidorm (el 54,54%), gracias a la excelente gestión de la demanda por el Consorcio y la empresa Hidraqua,

Gestión Integral de Aguas de Levante S.A. (anterior Aquagest Levante), que se hace cargo de la distribución en baja dentro de la ciudad. Todo el sistema descansa en un complejo hidráulico modélico que permite el aprovechamiento integral de recursos superficiales y subterráneos, aguas residuales depuradas con terciario y trasvases. Las captaciones y la red de distribución, con 103 km de recorrido, se gestionan mediante un sofisticado sistema de telecontrol y SIG. Otra estrategia fundamental del Consorcio es el establecimiento de diferentes acuerdos con los regantes para la cesión de aguas limpias a cambio de residuales depuradas y de otras compensaciones económicas en infraestructuras agrarias (Gil y Rico, 2015).

3.3. LA MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) es la entidad que suministra de agua en alta a la mayor parte de los municipios de Murcia, las localidades del sur y centro de Alicante, y en menor medida a algunas poblaciones de Almería y Albacete (figura 5). En la región de Alicante cabe destacar porque en ella se integran tres de las grandes ciudades de esta provincia, como son Alicante, Elche y Torreveja, teniendo en cuenta el área litoral y prelitoral que lo componen un total de 16 localidades. Por lo tanto, es un área que excede la propia delimitación de la Confederación Hidrográfica del Segura e incorpora entidades pertenecientes a la del Júcar. Es un espacio que integra espacios turísticos emblemáticos, tanto por sus magnitudes de oferta y demanda como por su imagen y proyección en el mercado nacional y en el exterior (Torres, 1997; Baños et al., 2010). La zona abastecida por la MCT en el litoral de Alicante son las siguientes:

- * Unidad de Demanda Urbana 4, MCT-Torrealta: se integran aquellos abastecimientos atendidos desde la planta potabilizadora de Torrealta (Orihuela, Santa Pola, Alicante y Elche).
- * Unidad de Demanda Urbana 5, MCT-Pedreira: se localizan los municipios atendidos desde la potabilizadora de La Pedreira (Algorfa, Benijófar, Daya Nueva, Daya Vieja, Formentera del Segura, Guardamar del Segura, Rojales, San Fulgencio, San Miguel de Salinas, Torreveja, Pilar de la Horadada y Los Montesinos).

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla se remonta a las primeras décadas del siglo XX. En estos años, los municipios más importantes de Murcia y Alicante sufrían de manera constante, profundas limitaciones y carencias que amenazaban la garantía del abastecimiento de agua potable. En Murcia, por ejemplo, se sucedían problemas de salubridad, con tifoideas endémicas, mientras que en Cartagena o Lorca, los tenían de infradotación y restricciones en el suministro (Morales y Vera, 1989). Cabe señalar, que a partir de 1926 la Capital Departamental de Cartagena acusó un grave problema de falta de agua que puso al borde del desabastecimiento a la

población civil, a la guarnición militar y los buques y dependencias de la Armada (Gil y Rico, 2008).

En 1927 se creó dicha Mancomunidad, con la finalidad de garantizar el suministro de agua potable a la base naval de Cartagena con las aguas del Taibilla (afluente de la cabecera del río Segura). Las obras del primitivo canal del Taibilla, de 214 km de longitud, no se completaron hasta 1945 cuando llegan las aguas a Cartagena. En las siguientes décadas, y con las sucesivas ampliaciones del área atendida por la entidad, fue necesario movilizar crecientes volúmenes de agua para atender el fuerte incremento de la demanda urbana, turística e industrial que se estaba produciendo en la provincia de Murcia y las comarcas del sur de Alicante. En una primera fase (entre 1945 y 1978), la Mancomunidad captaba y distribuía los recursos del Taibilla y del propio río Segura.

El Canal Taibilla-Cartagena, parte de la presa de toma (1 hm³), acabada en 1955, que se encuentra a su vez 7 km aguas abajo del embalse de Taibilla (9 hm³) finalizado en 1979 en el municipio de Nerpio (Albacete). Desde la toma del Taibilla, al depósito regulador de Tentegorra (Cartagena), el canal se dividió en 4 tramos que suman 213 km de longitud (Canal Alto, Canal Bajo, Canal de España y Canal de Cartagena), que convertían esta conducción en el abastecimiento cubierto más largo de Europa (Rico, 2014). En ese año, todavía quedaba por extender la red de abastecimiento de agua potable a las otras 34 poblaciones mancomunadas. Para ello, fue preciso legalizar la situación económica del Organismo en sus relaciones con la Administración, fijando la aportación definitiva del Estado y proporcionándole al mismo tiempo los medios legales para arbitrar los recursos necesarios. En este sentido, cabe aludir a la Ley de 27 de Abril de 1946, que convirtió a la Mancomunidad en Organismo Estatal y posibilitó la integración de nuevos ayuntamientos, establecimientos oficiales y entidades de carácter estatal. El agua llegaba a Alhama de Murcia en 1950, al Campo de Cartagena y Zona Norte del Mar Menor en 1952, a Lorca en 1955, a Murcia en 1956 y a Elche y Alicante en 1958. Gracias a estos aportes, en Escombreras (Cartagena) se instaló en 1950 la primera refinería de petróleo peninsular. A finales de esa década, la central térmica serviría para suministrar energía a numerosas industrias y en 1963, se construyó el primer complejo petroquímico destinado a la fabricación de fertilizantes. La implantación de estas actividades explica que en poco más de una década, el Valle de Escombreras se convirtiera en uno de los mayores complejos industriales de la fachada mediterránea española (Morales y Vera, 1989).

Tras la finalización de la red básica de abastecimiento, al llegar las aguas a Murcia en 1956 y a Alicante en 1958, el primitivo Plan de Obras entraba en una nueva fase, con el objetivo de completar los abastecimientos. En 1960, la Mancomunidad ya distribuía un volumen de 61 hm³, para atender las demandas de agua potable de 26 municipios con una población de 830.000 habitantes. La ampliación del área atendida por la Mancomunidad, obligó a dotar de una nueva fuente de financiación (Decreto 3418/63 de 12 de diciembre), mediante la aplicación de fondos del Ministerio de Obras Publicas, lo que posibilitó la construcción de nuevas infraestructuras como la estación elevadora de Ojós y la de tratamiento de Sierra de la Espada, que permitió la incorporación y potabilización de caudales aportados por el río Segura.

En la década de los sesenta, los volúmenes derivados del río Taibilla ya eran insuficientes para atender la creciente demanda generada por el desarrollo territorial de los municipios abastecidos. La única solución que podía aportar garantía al sistema de suministro era la conexión con el Trasvase Tajo-Segura, que se encontraba en fase de construcción. Es a partir de su finalización en 1979, cuando estos recursos hídricos procedentes del Tajo se convierten en la principal fuente de suministro de esta región (Ezcurra, 2002; Hernández y Morales, 2008; Melgarejo, 2009).

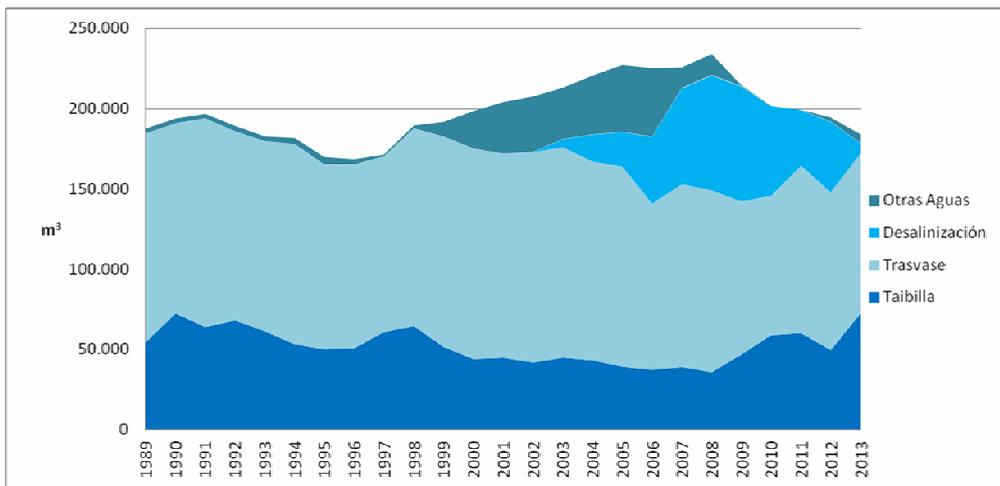
También cabe destacar que a partir de 2003 se modifica el modelo de suministro tradicional basado en fuentes convencionales y se incorpora, por tanto, la desalinización y los mercados de agua. Ese cambio de modelo vino precedido por un fuerte incremento del consumo de agua potable provocado por la expansión de nuevas áreas de uso urbano-turísticas propiciadas por el *boom* inmobiliario (Morote, 2014). También, cabe reseñar, que por el efecto de intensa sequía de 2005-2009, las fuentes de agua convencionales llegaron al límite de su capacidad de oferta, lo que favoreció la incorporación de la desalinización de agua marina al sistema global de suministro de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), incluyendo los recursos adquiridos a través de los mercados de agua a regantes de la cuenca Tajo (Rico, 2014).

En 2007, los estudios de demanda realizados por la MCT y la Confederación Hidrográfica del Segura, preveían que para el año 2018 se habrían construido 650.000 nuevas viviendas. Teniendo en cuenta esta previsión, el consumo de agua potable se elevaría hasta 340 hm³/año y haría necesario disponer de una capacidad de producción de agua desalinizada superior a 80 hm³/año para completar las fuentes convencionales. Por ello, entre los años 2003 y 2008 la entidad construyó dos desalinizadoras en San Pedro del Pinatar y otras dos en Alicante, que suman una capacidad total de producción de 96 hm³/año (en el caso de que plantas funcionaran a pleno rendimiento). A pesar de ello, a partir de 2005, con la ejecución del plan de desalinizadoras del Programa A.G.U.A. (Rico, 2010; Swyngedouw, 2013; March *et al.*, 2014), la Mancomunidad de los Canales del Taibilla también ha suscrito tres convenios de financiación con Acuamed para aprovechar otros 70 hm³/año proporcionados por las macroplantas de Valdelentisco, Águilas y Torrevieja. En este sentido, el sistema global de suministro de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla podría disponer de unos 361 hm³/año proporcionados por el Trasvase Tajo-Segura (131 hm³/año), Taibilla (70 hm³/año) y desalinización de agua marina (160 hm³/año).

Estos recursos pueden completarse con los mercados de agua que pueden establecerse con regantes de la cuenca del Tajo, que durante la pasada sequía (2005-2009) aportaron alrededor de 36 hm³/año. Las demandas de agua potable, en cambio, no se han incrementado como se preveía, y lejos de alcanzarse los 340 hm³/año previstos para la presente década, el volumen suministrado en alta por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, por ejemplo, en el año 2013 fue de 183 hm³, frente a los 227 hm³ distribuidos en 2005, lo que representa una reducción superior al 19%. A dichos recursos habría que incorporar la reutilización de aguas (Pérez *et al.*, 2014). Según el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, en relación

con la reutilización y concretamente para retornos de riego, destaca que estos recursos se han utilizado en esta región desde la antigüedad por medio de azarbes y acequias con un volumen actual de reutilización que se sitúa alrededor de 45 hm³/año. También se especifica que el volumen anual producido de aguas residuales urbanas y retornos de los sistemas de abastecimiento es de 126 hm³, de los que 18 hm³ se vierten directamente al mar, 57 hm³ se contabilizan como vertido a cauces, fosas sépticas o sobre el terreno, y no se reutilizan de forma directa, aunque sí indirectamente y 51 hm³ son reutilizados directa y exclusivamente para usos agrícolas (42 en la cuenca del Segura y 9 fuera de la cuenca). Por lo tanto, el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura estima un total de recursos reutilizados directamente del orden de 100 hm³/año.

Figura 6. Procedencia de las aguas suministradas por la MCT durante el periodo 1989-2013 (en miles de m³).



Fuente: Mancomunidad de los Canales del Taibilla, 2014.

La demanda actual de abastecimiento urbano, incluyendo las industrias situadas en los núcleos de población y conectadas a las redes, se cifra en 217 hm³, de los que 192 son servidos por la MCT, y 25 proceden de recursos propios (10 mediante tomas directas en cauces y 15 procedentes de captaciones y pequeñas surgencias subterráneas). De esta demanda total anual, 26 hm³ corresponden a usos industriales (el 12%), y 191 a usos urbanos propiamente dichos (el 88%). Del total de la demanda, el 79% se consumen en el ámbito territorial de la cuenca del Segura, y el 21% en el ámbito de la cuenca del Júcar con recursos servidos por la MCT, que proceden de la cuenca del Segura (15 hm³) y del Trasvase del Tajo-Segura (30 hm³).

Tabla 2. Agua suministrada en alta de los municipios del litoral de Alicante abastecidos por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (m³), 2011-2013.

Municipios	2011	2012	2013
Algorfa	356.710	352.946	337.199
Alicante	22.730.589	21.925.311	20.365.896
Benijófar	224.370	223.820	226.300
Daya Nueva	176.248	158.660	144.560
Daya Vieja	5.4735	49.084	36.920
Elche	12.810.255	12.700.200	11.722.588
Formentera del S.	267.670	12.700.200	11.722.588
Guardamar del S.	1.880.320	1.832.806	1.693.884
Los Montesinos	372.321	351.453	355.207
Pilar de la Horadada	2.079.313	2.112.404	2.023.954
Rojales	1.842.300	1.730.709	1.722.433
San Fulgencio	869.107	836.760	789.420
San Miguel de S.	528.820	552.214	806.941
Santa Pola	3.604.360	3.671.280	3.483.328
Torre Vieja	8.607.290	8.265.489	8.283.424
Orihuela	9.073.807	8.909.081	8.879.543

Fuente: Mancomunidad de los Canales del Taibilla, 2014.

Según el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, el escenario futuro del sistema de explotación de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla es el mismo que en la situación actual, con algunas modificaciones en función de lo expuesto:

- * Se incrementarán los requerimientos de abastecimiento urbano y usos industriales en función del desarrollo previsto.
- * Se establecerá una reserva para usos medioambientales, a expensas de lo que resulte de los estudios de detalle en este ámbito, inicialmente cifrada en 30 hm³/año (1 m³/s), y que se incorpora, a efectos del modelo, a la cabecera de la cuenca.
- * Se desarrollarán los recursos propios de fuentes no convencionales hasta el 80% de reutilización de todas las aguas residuales urbanas producidas, dándose a las salobres desalinizadas la misma consideración que en el esquema actual.
- * Se incrementará la producción de agua marina desalinizada con destino al abastecimiento urbano en 40 hm³/año. Para ello, se imputarán 20 hm³/año a la unidad MCT-Torre Alta, y otros 20 a la MCT-Pedreira.

Otras medidas razonables que podrían incorporarse (reducción de aportaciones fluviales como medida cautelar en previsión de cambios climáticos, reducción de la capacidad útil de los embalses para considerar sus aterramientos, etc.), deberían ser

adoptadas, por razones de homogeneidad, en un contexto global y estandarizado para todas las cuencas por la planificación nacional. En este sentido, cabe indicar que son medidas ante un escenario futuro donde se espera que se incremente la demanda de agua para los consumo urbanos, ya que lejos de esta hipótesis, la realidad es bien diferente ya que la demanda de agua se ha reducido notablemente desde mediados de la década del 2000 (Albiol y Agulló, 2014). Por ejemplo, en localidades como Alicante o Torrevieja, el volumen de agua suministrado en alta ha descendido entre el 11 y 5% entre 2011 y 2013 (tabla 2), y el consumo doméstico de agua un 20% desde principios de la década del 2000 (Gil et al., 2015). Cabe esperar, por tanto, la tendencia a seguir del consumo de agua para los usos urbano-turísticos en los próximos años.

4. CONCLUSIONES¹

El litoral de la provincia de Alicante se caracteriza por ser un territorio con escasez de precipitaciones y por ser el turismo, la actividad económica dominante. Actividad que necesita el recurso agua para su desarrollo, especialmente en los meses estivales donde la demanda de agua se incrementa notablemente para el suministro de segundas residencias, hoteles y demás usos relacionados con el turismo. En este sentido, por el papel estratégico que juegan en la economía del territorio alicantino, destacan los distintos consorcios y mancomunidades que se encargan del suministro de agua en alta. Cabe destacar, que esta región ha sido una de las pioneras en la gestión y configuración de grandes sistemas de distribución de agua potable. Ejemplo de ello es la empresa de Aguas Municipalizadas de Alicante creada en el año 1898.

En el norte del litoral alicantino (comarca de la Marina Alta) el encargado del suministro en alta es el Consorcio para el Abastecimiento y Saneamiento de Aguas en la Marina Alta (CASAMA). En él, la gran mayoría de los recursos hídricos disponibles son las aguas subterráneas, aunque el principal problema son la calidad y la no garantía de agua para el suministro urbano en época de sequía o ante un futuro incremento de población y viviendas. Además, cabe indicar que se han construido desalinizadoras que podrían resolver este problema ante un aumento de la demanda de agua. El Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja es el encargado del abastecimiento de agua en alta en esta comarca. Este consorcio destaca por ser uno de los sistemas de suministro de agua más complejos de España y que ha sido de modelo para otros sistemas a nivel nacional e internacional

¹ Quisiera expresar un cordial sentimiento de gratitud a los profesores Antonio Gil y Antonio Manuel Rico por los datos y conocimiento aportado sobre la gestión y armonización de usos del agua en el territorio alicantino, y a Francisco Santiago, director del Consorcio de Aguas para el Abastecimiento y Saneamiento de la Marina Baja, por enseñarme de primera mano la gestión y características de este consorcio.

en materia de gestión del agua. Todo ello se debe por la armonización de usos del agua (agrícolas y turísticos). En este sentido, cabe destacar por su importancia, la ciudad de Benidorm, ya que sólo esta localidad alberga aproximadamente el 60% de la demanda de agua de todo el consorcio. La complejidad de este sistema es tal, que en caso de no poder garantizar el suministro de agua entraría en funcionamiento el acueducto Rabasa-Fenollar-Amadorio. Finalmente, en la parte centro y meridional de la costa de Alicante, el encargado del suministro de agua en alta es la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Dicha entidad se encarga, entre otras, del suministro de las 3 ciudades más grandes de la provincia (Alicante, Elche y Torrevieja, a excepción de Benidorm), y de un gran parte del territorio que destaca por la presencia de urbanizaciones de primeras y segundas residencias. En este sentido, fue necesaria la creación del Trasvase Tajo-Segura que entró en funcionamiento en 1979 y que destaca por ser el principal caudal que abastece en gran medida a esta parte del territorio alicantino.

Por lo tanto, escasez de recursos hídricos y la actividad turística han condicionado al territorio alicantino. Ello ha determinado la puesta en marcha de determinados consorcios y mancomunidades que se encargan del suministro de agua a nivel supramunicipal. Entidades, de vital importancia por el papel estratégico que juegan en la actividad económica de la costa de Alicante y que llevan a cabo una labor de gestión y armonización de los usos del agua especialmente, en época de penuria hídrica y ante el incremento de población y viviendas vivida en las últimas décadas.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ALBIOL, C. y AGULLÓ, F. (2014): La reducción del consumo de agua en España: causas y tendencias. *Aquaepapers*, Aquae Fundación, 6, 70 p.
- BAÑOS CASTIÑEIRA, C.J. (2014): Los espacios del golf en la provincia de Alicante. Entre la diversificación turística y las inercias inmobiliarias. En: Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina. Ed: Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A. Publicaciones de la Universidad de Alicante, 1.301-1.317.
- BAÑOS CASTIÑEIRA, C.J.; VERA REBOLLO, J.F. y DÍEZ SANTO, D. (2010): El abastecimiento de agua en los espacios y destinos turísticos de Alicante y Murcia. *Investigaciones Geográficas*, 51, 81-105.
- BURRIEL DE ORUETA, E. (2008): La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006). *Scripta Nova*, vol. XII, 270 (64). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-64.htm>
- BURRIEL DE ORUETA, E. (2009): Los límites del planeamiento urbanístico municipal. El ejemplo valenciano. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 54, 33-54.
- COLE, S. (2012): A political ecology of water equity and tourism: a case study from Bali. *Annals of Tourism Research*, 39, 2, 1.221-1.241.
- COLE, S. (2014): Tourism and water: from stakeholders to right holders, and what tourism business need to do. *Journal of Sustainable Tourism*, 22:1, 98-106.

- CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS DE LA MARINA ALTA (CAMASA) (2014): Estudio de viabilidad del Consorcio de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de los municipios de la Marina Alta (CAMASA). AMINSA, Agrupación Mediterránea de Ingeniería, S.A. Diputación de Alicante. Consorcio de Aguas de la Marina Alta.
- EZCURRA CARTAGENA, J. (2002): El trasvase Tajo-Segura. En: La Confederación Hidrográfica del Segura (1926-2001), Ministerio de Medio Ambiente, Murcia, 261-278.
- GIL OLCINA, A. (2010): Optimización de recursos hídricos y armonización de sus usos: el Consorcio de Aguas de la Marina Baja. *Investigaciones Geográficas*, 51, 165-183.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (1999): Los usos del agua en España. Alicante, Universidad de Alicante y Caja de Ahorros del Mediterráneo.
- GIL OLCINA, A. y RICO AMORÓS, A.M. (2007): El problema del agua en la Comunidad Valenciana. Valencia, Fundación Agua y Progreso de la Comunidad Valenciana.
- GIL OLCINA, A. y RICO AMORÓS, A.M. (2008): Políticas del Agua II. Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante. ESAMUR y EPSAR, Murcia.
- GIL OLCINA, A. y RICO AMORÓS, A.M. (2015): Consorcio de Aguas de la Marina Baja. Gestión convenida, integral y sostenible del agua. Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante.
- GIL OLCINA, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MOROTE SEGUIDO, A.F.; RICO AMORÓS, A.M.; SAURÍ PUJOL, D. y MARCH CORBELLA, H. (2015): Causas de las tendencias del consumo de agua por uso doméstico y grandes abonados, entre 2007-2013, en la ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona. HIDRAQUA, Gestión Integral de Aguas de Levante, S.A. y la Universidad de Alicante (en prensa).
- GÖSSLING, S. (2012): Tourism and water use: supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33, 1-15.
- GÖSSLING, S. (2015): New performance indicators for water management in tourism. *Tourism Management*, 46, 233-244.
- HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2008): Trascendencia socio-económica del trasvase Tajo-Segura tras 30 años de su funcionamiento en la provincia de Alicante. *Investigaciones Geográficas*, 46, 31-48.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MORALES GIL, A. y SAURÍ PUJOL, D. (2014): Expansión de los usos turísticos-residenciales y difusión de espacios ajardinados. Repercusiones territoriales en Alicante. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (en prensa).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2011): Demografía y composición del hogar. Cifras INE. *Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadística*, 3. Disponible en: <http://www.ine.es/revistas/cifraine/0309.pdf>. Fecha consulta: 5-2-2014.

- JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO, C. (2008): Indicadores hídricos de sostenibilidad y desarrollo turístico y residencial en la Costa Blanca. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 47, 213-243.
- MARCH, H.; SAURÍ, D. y RICO, A.M. (2014): The end of scarcity? Water desalination as the new cornucopia for Mediterranean Spain. *Journal of Hydrology*, 519, 2642-2652.
- MELGAREJO MORENO, J. (dir.) (2009): El trasvase Tajo-Segura: repercusiones económicas, sociales y ambientales en la cuenca del Segura. Edición de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante.
- MORALES GIL, A. (2001): Agua y Territorio en la Región de Murcia. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales. Murcia.
- MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J. F. (1989): La Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante y Academia Alfonso X El Sabio. Murcia.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMOROS, A.M. (2000): Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección. *Investigaciones Geográficas*, 23, 5-46.
- MOROTE SEGUIDO, A.F. (2014): Tipologías urbano-residenciales del litoral de Alicante: repercusiones territoriales. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. XLVI, 181, 431-443.
- MOROTE SEGUIDO, A.F. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2014): Jardines y urbanizaciones, nuevas naturalezas urbanas en el litoral de la provincia de Alicante. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60/3, 483-504.
- OLCINA CANTOS, J. (2002): Planificación hidrológica y recursos de agua no convencionales en España. En: *Insuficiencia Hídrica y Plan Hidrológico Nacional*. Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo, 69-130.
- OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. (1999): Recursos de agua «no convencionales» en España. Depuración y desalación. En: *Los usos del agua en España*. Eds: Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. Instituto Universitario de Geografía y Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, 203-252.
- PÉREZ MORALES, A.; GIL MESEGUER, E. y GÓMEZ ESÍN, J.M. (2014): Las aguas regeneradas como recurso para los regadíos de la Demarcación Hidrográfica del Segura. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 64, 151-175.
- PIQUERAS, J. (2012): *Geografía* del territorio valenciano. Naturaleza, economía y paisaje. Universidad de Valencia. Valencia.
- QUEREDA SALA, J. (1978): Comarca de la Marina, Alicante (Estudio de Geografía Regional). Excma. Diputación Provincial de Alicante, Alicante.
- RICO AMORÓS, A.M. (2007): Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la Comunidad Valenciana. *Investigaciones Geográficas*, 42, 5-34.

- RICO AMORÓS, A.M. (2010): Plan Hidrológico Nacional y Programa A.G.U.A.: Repercusión en las regiones de Murcia y Valencia. *Investigaciones Geográficas*, 51, 235-267.
- RICO AMORÓS, A.M. (2014): La Mancomunidad de los Canales del Taibilla: un modelo de aprovechamiento conjunto de fuentes convencionales y desalinización de agua marina. En: Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina. Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A. Publicaciones de la Universidad de Alicante, 367-394.
- RICO AMORÓS, A.M. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2008): Ordenación del territorio, escasez de recursos hídricos, competencia de usos e intensificación de las demandas urbano-turísticas en la Comunidad Valenciana. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 51, 79-109.
- RICO AMORÓS, A.M.; OLCINA CANTOS, J. y SAURÍ, D. (2009): Tourist land use patterns and water demand: Evidence from the Western Mediterranean. *Land Use Policy*, 26, 493-501.
- SAURÍ, D. (2003): Lights and shadows of urban water demand management. The case of the metropolitan region of Barcelona. *European Planning Studies*, 11, 229-243.
- STADDON, C. (2010): *Managing Europe's water resources: 21st century challenges*. Farnham: Ashgate.
- SWYNGEDOUW, E. (2013): Into the sea: desalination as hydro-social fix in Spain. *Annual Association American Geographers*. 103 (2), 261-270.
- TORRES, F.J. (1997): Ordenación del litoral en la Costa Blanca. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- VERA, J. F. (2006): Agua y modelos de desarrollo turístico: la necesidad de nuevos criterios para la gestión de los recursos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 42, 155-178.
- VERA, J.F.; CASADO, J. M^a. y RAMÓN, A. B. (2004): Consideraciones sobre el impacto del Plan Hidrológico Nacional en el sector turístico de la provincia de Alicante. Repercusiones socioeconómicas del Plan Hidrológico Nacional en la provincia de Alicante. Alicante, Fundación COEPA, 205-267.