

todo el territorio. En total, la red de agua potable de Torrevieja tiene una longitud de más de 667 km., y cabe destacar, que en 2012 se distribuyeron 9.602.840 m³.

Figura 8

Zona de la urbanización de “Aguas Nuevas” (Torrevieja)



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Figura 9

Depósito de agua de Torrevieja situado en el Alto de la Casilla (Avenida de Las Cortes Valencianas)



Foto del autor.

Una vez utilizada, el agua residual va a parar a la red de alcantarillado, que facilita la recogida de las aguas residuales y pluviales, y las conduce hasta la estación depuradora de Torrevieja (figura 10). En ésta, el 100% del agua depurada se reutiliza: 6,8 millones de m³ en agricultura y 230.000 m³ en riego de parques y jardines públicos de la localidad. Esto permite un importante ahorro de agua potable que no se detrae del abastecimiento de la población. Para el riego de más de 50.000 m² de parques y jardines públicos, se dispone de una red de más de 50 km y de un depósito de acumulación de 1.250 m³ de capacidad para distribuir por todo el municipio el agua depurada en el tratamiento terciario de la depuradora. También se aprovecha para el riego, el agua de un acuífero subterráneo localizado en el Parque del Molino del Agua. Torrevieja sigue siendo un ejemplo en todo el país por lo que a reutilización de agua se refiere, llegando a ser del 100%. En este sentido, ésta ciudad fue pionera hace 20 años en sistemas de reutilización de agua y continúa siendo referente a nivel nacional.

Figura 10
EDAR de Torrevieja



Fuente: <http://www.epsar.gva.es/instalaciones/edar.aspx?id=217>

En las localidades de Rojales y San Fulgencio, los mayores cambios urbanos se registran, en el primero, en la zona de Ciudad Quesada, y La Marina-Oasis en el

segundo. Para ambas zonas, la tendencia ha sido un descenso del consumo. Esto se debe, según indicaron los gerentes de la empresa, por varios factores: una mayor concienciación ambiental y por lo tanto, más ahorro y una mejor gestión del agua, instalación de dispositivos de ahorro y mejora de la eficiencia del suministro de agua en las instalaciones públicas. También otro factor ha sido la crisis inmobiliaria y el cierre de empresas de la construcción. En cambio, se ha producido un incremento del número de contadores. Por ejemplo, Rojales en 2005 contaba con 12.127 contadores domésticos y en 2013 pasó a tener 14.150, mientras que en San Fulgencio, para ese mismo periodo de tiempo ha pasado de 9.043 a 9.749. Por lo tanto, se ha producido un descenso del consumo, pero sin embargo, un incremento de los contadores domésticos reduciéndose considerablemente el consumo de agua per capita.

17.2.5. Proyectos futuros e infraestructuras y medidas llevadas a cabo en los últimos años para evitar pérdidas

En las localidades de Benidorm y Torrevieja es donde más numerosa ha sido la puesta en marcha de actuaciones debido a la mayor entidad de redes y población abastecida. En las localidades del litoral norte (l'Alfàs del Pi, Polop y Benidorm), en los últimos años se ha invertido de manera general en la mejora de las redes de distribución con el empleo de materiales de mayor calidad y de mayor resistencia mecánica y en la adopción de sistemas que faciliten la gestión del recurso y la localización y reparación de fugas. Así, se han instalado válvulas de corte y de sectorización, búsqueda sistemática de fugas de agua con prelocalización, para que de esta manera, la zona afectada por una avería, el número de abonados que pudieran verse afectados sea menor. La sectorización de la red de suministro también ha ido orientada a la mejora de la gestión. Consiste en su división en unidades de gestión más reducidas para facilitar la realización de análisis locales y constantes sobre el caudal y la presión del agua de cada una de ellas, y facilitar las campañas de detección de fugas. Los datos se recogen en registradores de datos y se envían al centro de gestión una vez al día. Entre ellos destaca el caudal mínimo diario, que aporta información sobre el nivel de fugas del sector, o la evolución del caudal a lo largo del día para la identificación de fraudes y fugas.

Asimismo, la gestión de toda la información técnica y económica por sectores permite optimizar el mantenimiento y las inversiones en la red.

En l'Alfàs del Pi el porcentaje de pérdida sigue siendo del mismo orden que cuando se obtuvo la concesión, si bien en valor absoluto han disminuido del orden de un 10%; ello es debido al notable incremento de los abonados. Asociado con la expansión de la vivienda turístico-residencial, en esta localidad se han ubicado en los caminos públicos, redes de agua situadas en zonas privadas y que podrían tener acometida fraudulenta. Además, se han estratificado las presiones de suministro mediante la instalación de válvulas reductoras presión. Ello permite, por una parte, que las presiones de trabajo de las tuberías sean menores y con ello que la probabilidad de rotura disminuya con el beneficio paralelo que, a menor presión, hay una menor pérdida de agua por rotura; y por otra parte, menores presiones de suministro que suponen menores consumos de los abonados, con lo cual, la demanda de agua disminuye. Una medida específica en el municipio de Polop ha sido la instalación de contadores sectoriales permitiendo el control de subredes y mínimos nocturnos, momento del día en el que el consumo de agua doméstico desciende.

Los técnicos y gerentes señalaron que todas las localidades necesitarán en años próximos inversiones para mantener y mejorar el servicio de suministro de agua potable. En l'Alfàs del Pi existe un plan de inversiones para el próximo cuatrienio por valor de 1,9 millones de euros que se destinarán para la modernización de redes de agua con material obsoleto o de redes en parcelas privadas, etc. Además de proseguir con la inversión de mejora de redes, se requiere inversión en una Planta de Filtración en cabecera dimensionada para el volumen de agua que se suministra, pues en ciertas épocas, el agua del río Guadalest presenta niveles de turbidez y aluminio elevados. En el caso de Polop, también hay proyectos futuros y una previsión de inversión del orden de 1,2 millones de euros para sustitución de redes de polietileno y redes de fibrocemento de escasa sección en el casco antiguo de la localidad.

En la ciudad de Benidorm también hay proyectos de mejora. Entre las infraestructuras susceptibles de renovación cabe mencionar, fundamentalmente, las

redes de distribución secundarias, así como las estaciones de bombeo. Sí se requiere, que como el municipio es miembro del Consorcio para el abastecimiento de Aguas de la Marina Baja, cuente con una toma directa de las conducciones que proceden de los ríos Guadalest y Algar, que posiblemente implicaría un depósito de llegada y un re-bombeo hasta los depósitos principales de la localidad y ello, para un uso de emergencia en caso de fallo de ambos pozos municipales que son gestionados por el propio Consorcio. Entre los últimos avances importantes introducidos en Benidorm, figura la entrada en funcionamiento de la nueva planta potabilizadora (ETAP) con una capacidad nominal de tratamiento de 600 litros/segundo, que ha supuesto una inversión de 8,8 millones de euros. Sus instalaciones, además de garantizar una excelente calidad en la totalidad del agua que se distribuye en la ciudad, permiten adaptarse a la demanda, que desde un caudal mínimo de 208 litros/segundo, es capaz de alcanzar de forma eventual los 750 litros/segundo. Estos índices resultan necesarios, ya que en los meses estivales, la demanda media se sitúa en los 500 litros/segundo. Todos los procesos que se desarrollan en la ETAP, así como los que se llevan a cabo a través de los 244,8 km de la red de distribución, el nivel de los depósitos, la calidad de agua, y hasta cómo se distribuyen las demandas en la ciudad, están controlados en tiempo real a través del telemando, lo que permite actuar inmediatamente y de manera remota en caso de que sea necesario.

En la ciudad de Torrevieja, el problema más grave, según indicó el gerente de la oficina de dicha localidad, es que no se garantice el suministro de agua. En este sentido, por ejemplo, cuando en algún municipio vecino falla el suministro de agua en un momento puntual, se corta el suministro en las localidades donde sí está garantizado. De esta manera se puede suministrar agua al municipio más necesitado sin perjudicar de una manera considerable al resto, ya que el consumo se garantizaría en ambos. Las pérdidas y fugas se han reducido en los últimos años considerablemente, que vienen dadas por el indicador ANG (Agua No Registrada). Por ejemplo, ésta ha pasado de 5,4 m³/km red/día en el 2000, a 4,6 m³/km red/día en 2005, y a 3,5 m³/km red/día en 2012.

El mantenimiento de la red en condiciones óptimas es una de las prioridades. En relación con la inversión para mantenimiento y mejora del suministro de agua, ésta es,

según especificó el gerente, de 2,7 millones de euros al año. En los últimos años, las principales actuaciones orientadas a minimizar las pérdidas de agua se han orientado en reducir el periodo entre que se detecta una rotura y su reparación y la sectorización de la red de suministro, que ha permitido un adecuado rendimiento de la red. Importante ha sido también la ampliación de la red de distribución en 1.896 metros de longitud, todos ellos en fundición dúctil. Este material se utiliza principalmente para el abastecimiento de agua potable, que con su color negro distintivo en su aplicación, permite la identificación de redes, especialmente en zonas urbanas, debido a las tareas de mallado de redes y a los trabajos de renovación y ampliaciones planificadas de éstas, siendo la red actual de Torrevieja de 685 kilómetros. La puesta en marcha de estos trabajos permitirá mejorar el rendimiento de la red con la reducción de fugas. También cabe destacar las campañas de control y análisis de agua del grifo del consumidor tomando muestras en edificios públicos y viviendas con el propósito de mejorar la calidad del agua potable. Además, con la instalación de contadores de telelectura, se ha permitido regular la detección de fugas, comunicarlas al cliente, y de esta manera, corregirlas en un corto periodo de tiempo. También se han introducido nuevas técnicas orientadas a la disminución de los consumos propios. Así, se han canalizado las aguas resultantes del proceso del tratamiento de fangos residuales de la potabilización, lo que ha permitido incrementar el porcentaje de conversión de agua captada en agua potable. Se han reducido, asimismo, los volúmenes de agua utilizados en el proceso de potabilización (control de purgas de decantadores, maniobra de cloradores, reducción de agua de riego, etc.).

En el municipio de Torrevieja, todos los años se programan y ejecutan planes de infraestructuras anuales. Por ejemplo, en 2014 las inversiones se destinaron a la mejora de la red de alcantarillado, depuración y la mejora de los sistemas de eficiencia. Algunas de las infraestructuras hidráulicas necesarias para mejorar el abastecimiento son las ampliaciones y mallados de la red arterial de agua potable de algunas calles y las modificaciones de la conducción de agua potable en la entrada del depósito de La Mata. Importantes han sido las actuaciones orientadas a la reparación de redes (alcantarillada y pluvial). Se aprobó un Plan de Inversiones en la Red de Alcantarillado y la Red de Pluviales para los próximos cinco años (2014-2018), donde se identifican los

compromisos de inversión que deben ser acometidos en cada periodo, y que va a suponer una inversión global de 8.125.802 € (5.026.276 € para el Plan de Infraestructuras Pluviales y 3.099.526 € para el Plan de Infraestructuras de Alcantarillado). En los últimos años se han ejecutado un total de 17 kilómetros de la red de pluviales (548 imbornales y 171 pozos de registro). En el marco del plan comentado, se ejecutaron cuatro importantes obras de pluviales en el año 2014, por un importe total de 1.003.937 €. Se trata de la ampliación y mejora de la evacuación de pluviales de la cuenca Rambla Juan Mateo (484.417 €), el alivio de aguas pluviales del Polígono Industrial Casa Grande (444.061 €), la sustitución de la bomba *flygt* antigua en la Estación de Bombeos de Aguas Residuales (EBAR) Torreta Florida (34.940 €) y la solución a la zona inundable existente en la Calle Temporal mediante una tubería de 400 mm (40.520 €). En los próximos años (hasta el 2018) se ejecutarán el resto de obras de la red de pluviales. Entre ellas destaca la construcción de la balsa de laminación de aguas pluviales junto a la urbanización Doña Inés, paralela a la Carretera Nacional-332, el proyecto de las redes pluviales en la variante de la N-332, así como numerosas actuaciones, principalmente en la zona de las Cortes Valencianas y la urbanización de Doña Inés. En relación con el Plan de Infraestructuras de Alcantarillado (2014-2018), se ha aprobado un total de 38 actuaciones en todo el término municipal por un importe global de 3.099.526 € (Diario ABC, 07-06-2014).

Además de la gestión diaria del ciclo urbano del agua, la empresa concesionaria del servicio lleva a cabo una gran cantidad de proyectos educativos y ambientales, que mejoran la calidad de vida del presente y del futuro de Torre Vieja. Estos proyectos tienen como objetivo fomentar el uso sostenible del agua y conservar espacios de interés para la comunidad. Se invierten grandes esfuerzos en optimizar los recursos disponibles y evitar el derroche del agua durante los procesos de potabilización. Para ello, se investigan nuevos métodos y tecnologías que permiten a la empresa ser cada vez más sostenible. Un ejemplo de ello es el desarrollo de proyectos de utilización de aguas freáticas para usos que no requieren la calidad del agua potable. Los usos más habituales para las aguas freáticas de calidad no potable son los siguientes: riego de parques y zonas verdes por aspersión, riego por goteo de zonas verdes, riego de campos

de golf y de fútbol, carga de camiones cisterna para baldeo de calles o del alcantarillado, y fuentes ornamentales.

También cabe destacar el aumento de la comunicación con el ciudadano a través de canales no presenciales, agilizando de esta manera las gestiones y favoreciendo la accesibilidad del servicio a los abonados y el envío de mensajes de texto (SMS) y correos electrónicos a los usuarios, informándoles sobre la situación del contrato, exceso de consumo, cambio y revisión de contadores, devoluciones bancarias, cortes programados y la mejora del servicio. Un ejemplo de ello es la apertura de la empresa en las redes sociales con una cuenta Twitter de Agamed “@infoagamed”, como herramienta que permite tener más contacto con el cliente de manera más rápida e inmediata. También cuenta la empresa con un nuevo servicio de alertas multimedia de forma gratuita, a través de móvil e Internet.

Figura 11

Correlador acústico (imagen izquierda) y geófono (imagen derecha)



Fuente:<http://www.doh.gob.cl/APR/documentos/Documents/Conceptos%20y%20metodologias%20de%20control%20de%20Agua%20No%20Facturada.pdf>

En las localidades de Rojas y San Fulgencio, las inversiones realizadas en los últimos años orientadas a la mejora y mantenimiento y servicio de la red de suministro de agua ha sido del orden de 800.000 € para ambas. Algunas de las actuaciones han sido las campañas de búsqueda de fugas con correlador acústico y geófono (figura 11), la sectorización de la red, la sustitución de redes y el control de mínimos nocturnos. Los correladores acústicos y geófonos permiten, desde la superficie y mediante unos

sensores, localizar donde se ha producido alguna fuga (Olate, 2012). Entre las actuaciones específicas en Rojales, destacan la modificación de todo el sistema de red de agua potable en la zona de Ciudad Quesada, la instalación de equipos de alta tecnología que registran y controlan la distribución de agua y la aparición de fugas. También cabe indicar la construcción de 4 depósitos en Ciudad Quesada. Además, se ha logrado una gestión integral por parte del ayuntamiento, las empresas y la Generalitat. En el núcleo urbano de Rojales es necesaria la renovación de toda la red existente. Se necesita, asimismo construir nuevos depósitos para mejorar la capacidad de reserva de algunas zonas y la sustitución de las redes de mayor antigüedad. Es necesario de que el Ayuntamiento sea consciente de los gastos que supone todo este mantenimiento, ya que cualquier zona nueva urbana que se cree o la instalación de nuevas redes de distribución de agua, lleva consigo un mayor número de kilómetros de red y por lo tanto, mayor el tiempo y dinero en mantenimiento.

En San Fulgencio, destaca que entre 2009 y 2010 se cambió toda la red del casco urbano para sustituir la antigua por una más moderna de fibrocemento, por lo tanto, en el núcleo urbano no se necesita ninguna renovación, en cambio, en la urbanización de La Marina-Oasis se necesita la renovación del depósito de agua potable ya que suele tener roturas. También se necesita ampliar las conducciones que transportan el agua al municipio desde las tomas de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Cabe destacar que las instalaciones se han mejorado como, por ejemplo, la puesta en marcha de una red mallada para garantizar el suministro, ya que en el caso que se produjera alguna fuga, se repara en un margen medio de respuesta de una hora. Con la instalación de una red mallada, el agua puede circular en cualquier sentido en los conductos y cada punto de la red puede ser alimentado, al menos, por varios caminos hidráulicos. Al contrario que en las redes ramificadas, una avería en un tubo no implica dejar sin servicio a otras partes del sistema ya que es posible modificar los sentidos de circulación mediante el accionamiento de válvulas. Ello se traduce en una mayor seguridad en el suministro, y es la principal razón por la que se utilizan este tipo de redes en los sistemas de abastecimiento, sobre todo en las conducciones principales que abastecen a un gran número de usuarios.

17.2.6. Principales fuentes de suministro

La principal fuente de suministro de l'Alfàs del Pi, Polop y Benidorm proviene del Consorcio para el Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de la Marina Baja. En Polop, ésta se complementa con el agua procedente de los pozos municipales que son gestionados por el mismo consorcio (mantenimiento electromecánico, energía eléctrica, etc.), mientras que en l'Alfàs del Pi y Benidorm, sus fuentes de suministro provienen en un 90% del embalse de Guadalest. En relación con la desalinización, como puso de manifiesto el gerente de la empresa, en la actualidad, el agua desalinizada no puede sustituir al resto de recursos hídricos disponibles. En cambio, la desalinización no deja de ser una fuente de suministro que contribuye a laminar la oferta de agua y que puede contribuir, por una parte, a que los efectos de una posible sequía se minoren como, por otra, para aportar caudales necesarios que no pudieran abastecer de agua potable en episodios de sequía. Este recurso, según manifestó el gerente, *“se va a necesitar, seguramente en 2015, y tendrán que pasar a funcionar al ralentí a su régimen nominal”*. En este sentido, y como se explico en el Capítulo 14, a partir de junio de 2015 se ha empezado a inyectar aguas desde la MCT gracias a la producción de agua desalinizada de la planta de Mutxamel que suministra agua al Área Metropolitana de Alicante. Para el caso de Benidorm, cabe destacar la existencia de una depuradora de tratamiento biológico con una capacidad de producción de 60.000 m³/día y que con datos de 2010, registró un volumen depurado de 13.732.874 m³, destinándose 2.248.937 m³ (el 16,37%) para riego de cultivos de la comarca de la Marina Baja.

En la localidad de Torrevieja, el agua que proporciona la Mancomunidad de los Canales del Taibilla proviene de los aportes del río Taibilla, el Trasvase Tajo-Segura, aguas subterráneas y aguas desalinizadas. En relación con éstas últimas, según manifestó el gerente de la empresa, técnicamente, dichos recursos, sí que podrían sustituir el agua del Trasvase Tajo-Segura, pero en la actualidad no sería viable suministrar el 100% del volumen demandado en el municipio. El agua proveniente de la desalinización es la suministrada por la desalinizadora de San Pedro del Pinatar, en funcionamiento, y que además, ha subido el precio de esta agua la Mancomunidad. Por poner un ejemplo, la Mancomunidad compra el agua de los pozos a 0'12 €/m³, en

cambio, el agua desalinizada a 0,60 €/m³, por lo tanto, casi 6 veces más de diferencia, lo que hace, por el momento, un recurso hídrico poco competitivo en el mercado del agua. Cuenta, asimismo, con una depuradora de tratamiento biológico, con terciario por filtración y ultravioleta, y con una capacidad de producción de 60.000 m³/día. Con datos de 2010, el volumen total de agua depurada fue de 6.315.430 m³ destinada principalmente para riego y baldeo de calles. En Rojales y San Fulgencio, al igual que en Torreveja, es la MCT quien suministra el agua en alta, agua que proviene del embalse de la Pedrera. Tanto en Rojales como en San Fulgencio, podría suministrarse agua desalinizada, pero actualmente no se suministra debido al alto precio por m³ de éstos recursos.

17.2.7. Tendencias del consumo de agua

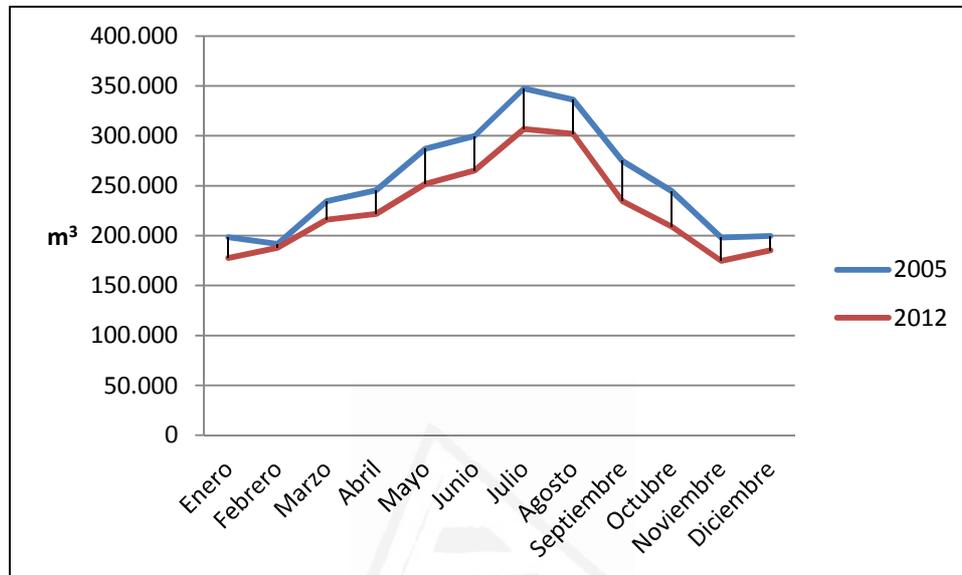
De manera general, para todas las localidades, según manifestaron los técnicos y gestores, el consumo de agua se irá ajustando paulatinamente al volumen mínimo indispensable. También mejorará la eficiencia del uso y el ahorro del agua. Pero será en mayor medida, según se indicó, en aquellas zonas donde no saben lo que es sufrir una sequía y restricciones de consumos por franjas horarias. También cabe destacar la importancia de la producción de aguas regeneradas, ya que parte de las demandas actuales se sustituirán con éstos recursos, como es el caso del riego de jardines y baldeo de calles, que ya se llevan a cabo, por ejemplo, en Torreveja y Alicante (Gil *et al.*, 2015). También cabe indicar que el agua que se recoge en el alcantarillado en estas localidades por las lluvias, se destinan para regar cultivos, campos de golf y jardines públicos.

En los municipios de l'Alfàs del Pi (figura 12) y Polop, el índice de estacionalidad ha aumentado ligeramente, pero el consumo mensual se ha reducido, tanto en los meses de verano como de invierno. Hay una punta normal en los meses estivales debido a la mayor afluencia de residentes y mayor demanda para usos no domésticos en esta época del año, pero cabe destacar que este pico máximo es menor que hace quince años. También cabe indicar que también la suavización de esta curva

del consumo se debe a que ha aumentado la población residente en los meses de invierno durante los últimos años.

Figura 12

Curva del consumo de agua de l' Alfàs del Pi, 2005-2012



Fuente: Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante S.A. Elaboración propia.

Los puntos de consumo estacional no están focalizados, más bien están repartidos de manera más o menos homogénea por ambos términos municipales, si bien, en los núcleos urbanos, la curva de demanda de agua es menos pronunciada en época estival, ya que en estas áreas vive la población que reside todo el año. Específicamente, para el caso de Polop, el patrón de estacionalidad se ha mantenido constante, pero cabe destacar que creció en valores absolutos hasta 2007 y desde entonces se ha reducido. Las posibles causas de esta disminución, entre otras, es la ocupación de estos hogares por un periodo de tiempo más corto.

Benidorm, al ser un municipio, que tanto en invierno como en verano la ocupación hotelera es alta, el índice de estacionalidad no es tan acusado como en localidades donde es característica la oferta turístico-residencial. Se ha reducido el consumo en los meses estivales, ya que por ejemplo, en agosto del 2000 se consumió 1.888.847 m³, y a partir de esa fecha el consumo para dicho mes se ha ido reduciendo. En 2005 fue de 1.159.139, 1.063.213 en 2010 y 1.024.424 en 2013, sin embargo, el

índice de estacionalidad ha aumentado. En este sentido, se ha pasado del 1,32 al 1,73 entre el 2000 y 2013 (ver Capítulo 15).

En Torrevieja, la estacionalidad es generalizada en todo el municipio, incluso en el núcleo urbano porque también se encuentra un alto índice de segundas residencias cuyos propietarios suelen ser españoles, especialmente, viviendas cerca de la primera línea de playa. En cambio, los residentes extranjeros, residen en el interior, en urbanizaciones de viviendas adosadas. De manera general, durante la última década, la estacionalidad se ha mantenido estable, aunque con un ligero descenso. Por ejemplo, en el mes de agosto de 2005 se consumió 1.365.760 m³ y con datos de 2010, 1.185.640 m³.

En las localidades de Rojales y San Fulgencio, según indicó el gerente, “*los consumos han tocado fondo*”. También cabe indicar que estos municipios están totalmente equipados y preparados (tanto en servicios e infraestructuras) para cuando vuelvan a crecer otra vez. En este sentido, se espera que en el futuro el consumo per capita, teóricamente, aumente. En dichas localidades, el consumo de agua en los meses estivales se incrementó desde el año 2000 debido a que ha habido una intensa urbanización, es decir, nuevas áreas residenciales que ha repercutido en un incremento notable de la población, pero desde 2005, esta tendencia se ha reducido. Por lo tanto, la curva del consumo de agua se ha suavizado en los últimos años. Este hecho, en parte, se debe como puso de manifiesto la persona entrevistada, a que las personas que tienen una residencia en las urbanizaciones residen menos tiempo. Por ejemplo, en Rojales, en agosto del 2000 el consumo fue de 156.846 m³, en agosto de 2005 de 241.857 m³, y 206.013 m³ en agosto de 2013. En el caso de San Fulgencio ocurre algo similar que en Rojales, es decir, se ha suavizado la curva del consumo anual, especialmente en los meses estivales. Para el mes de agosto del 2000 el consumo fue de 98.211 m³, en el de 2005, 136.288 m³, y 97.430 m³ en el de 2013.

17.2.8. Medidas de ahorro adoptadas para garantizar el suministro de agua en verano

En las localidades de l'Alfàs del Pi, Polop y Benidorm, la garantía de suministro y calidad de agua, según puso de manifestó el gerente de la empresa, “*no sabe de*

fechas” ya que según explicó, la labor de la empresa es prever la demanda y vigilar la calidad de agua, además de ser ésta una de las finalidades del Consorcio para el Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de la Marina Baja. Destaca el control analítico que exige la ley RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, mientras que para prever la demanda, tienen históricos de suministro, que pueden variar, pero nunca ocurre de forma brusca e inesperada. Además, el gestor de agua en alta también tiene sus controles, sus estadísticas de suministro, lo que permite que la coordinación sea más fácil y, siempre, con un contacto continuado.

En Torreveja, municipio abastecido por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, la garantía de suministro está asegurada durante todo el año, ya que se toman las mismas medidas de ahorro y estimación de la demanda todo el año y especialmente en verano. Entre las medidas para garantizar el suministro de agua potable se apuesta por el ahorro y las campañas de sensibilización (utilizar aparatos con dispositivos de ahorro de agua, etc.). En cambio, en los municipios de Rojales y San Fulgencio, no se adopta ninguna medida especial en torno al ahorro de agua en verano, ya que son las mismas durante todo el año. En el caso de Torreveja, también cabe indicar que se ha mantenido la aplicación de las tarifas sociales destinadas a familias desfavorecidas y jubilados. También cabe indicar que el Ayuntamiento de Torreveja se ha ahorrado 40.843 € en un solo año en el pago de agua potable que suministraba de forma gratuita a una docena de entidades públicas y establecimientos desde hace más de quince años, ajenos a la administración local con un consumo de 45.881 m³ (Diario Información, 18-02-2014). Entre ellas figuraba como la más importante por su relevancia y gasto, la Casa Cuartel de la Guardia Civil, los cinco institutos de enseñanza secundaria, la Cruz Roja, el ecoparque, el Centro de Rehabilitación e Integración Social (CRIS) y una residencia de ancianos. El Ayuntamiento suministraba agua potable gratis a estos establecimientos porque cuando el municipio adjudicó la concesión de la gestión de la red de suministro y alcantarillado a Agamed, la empresa se comprometió a proporcionar como máximo 300.000 m³ anuales gratuitos al Ayuntamiento. Durante mucho tiempo ese caudal fue suficiente para dotar a todas las dependencias, de ahí que el municipio decidiera derivar los sobrantes a instituciones y entidades públicas y asociaciones

ligadas a la administración local, aunque estuvieran bajo gestión de otras empresas e incluso fueran de titularidad privada. Pero el crecimiento de las infraestructuras municipales hizo que la aportación se quedara muy corta (se excedía en más de 40.000 m³ de los 300.000 m³ inicialmente pactados). Este hecho ha incidido de forma directa en el consumo que realizan estos establecimientos (los que no pertenecen al ayuntamiento), pues ahora son ellos quienes asumen los costes. En este sentido, ha supuesto un mayor autocontrol exhaustivo del consumo bajando en un año de los 45.881 m³ a 35.907, es decir, un descenso de más 9.900 m³ y unos 8.000 €. También se puso de manifiesto la continuación de seguir aplicando las tarifas sociales destinadas a familias desfavorecidas, familias numerosas y jubilados, con el objetivo de llegar a más familias. En este sentido, el Consejo de Administración ha aprobado la dotación de un Fondo para familias desfavorecidas por importe de 15.000 € que Agamed entregará a las instituciones y entidades locales sin ánimo de lucro, que desde la Concejalía de Bienestar Social designen y que trabajen habitualmente con estas familias.

17.2.9. Dificultades para garantizar el suministro de agua

En las localidades de l'Alfàs del Pi, Polop y Benidorm, las fuentes de suministro de agua están garantizadas durante todo el año. De aplicación en todos los municipios de españoles, según la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local (L7/1985), en su artículo 25.2.1 se establece que son los municipios los obligados a, entre otros servicios públicos, suministrar agua a sus habitantes y esta competencia, exclusiva, la pueden ejercer con la asistencia de diputaciones (art. 26.3 y 36.1), o en asociación con otros municipios (art. 26.1). Actualmente, ningún municipio tiene capacidad absoluta para ejercer esa competencia de forma total, ya que necesita entidades supramunicipales que le den apoyo, bien en todas, bien en más de una de las diferentes facetas o tareas del Ciclo Integral del Agua. Por ejemplo, Benidorm cuenta con una longitud de red de 244,8 km, una potabilizadora con una capacidad de 51.840 m³/día y un total de 13 depósitos de regulación con una capacidad total de 65.190 m³/día. Todo ello, garantiza el suministro de agua en todas las épocas del año. En caso extremo, es decir, en una situación de sequía extrema, cuando el Consorcio para el Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de la Marina Baja no pudiera garantizar el abastecimiento de agua potable

con los recursos propios, entraría en funcionamiento la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio, que desde Rabasa (Alicante) permite el uso de agua procedente de otros sistemas de explotación en situación de emergencia para garantizar el abastecimiento a los municipios consorciados de La Marina Baja. Esta infraestructura tiene una capacidad de 960 litros/segundo. La utilización de estos recursos se ha realizado en épocas de intensa sequía cuando 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 o desde el mes junio de 2015, siendo los últimos datos de suministro (julio de 2015) de 500 litros/segundo.

En Torrevieja, al igual que en todas las localidades de la Vega Baja, el proveedor de agua en alta es la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y de manera general, el problema más grave en relación con el suministro de agua sería que dicho proveedor no garantizase el agua, pero cabe indicar que en los últimos años no han tenido problemas en este sentido. Esta localidad, cuenta con una longitud de red de 685 km y un total de 10 depósitos de regulación con una capacidad total de 41.200 m³/día. En Rojales y en San Fulgencio, tras las inversiones llevadas a cabo en la red, en teoría, no hay problemas para garantizar el suministro de agua potable a la población. Con anterioridad había problemas de estabilidad. En la localidad de San Fulgencio, en la actualidad tampoco hay dificultades en el abastecimiento de agua, ya que la Mancomunidad de los Canales del Taibilla ha mejorado el abastecimiento con la instalación de dos tuberías que inyectan agua a la localidad. En este caso, si hubiera alguna fuga o avería, se utilizaría la segunda.

17.2.10. Quejas más frecuentes de los ciudadanos

Las quejas más frecuentes de los ciudadanos en los municipios de l'Alfàs del Pi y Polop, se vinculan con la interrupción en el suministro, la pérdida de presión y la calidad de agua. De manera general, el número total de quejas es muy reducido y además, destacando que gran parte de ellas, son cuestiones ajenas a la empresa que gestiona el servicio de suministro de agua. El total de quejas registradas en l'Alfàs del

Pi para el año 2005 fue de 15 y para el año 2012 se redujo a 5. En Polop, para ese mismo periodo de tiempo, éstas se han reducido de 8 a 1. En este caso concreto, el suministro de agua no es una preocupación importante. Ello en gran medida se debe a que el sistema de abastecimiento no es muy complejo y el origen del agua (procedente de pozos) garantiza su cantidad y calidad. En la ciudad de Benidorm, con datos del 2010, las quejas (un total de 41) se relacionaban con temas del consumo facturado, conceptos de factura, y la mayoría con cobros e impagos, es decir, tienen que ver con el desacuerdo de los clientes con la factura del agua emitida. También hay otras que se relacionan con alguna avería o fugas y el tiempo empleado en su reparación. En este sentido y en relación con la rapidez de actuación ante un problema de este tipo, en una de las últimas averías importantes sufridas en Benidorm, según indicó el gerente en la entrevista, se tardó 3 horas en encontrar dicha avería, pero porque se produjo en un día de lluvias intensas y las tareas para localizar la fuga se alargaron ya que era complicado saber si el agua era de la fuga o de la propia escorrentía de la lluvia.

Tabla 1

Evolución del número de quejas de los clientes del servicio del suministro de agua potable en la localidad de Torrevieja

Tipo de queja	Nº de quejas (número aproximado)	
	2005	2012
Interrupciones en el suministro	801	501
Presión insuficiente	155	144
Mala calidad del agua	11	5
Otros (especificar)	-	-
Nº total de quejas	967	650

Fuente: Agamed. Elaboración propia.

En Torrevieja, con datos de 2012, el número total aproximado de quejas era de 650. Es necesario, sin embargo, destacar su notable descenso ya que en 2005 ascendían a 967 (tabla 1). La mayoría de éstas se vinculan con las interrupciones en el suministro

(501) y en menor medida con una presión insuficiente (144) y la mala calidad del agua (5). Este número de quejas que puede parecer elevado, no lo es si se relaciona con el número total de abonados (121.182). En contraposición a ellas, cabe destacar según indicó el gerente de la oficina de dicha localidad, el alto índice de satisfacción que los clientes tienen del servicio que presta Agamed (entre un 7-8), como viene reflejado en la encuesta de satisfacción que anualmente realiza la empresa de forma anónima entre una muestra de la población.

En la localidad de Rojales, a pesar de que el número de quejas ha aumentado entre 2005 y 2012, los datos indican un alto índice de satisfacción, ya que tan sólo en ese último año, éstas suman 17 y que se relacionan en gran medida con temas ajenos a la empresa, ya que en ocasiones son problemas de la red de distribución interna de la vivienda (cañerías antiguas, pérdidas o fugas dentro del hogar, etc.), pero que sin embargo quedan registradas por la empresa, ya que es ésta la primera que recibe la incidencia. En San Fulgencio, con datos de 2012, la suma total de quejas ascienden a 4, y se relacionan con impagos. De manera general, para ambos casos, las quejas de los últimos años venían por el mal olor del agua, pero era cuestión de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, y que en la actualidad ha mejorado esta deficiencia.

17.2.11. Impago de la factura del agua

En l'Alfàs del Pi, Polop y Benidorm, se considera que el impago de la factura del agua es un problema generalizado en todo el término municipal, si bien, puede ser más elevado en aquellas zonas donde viven familias con un menor poder adquisitivo. A pesar de ello, no se trata de municipios que tengan zonas especialmente deprimidas. También, de manera general, en los últimos 4-5 años se ha incrementado el nivel de impagados. Así, del 1,5% de éstos a finales de la década del 2000, se ha pasado a más de 8%. Según puso de manifiesto la persona entrevistada, esta situación tiene una relación directa con la actual crisis económica: un incremento de desempleados, finalización de las prestaciones, etc.

En los municipios de Rojas y San Fulgencio, no se detecta ninguna zona específica donde se localicen los impagados, en cambio, en Torreveja (aunque el número de personas no es elevado), sí que hay detectado una zona que concentra población que no paga la factura del agua. Se trata de la urbanización de Las Torretas (figura 15). Es una de las primeras zonas residenciales que se construyeron (años sesenta y setenta) de viviendas adosadas. Parte de esas viviendas fueron abandonadas y han sido ocupadas por gente de bajos recursos económicos. Incluso según se afirmó en la entrevista, se trata de una zona conflictiva ya que cuando el empleado de la empresa del suministro de agua tiene que hacer alguna comprobación o reparación, ha tenido que ir acompañado de la policía local. Con esta situación de impagados, a pesar de ello, no se interrumpe el suministro de agua, si no que se reduce el suministro según el reglamento vigente por cuestiones humanitarias.

Figura 13

Urbanización “Las Torretas” (1978 imagen izquierda, 2014 imagen derecha)



Fuente: Fotografía aérea del Ejército del Aire, 1978, y <https://maps.google.es/maps>

En San Fulgencio no hay ninguna zona específica donde estén localizadas las quejas de los clientes. Lo que si se ha detectado son fraudes y morosidad. Un ejemplo de ello, y generalizado en el resto de localidades, son los imanes utilizados para alterar la lectura del contador, imanes que pueden pesar más de 1 kg de peso y que se suelen vender en las ferreterías. Cuando se detecta que algún cliente está defraudando, se le

impone una sanción según el reglamento vigente con un importe similar al dinero que ha defraudado. En este sentido, en las urbanizaciones de La Marina-Oasis, llevar a cabo la tarea de vigilancia del fraude y lectura de contadores se hace complicado debido al entramado de calles privadas y viviendas que no se encuentran en el callejero municipal. Es decir, un modelo urbano que permite el aislamiento que incluso dificulta llevar a cabo un servicio como es el caso del suministro de agua. En relación con el impago de las facturas y el corte del suministro de agua, cabe indicar que la empresa suministradora de agua ejerce una actitud diferente en función del país donde tiene su concesión. En este sentido, el grupo AGBAR, que lleva el servicio del suministro de agua potable en la ciudad de Bristol (Reino Unido), cuando se detecta algún impagado, no se corta el suministro de agua, ya que es un derecho humanitario establecido por ley en ese país. Ello tiene que ver con otra cultura y responsabilidad social que tiene la población con la prestación de servicios. Únicamente se puede cortar dicho suministro si la empresa detecta que el impagado tiene suficientes recursos económicos como para pagar la factura del agua, hecho éste, que rara vez suele suceder, según indicaron los técnicos y gerentes en una entrevista llevada a cabo en las instalaciones de *Bristol Water*.

VII. ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LOS USOS DEL AGUA DOMÉSTICA EN LAS VIVIENDAS DE LAS URBANIZACIONES DEL LITORAL DE ALICANTE

CAPÍTULO 18. NUEVAS PAUTAS DE CONSUMO Y GESTIÓN DEL AGUA EN ESPACIOS URBANO-TURÍSTICOS DE BAJA DENSIDAD

Uno de los rasgos más visibles del espectacular crecimiento urbano-turístico que ha vivido el litoral de provincia de Alicante, ha sido, sin duda, el aumento de la urbanización de baja densidad, tal como se ha podido comprobar en apartados anteriores. Este proceso ha dado lugar a una nueva organización del espacio y nuevos estilos de vida y hábitos de consumo en los hogares. Por ello, en este capítulo se van a comentar los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas en los municipios de estudio de caso, para poder conocer las nuevas pautas de consumo y gestión del agua.

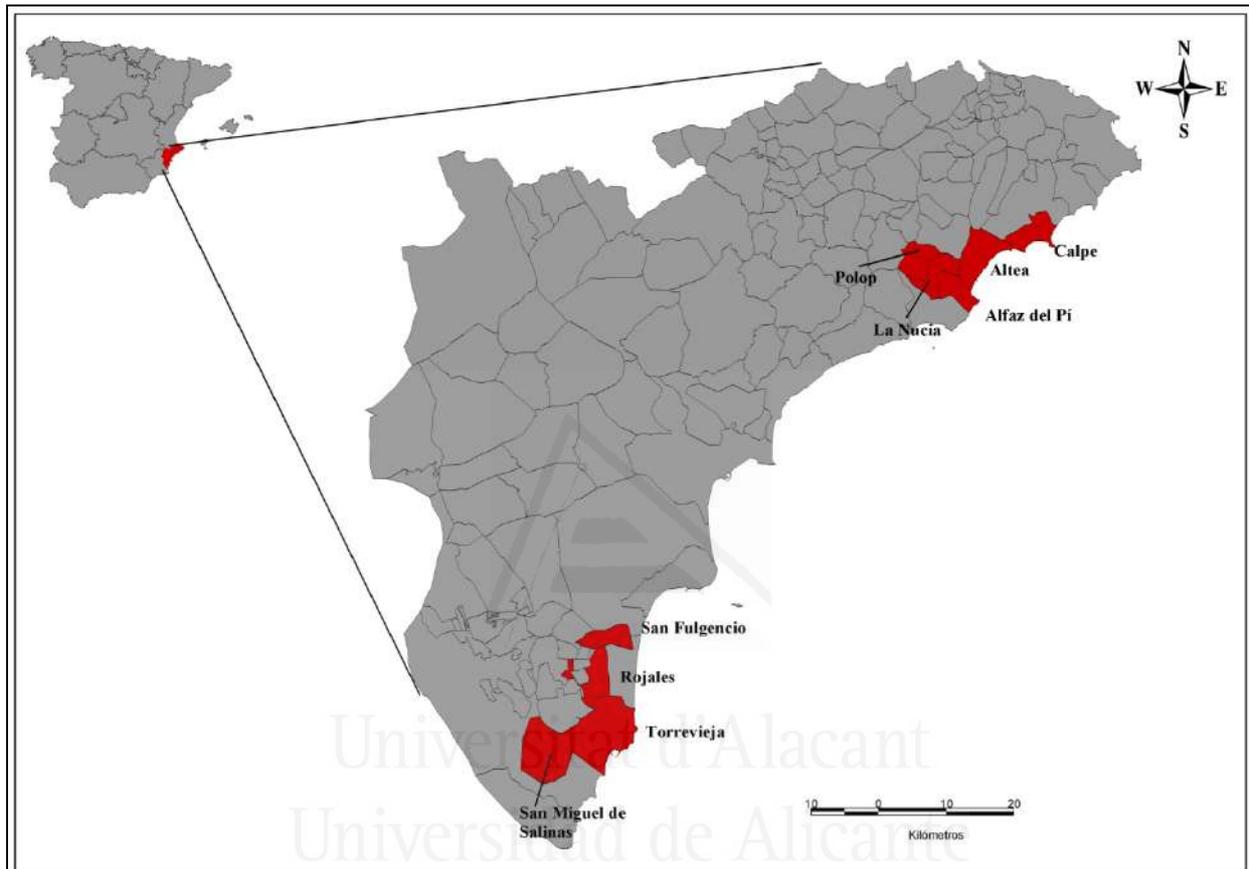
18.1. Objetivos y metodología

El objetivo de este capítulo es profundizar en el conocimiento de los nuevos estilos de vida y hábitos de consumo relacionados con los nuevos espacios urbano-residenciales que interactúan con los usos domésticos del agua, con la determinación del peso que tienen algunos factores a la hora de explicar la gestión y uso de este recurso en los hogares del área de estudio de esta tesis doctoral. Para la obtención de la información *in situ* de las características principales de los hogares unifamiliares de las urbanizaciones, de sus propietarios, de los usos y gestión del agua, y dada la escasa información disponible al respecto en las fuentes estadísticas convencionales, se realizaron entrevistas como principal fuente de información.

Las entrevistas forman parte del proyecto “*Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010*” (CSO2012-36997-CO2-02) financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, donde participaron el Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante, el

Instituto de Medio ambiente de la Universidad de Girona y el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Figura 1
Municipios donde se han realizado las entrevistas



Elaboración propia.

Con respecto a las entrevistas realizadas, su número fue también distribuido en relación a la población total de cada municipio y de la urbanización seleccionada. Obteniéndose una ratio de éxito de un 30%, es decir, para las 130 entrevistas realizadas entre mayo y julio de 2011 se llevaron a cabo unos 430 intentos. De esas 130 entrevistas, se desestimaron 8 por motivos varios (incompletas, errores en los valores indicados, etc.).

Tabla 1

Recuento de entrevistas realizadas en las urbanizaciones del área de estudio

	Urbanización	Nº
Calpe	Cuxarret	4
	Les Cucarres	5
	Cometas	3
	Cometas 1	1
	Cometas 2	2
Altea	Horizonte	4
	Miramar	6
	Montagut	1
	Tossal del Molar	4
Polop	Ladera Ponoig	5
La Nucía	Montebello	5
l'Alfàs del Pi	Escandinavia	6
	San Rafael	7
	Jardín de Alfaz	5
	Barranco Honda	3
San Fulgencio	Finca la Vega	5
Rojales	Pueblo Lucero	7
	Golf Country	3
	Ciudad Quesada	2
	Doña Pepa	3
Torreveja	Loma Laguna	6
	La Siesta	6
	Doña Inés	6
	Los Balcones	6
San Miguel de Salinas	La Balsa	3
	Lago Azul	3
	Blue Lagoon	4
	Eagle Nest	7
Total	Total	122

Elaboración propia.

Las entrevistas se realizaron a los vecinos de diferentes urbanizaciones del litoral norte (comarcas alicantinas de la Marina Alta y Baja: Calpe, Altea, Polop, La Nucía y l'Alfàs del Pi) y del litoral sur (comarca de la Vega Baja: San Fulgencio, Rojales,

Torre Vieja y San Miguel de Salinas) (figura 1), representativas de las tipologías urbanas que caracterizan al área de estudio. Para llevar a cabo una aproximación a las características de los datos obtenidos a partir de las entrevistas, el procedimiento metodológico que se ha realizado ha sido un análisis descriptivo de la información obtenida y su correspondiente representación gráfica. Se expondrán los principales resultados estadísticos correspondientes a cada pregunta del cuestionario. En función del interés de los resultados se mostrarán tanto a nivel del conjunto de la muestra, como desagregada entre el litoral norte y sur para poder observar las diferencias existentes entre estas dos áreas.

Los contenidos de las entrevistas se pueden observar en el Anexo III. En ella se incluye una batería de preguntas agrupadas en seis bloques de información:

- 1) **Sección A: Aspectos generales:** las primeras preguntas tienen que ver con la identificación del hogar (número del cuestionario, código del barrio o sector y municipio del hogar) y la persona entrevistada (edad, sexo, país de nacimiento, años que lleva viviendo en el municipio y en la vivienda, estado socio-laboral y el nivel educativo). Con ello se pretende conocer cómo puede influir la clase social, la nacionalidad y la edad, en las pautas de consumo de agua en el hogar.
- 2) **Sección B: Características del hogar:** recoge información vinculada con las características del hogar como: la edad del hogar, régimen de tenencia, la forma de su adquisición, tipo de ocupación y la frecuencia de uso en el caso de ser un hogar destinado a segunda residencia. Con estas preguntas se pretende conocer cómo puede influir la clase de vivienda en el consumo de agua doméstico.
- 3) **Sección C: Características del exterior del hogar:** contiene preguntas sobre los elementos y composición de la parte exterior de la vivienda como, por ejemplo, la presencia de piscina (y sus características), la superficie ocupada por los diferentes elementos que se encuentran en el exterior (patio, jardín, huerto, etc.), fuente de abastecimiento de agua que se utilizan para las diferentes partes del hogar, y si ha habido algún cambio importante en el exterior de la vivienda. Estas preguntas ayudarán a entender la relación existente entre los diferentes usos externos de la vivienda y el consumo de agua.

- 4) **Sección D: Características del jardín:** recoge las principales preguntas sobre la tipología de vegetación, densidad, método de riego del jardín y si había algún sistema para favorecer la presencia de animales (abrevaderos), con la finalidad de conocer que influencia tienen estos elementos en la demanda de agua para el jardín.
- 5) **Sección E: Variables de comportamiento:** se incluyen cinco variables de comportamiento: el estilo de vida (la importancia del espacio verde en el hogar y el vecindario), la recreación en el jardín (la importancia del jardín como fuente de ocio y de entretenimiento), el interés del jardín (disfrutar de la jardinería como actividad), actitudes en torno al ahorro del agua (evaluación favorable o desfavorable que se tiene con respecto al ahorro de agua) y hábitos de los usos del agua y del hogar. Cada una de estas preguntas se podía contestar en una escala numérica, entre 1 (completamente en desacuerdo) y 5 (completamente de acuerdo). Con ello se pretende conocer qué hábitos y comportamientos tienen los residentes de los hogares de estas urbanizaciones en torno al consumo de agua y en especial, relacionado con los usos exteriores.
- 6) **Sección F: Consumo de agua y otros:** con el objetivo de conocer el nivel de renta de cada hogar, los comportamientos reales del agua y recoger el número suficiente de datos de consumo para poder construir un año completo de datos, se incluyó una sección de preguntas referentes a los ingresos familiares y al consumo de agua del hogar. Estas preguntas se agruparon al final del cuestionario, ya que eran las más comprometidas. Para saber los consumos reales se les pidió los recibos de la factura del agua al residente. Generalmente, con un solo recibo se obtenía información de los consumos facturados en los trimestres (o bimestres) anteriores. Estas preguntas tienen la finalidad de conocer cuáles son los datos reales del consumo de agua y poder contrastarlos con los resultados obtenidos de las cuestiones relacionadas con los hábitos y comportamientos en torno al consumo de agua.

18.2. Análisis de los usos de agua doméstica a partir de los resultados de las entrevistas

18.2.1. Sección A: Aspectos generales

En este primer apartado se van a analizar los datos relacionados con los aspectos personales de los entrevistados. Entre éstos destacan datos vinculados con el sexo, la nacionalidad, edades según nacionalidad, el nivel educativo y la relación laboral. Gracias a estos resultados, se conocerá el nivel socio-cultural de los entrevistados y su procedencia. Ello permitirá establecer relaciones culturales y sociológicas entre los rasgos de la población residente y sus comportamientos en relación al consumo de agua.

18.2.1.1. Sexo

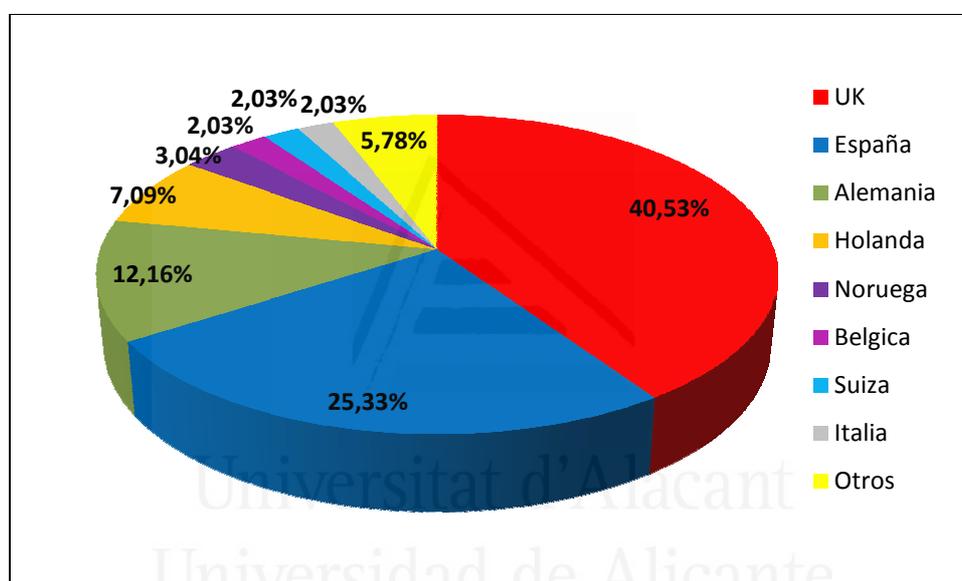
La pregunta relacionada con el sexo de los entrevistados ha proporcionado unos datos llamativos, ya que la mayoría de las personas entrevistadas han sido hombres (el 71,43%). Esto se puede deber a los hábitos o costumbres de esta población, ya que principalmente la entrevista la realizaba la primera persona que salía al encuentro con los entrevistadores, que por lo general han sido hombres que estaban en el jardín de la casa.

18.2.1.2. Nacionalidad

Significativo resulta, asimismo los datos relacionados con la nacionalidad. En la figura 2, se ha representado el porcentaje de las personas entrevistadas según la nacionalidad; siendo el factor principal el predominio de la población extranjera. De este modo se corrobora la tipología urbano-residencial comentada en apartados anteriores, es decir, urbanizaciones *exnovo* ocupadas mayoritariamente por extranjeros. La nacionalidad con más población es la inglesa, ya que éstos representan el 40,53% del total. En segundo lugar se encuentran los españoles, pero con unas cifras muy inferiores (el 25,33%). En tercer lugar destacan los alemanes (el 12,16%), holandeses (el 7,09%), noruegos (el 3,04%), belgas, suizos e italianos (el 2,03% cada uno) y por último, se ha

representado como “Otros” (con el 5,78%) al resto de nacionalidades de los entrevistados que no tenían una presencia significativa. Entre éstos se encuentran los procedentes de Sry Lanka, EE.UU, Rusia, Irlanda, México, Escocia y Suecia. Llama poderosamente la atención, la presencia de ingleses que representan casi la mitad de los entrevistados, pero también resalta la ausencia notable de población sueca y noruega, muy presentes en la zona de la Marina Baja (l’Alfàs del Pi) y rusos para el caso de la costa sur.

Figura 2
Nacionalidad del conjunto de personas entrevistadas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

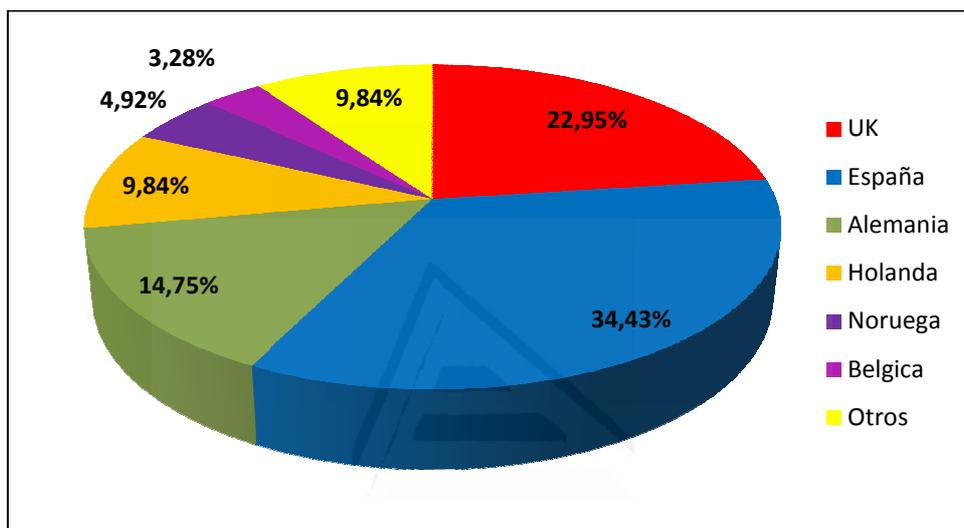
Si se analizan estos mismos datos en función del litoral (norte y sur), se observan realidades diferentes entre unas áreas y otras. Por ejemplo, para el caso del litoral norte (figura 3), la población española es más numerosa ya que representa el 34,43% del total. En cambio, los ingleses representan el 22,95%, los alemanes el 14,75%, los holandeses el 7,09%, los noruegos el 3,04%, los belgas, suizos e italianos el 2,03% y el resto de nacionalidades el 5,78%.

En el litoral sur (figura 4) la cifra de entrevistados ingleses asciende al 57,37%, mientras que los españoles descienden al 16,39%. Las demás nacionalidades según la importancia de su presencia son los alemanes con el 9,84%, los holandeses con el

4,92% y el resto de nacionalidades con el 11,48%. Se observa, por tanto, una mayor diversificación de las nacionalidades en el litoral norte frente a la elevada presencia de ingleses en el sur, que suponen el alrededor del 60% del total de la población entrevistada. Ello puede deberse a la mayor duración del proceso de urbanización en este sector (años sesenta).

Figura 3

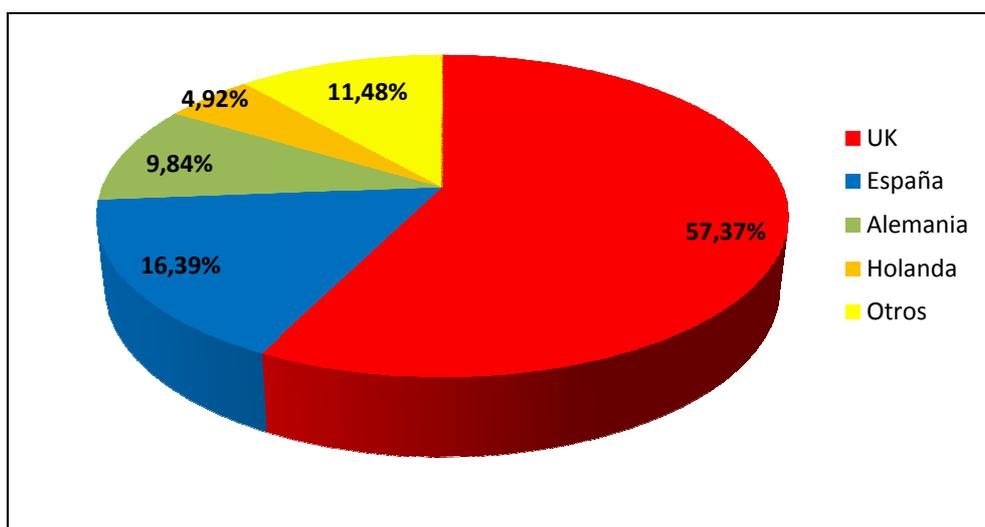
Nacionalidad del conjunto de personas entrevistadas del litoral norte



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 4

Nacionalidad del conjunto de personas entrevistadas del litoral sur



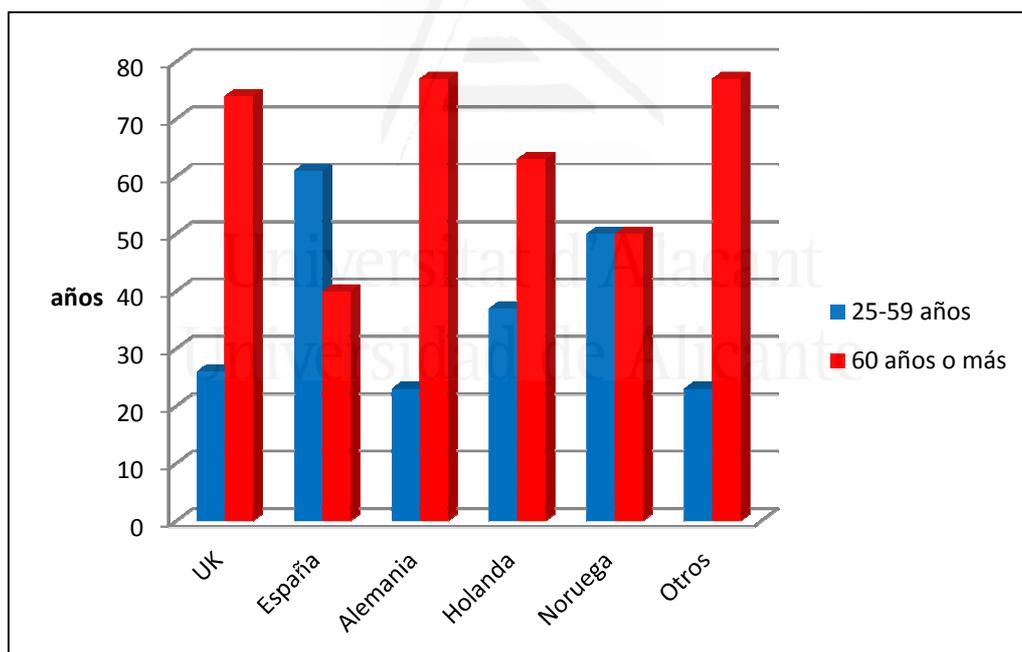
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

18.2.1.3. Edad

El análisis de los datos relativos a la edad de los entrevistados pone de manifiesto el predominio de personas con 60 años o más. Éstos representan el 65% del total, mientras que con edades inferiores (el 35%) se encuentran los entrevistados entre 25 y 59 años. Estos datos vienen a corroborar la presencia mayoritaria de personas mayores extranjeras (jubilados o prejubilados) en estas áreas residenciales. Por tanto, hay presencia de una población que ha establecido su vivienda (tanto primera como segunda residencia) en el litoral de Alicante, bien coincidiendo con el inicio de las actividades turísticas en los años sesenta o bien con posterioridad (último *boom* inmobiliario) con un particular incremento a partir de 2001.

Figura 5

Edad del conjunto de las personas entrevistadas según la nacionalidad



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Si se analizan estos mismos datos en función de la nacionalidad (figura 5), el porcentaje de personas entrevistadas con 60 años o más, es superior al de 25-59 años, principalmente para la población extranjera. Para el caso de la nacionalidad inglesa, el 74% es población de 60 años o más, para los alemanes es el 77%, para los holandeses el

63%, para los noruegos el 50% y para el resto de nacionalidades extranjeras el 77%. En cambio, con los españoles ocurre lo contrario. En este sentido, el 61% de los españoles entrevistados tienen una edad entre 25-59 años. De los datos de los extranjeros, cabe destacar que muchos de ellos a pesar de tener una edad inferior a los 60 años, ya estaban prejubilados, es decir en una edad comprendida entre los 50 y 60 años. Por otro lado como se viene indicando en este capítulo, los españoles son los únicos que tienen el porcentaje menor de 60 años o más, es decir, se encuentran en edad de trabajar. Residen en estas zonas pero lo hacen por motivos laborales o por haber elegido esta tipología urbana frente a otra más compacta y en núcleos urbanos tradicionales y no como la mayoría del resto de los extranjeros que establecen aquí su vivienda para residir una vez se han jubilado.

18.2.1.4. Edad y número de los residentes del hogar

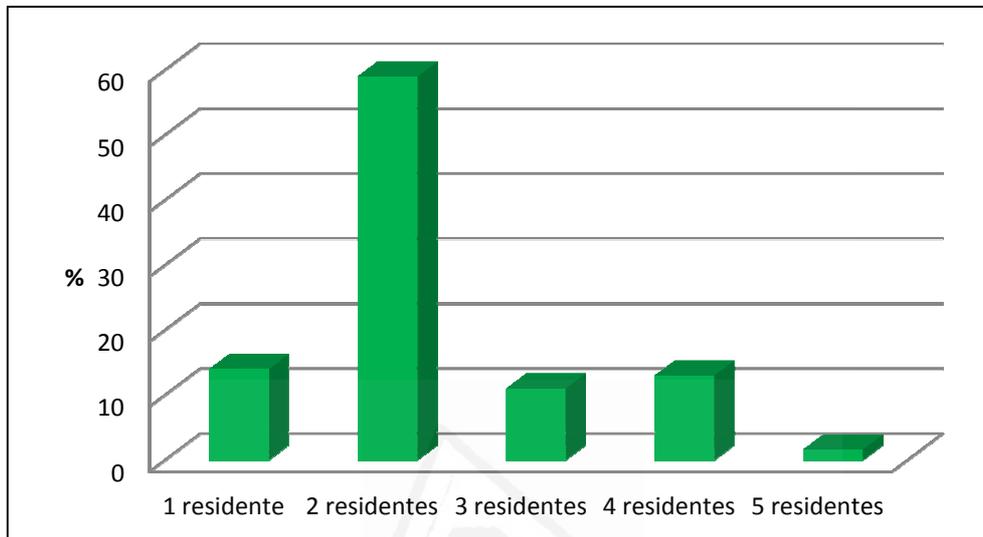
Al igual que en la pregunta anterior se observa que la mayoría de la población se encuentra entre los 60 años o más (el 45,80%) y los de 25-59 años (el 36,90%). Por otro lado, los habitantes menores de 25 años son poco relevantes, datos lógicos ya que si abundan los jubilados, éstos no van a tener hijos con estas edades. En la figura 6 se ha representado el número de residentes en el hogar de los entrevistados. Esta figura viene a presentar algo similar que la anterior, ya que como se observa, en el 59,50% de los hogares de los entrevistados viven 2 personas, que vienen a representar las parejas de jubilados. Los demás datos son insignificantes, ya que por ejemplo, en el 14,50% de los hogares vive 1 persona, en el 11,57% 3 personas, en el 13,22% 4 personas, y en el 1,65%, 5 residentes o más.

En la figura 7 se han representado las nacionalidades de los entrevistados con más de 2 residentes en el hogar. Esta figura viene a corroborar todo lo comentado anteriormente, ya que se pone de manifiesto que en los hogares de los extranjeros entrevistados están compuestos por parejas de jubilados, mientras que en las viviendas con más de 2 habitantes (padres e hijos) está compuesta por familias jóvenes que coinciden con la población española. En este sentido, en el 52,31% de los hogares de los entrevistados que residen más de 2 personas coinciden con la nacionalidad española,

mientras que datos inferiores como, por ejemplo, para el caso de los ingleses es el 21,79%, los alemanes, belgas y el resto de nacionalidades el 8,63% respectivamente.

Figura 6

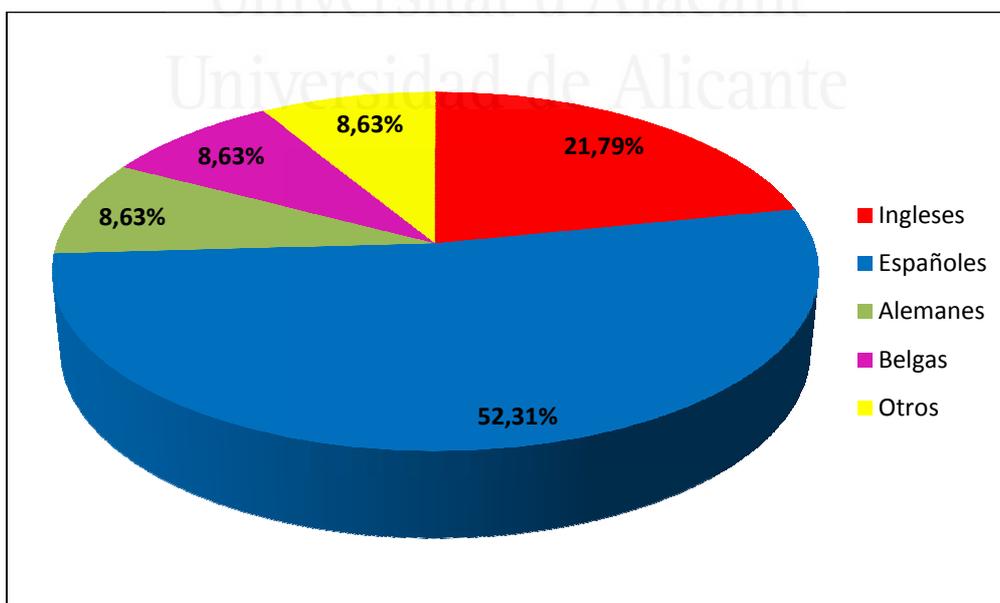
Número de residentes en el hogar de los entrevistados



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 7

Nacionalidades con más de 2 residentes en el hogar de los entrevistados

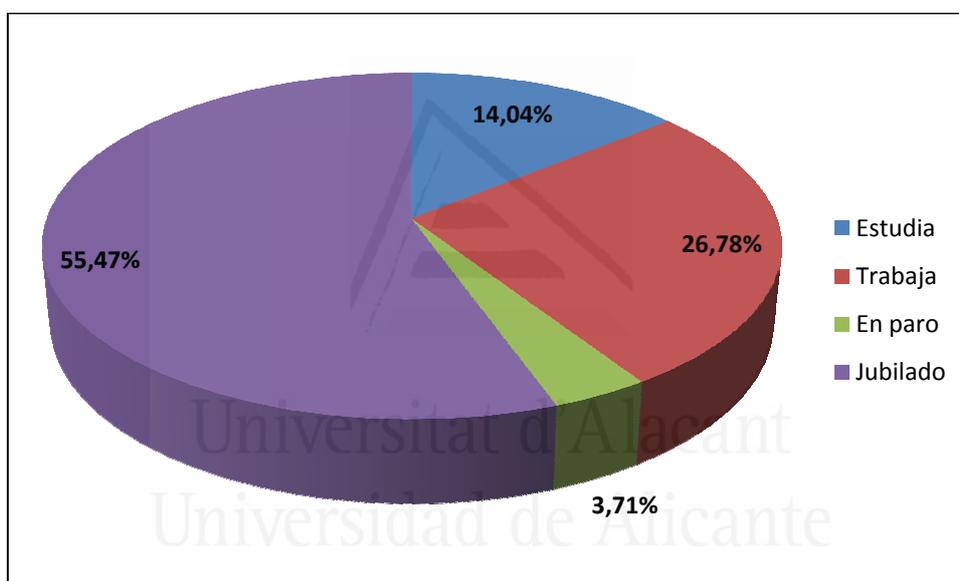


Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

18.2.1.5. Situación laboral de los residentes del hogar

En este apartado sobre los aspectos generales de las personas entrevistadas, también se ha querido hacer mención a los resultados sobre la relación laboral de todos los habitantes de las viviendas (figura 8). Siguiendo la lógica de datos anteriores, al ser una población mayoritariamente con 60 años o más, el 55,47% de todos los habitantes son jubilados, mientras que el 26,78% trabaja (principalmente población española), el 14,04% estudia y sólo un 3,71% está en situación de desempleo.

Figura 8
Situación laboral del conjunto de personas entrevistadas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

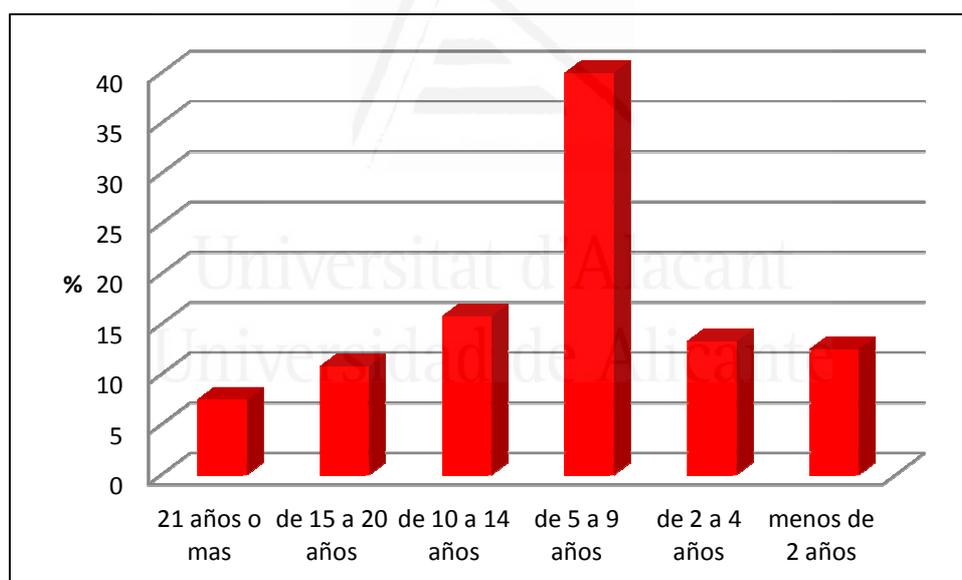
18.2.1.6. Años del entrevistado viviendo en el hogar

Con esta pregunta, se pretende conocer el periodo de residencia y de esta manera vincularlo con la época de llegada a este territorio. Se observa que hay gente viviendo 21 años o más en estas urbanizaciones (el 7,5%), que corresponden con los primeros extranjeros que establecieron su residencia en la década de 1970 (figura 9). Luego, progresivamente va aumentando el número de entrevistados que llevan residiendo. Sin embargo, el valor más relevante es el que corresponde con los que llevan viviendo entre 5-9 años (el 40%). Esta fecha corresponde con el inicio de la década del 2000, cuando el

boom inmobiliario ya había hecho presencia en este sector años antes. Por lo tanto, esta mayor cifra de población, compró una vivienda durante este periodo caracterizado por el espectacular incremento de la construcción de viviendas, que coincide, además, con el importante incremento de población extranjera censada en la Comunidad Valenciana (el intercensal 2001-2011). Con datos más recientes se observa una disminución notable de los entrevistados que llevan viviendo menos de 4 años (coincidiendo con el estallido de la burbuja inmobiliaria y con la crisis económica). Estas cifras son interesantes porque se puede analizar cuando empieza a ser importante el fenómeno residencial y sobre todo cuando éste ha sido más acusado, como ocurre con los entrevistados que llevan viviendo de 5 a 9 años (la mayoría) y el descenso drástico de los que llevan menos de 4 años.

Figura 9

Años de las personas entrevistadas viviendo en el hogar



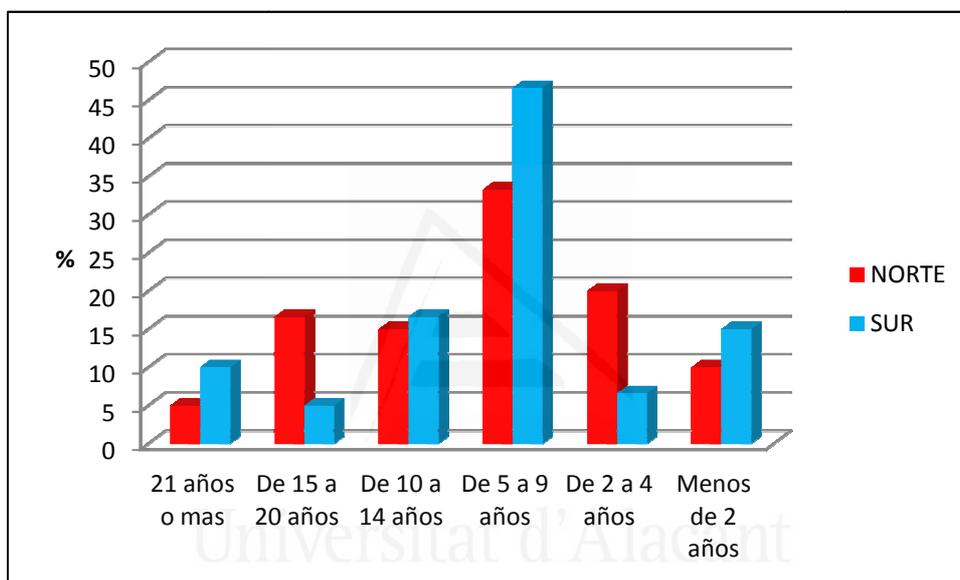
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Si se analizan estos mismos datos según el litoral norte y sur, vienen a reflejar un proceso similar (*boom* de la construcción y estallido de la burbuja inmobiliaria), pero con algunas diferencias significativas entre estas dos áreas. Por ejemplo, para el caso del litoral norte (figura 10), los entrevistados que llevan viviendo 21 años o más son el 5%, pero sin duda, destacan los que llevan residiendo entre 15 y 20 años (el 16,60%) y entre 10 y 14 años (el 15%). Al igual que ocurre con los datos globales, las mayores cifras se

encuentran en los entrevistados que llevan viviendo entre 5 y 9 años (el 33,30%), y posteriormente, van descendiendo hasta la actualidad. Si se compara con el litoral sur, salvo los que llevan viviendo 21 años o más (el 10%), los datos que se refieren a los que llevan residiendo entre 15 y 20 años sólo representa el 5%, siendo inferiores estos datos a los del litoral norte. En cambio, en esta parte sur de Alicante, los que llevan viviendo entre 5 y 9 años representan el 46,60% (mucho más acusado que en litoral norte).

Figura 10

Años de las personas entrevistadas viviendo en el hogar (litoral norte y sur)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

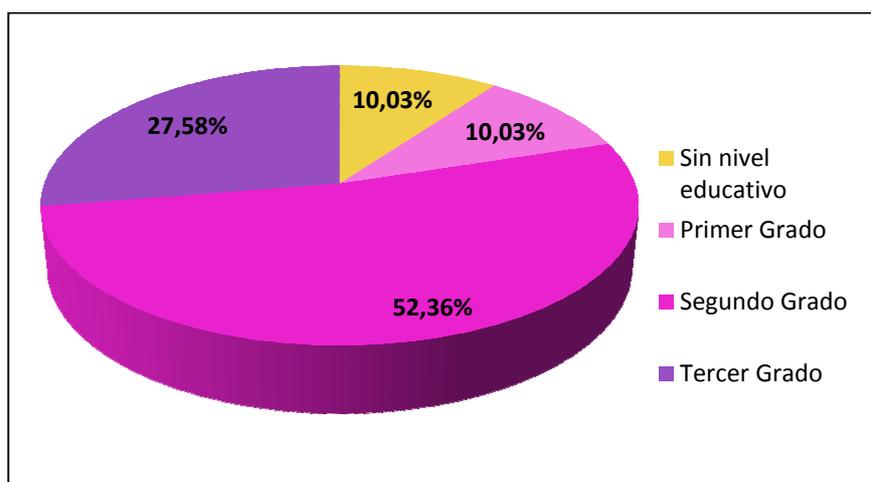
Estas cifras vienen a justificar que el proceso residencial, vinculado con la construcción de viviendas, se ha producido en un primer momento en el litoral norte y ha ido incrementándose progresivamente hasta el estallido de la burbuja inmobiliaria. Por otro lado, se observa que en el litoral sur la población lleva viviendo menos tiempo, y se ha incrementado más la llegada de residentes con el inicio del *boom* inmobiliario, donde éste registra una mayor intensidad. También cabe destacar que estos datos pueden llevar a la confusión en relación con el litoral sur, pues entre los municipios donde se han realizado las entrevistas se encuentra Torrevieja (el 40% de las entrevistas llevadas a cabo en el litoral meridional), que ha sido el principal municipio de este sector del litoral de Alicante donde se empezó a construir urbanizaciones vinculadas con la actividad turística (Vera, 1987) por lo que en parte enmascara la intensidad del

proceso en los otros municipios de la costa sur donde esta actividad es mucho más reciente.

18.2.1.7. Nivel educativo de los entrevistados

En la figura 11 se ha representado el nivel educativo de los entrevistados. Destaca principalmente la alta cualificación de la población seleccionada. Por ejemplo, tienen el título de Educación Secundaria (Segundo Grado) el 52,36% de los entrevistados (Bachillerato Elemental, Bachillerato Superior, BUP, Bachillerato LOGSE, COU, PREU, FP de grado medio, FPI, Oficialía Industrial o equivalente, FP de grado superior) y con estudios universitarios (Tercer Grado) el 27,58% (Diplomatura, Arquitectura o Ingenierías Técnicas, Licenciatura, Ingenierías o Doctorado). Luego, con datos inferiores se encuentran los que no tienen ningún nivel educativo y con Primer Educación Primaria (Primer Grado) el 10,03% respectivamente. Con estos datos, se puede deducir que hay presencia de una población muy formada, y con poder adquisitivo medio; medio-alto, ya que si son jubilados con alta formación, está indicando que tuvieron la posibilidad de estudiar cuando era jóvenes, y por consiguiente, un trabajo bien remunerado.

Figura 11
Nivel educativo del conjunto de personas entrevistadas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Relevante resulta asimismo, relacionar nacionalidad y nivel de formación. Así pues, hay una población altamente cualificada, que corresponde con la población extranjera, y con un poder adquisitivo alto, y por otro lado, una población con cualificación baja que corresponde con los españoles, ya que éstos representan el 50% de los entrevistados sin nivel educativo. La segunda nacionalidad que se observa que no tiene tampoco ningún nivel de estudios es la inglesa (el 30%), mientras que el resto (el 20%) se distribuye con porcentajes bajos entre el resto de las nacionalidades (alemanes, holandeses, belgas, etc.). En relación con las personas entrevistadas que afirmaron tener Educación Primaria, destaca igualmente la población española con el 45,37% y los ingleses con el 30%, mientras que no hay una tercera nacionalidad a destacar. Cabe explicar que si aparece en estos datos la población inglesa es por el alto porcentaje de personas entrevistadas de esta nacionalidad (no hay que olvidar que representaban el 40,53% del total de las personas entrevistadas). Con Educación Secundaria, el porcentaje de españoles empieza a disminuir, y en cambio, cobran protagonismo otras nacionalidades como, ingleses y alemanes. Los españoles en este caso representan el 17,54%, los ingleses el 49,20% y los alemanes el 15,73%. Con estudios universitarios destacan nuevamente los ingleses con el 33,37%, mientras que los españoles en esta ocasión ascienden al 26,65% (españoles con poder adquisitivo medio-alto) y aparece la nacionalidad holandesa que representa el 13,33%.

También resulta ilustrativo analizar los datos anteriores en función de la edad. Por ejemplo, para el caso de la edad de las personas entrevistadas que tienen 2º y 3º Grado de estudios, el 71,60% tiene 60 años o más, y además, la principal nacionalidad que destaca por su alta cualificación, como se ha observado anteriormente es la inglesa, ya que el 74,30% de éstos tienen 2º y 3º Grado de estudios.

18.2.2. Sección B: Características del hogar

En este segundo epígrafe se van a analizar los datos vinculados con la vivienda, las características de los residentes y el tipo de ocupación. Estos datos son importantes porque están indicando el número de habitantes por hogar, la antigüedad de la vivienda, y por consiguiente, poder conocer exactamente cuándo empezó el crecimiento

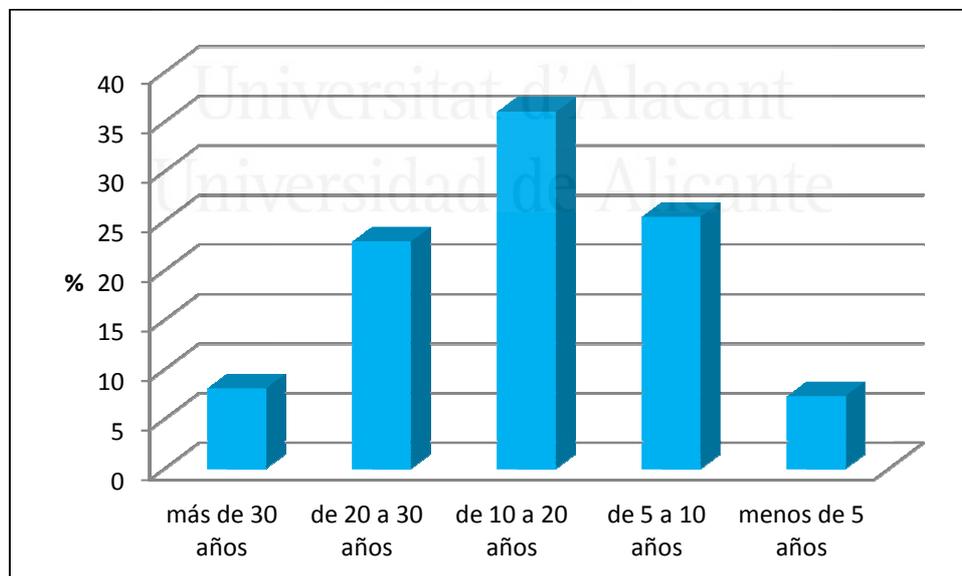
urbanístico de las zonas estudiadas, su forma de adquisición, y si el entrevistado tiene aquí su residencia principal o bien, permanece en el litoral de la provincia de Alicante solo en el periodo de vacaciones.

18.2.2.1. Características de la vivienda

En la figura 12 se han representado los datos relacionados con la antigüedad de la vivienda de los entrevistados. Son similares a los del apartado anterior (años que lleva viviendo el entrevistado en la vivienda), pero con la diferencia de que los entrevistados podrían haber comprado una vivienda de segunda mano, y por lo tanto, la vivienda ya estaba construida anteriormente. Se observa como hace más de 30 años (décadas de 1960 y 1970) ya había viviendas construidas (el 8,1%), justo cuando empieza la construcción de urbanizaciones en el litoral, y conforme pasan los años, el número de viviendas va aumentando.

Figura 12

Antigüedad de la vivienda del conjunto de personas entrevistadas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Destacan con el 36% las viviendas con una antigüedad comprendida entre 10 y 20 años (década de 1990). Cabe señalar que estos últimos datos son engañosos porque están cogiendo una muestra de 10 años, en este caso desde 1990 al 2000, pero la gran

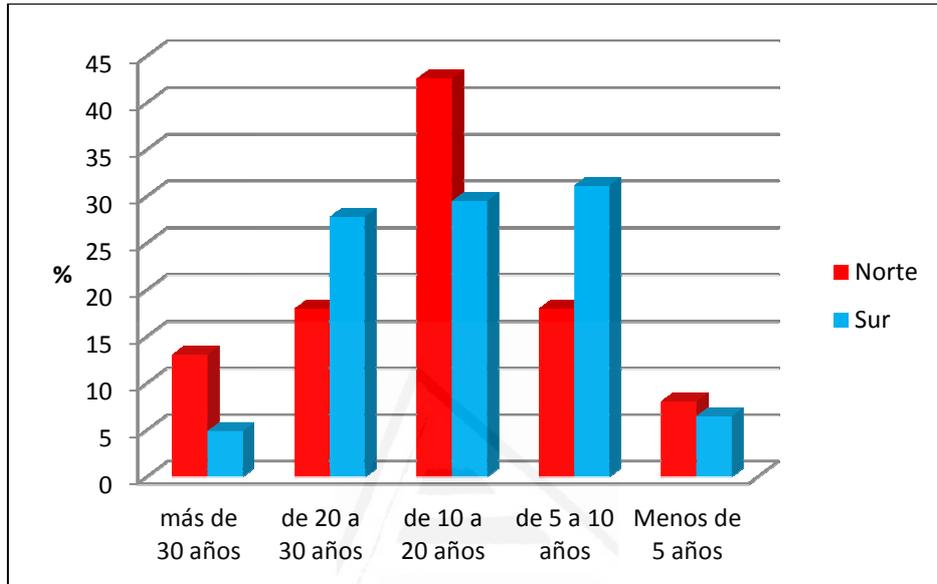
mayoría de estas viviendas corresponderían con los últimos años de los noventa cuando ya empezaba a aumentar el ritmo constructivo de urbanizaciones. Se ha destacado, que son datos engañosos, ya que por ejemplo, las viviendas de 5 a 10 años, muestran unos datos del 25,4%, es decir similar a las que tienen 10 y 20 años, pero la diferencia se encuentra en que esta muestra es de 5 años. Por lo tanto, hay una concentración en el tiempo con más número de viviendas, que corresponden a las construidas entre 2000 y 2005. Luego, evidentemente con la crisis de la construcción, el número de viviendas construidas desciende, y como se observa, con menos de 5 años de antigüedad sólo hay el 7,3%.

Si se analizan estos datos en función del litoral (norte y sur), se encuentran diferencias, pues para el caso de la costa norte (figura 13), se observa que desde las décadas de 1960 y 1970 se empiezan a construir viviendas, y éstas van aumentando progresivamente hasta las décadas de 1990 y 2000. En esta fecha los datos llaman poderosamente la atención, ya que el 42,60% de los hogares de las personas entrevistadas tienen una antigüedad entre 10 y 20 años. En cambio, se puede observar como el porcentaje de las más modernas (menos de 5 años), que coincide con el periodo de la crisis de la construcción, es muy reducido, ya que prácticamente se dejó de construir a partir de mediados de la década del 2000. Para el caso del litoral sur, se observa como a diferencia del septentrional, la antigüedad de las viviendas es menor (teniendo en cuenta que se están analizando urbanizaciones de Torrevieja que se construyeron al mismo tiempo que en el norte) y más concentrada en el tiempo. Destacan sobre todo las que se construyeron a partir de las décadas de 1980 y 1990, pero principalmente las que tienen una antigüedad de 5 a 10 años (el 31,14%), recordando que en el norte los datos para este mismo periodo de tiempo sólo era el 18%. Estas son las viviendas que se construyeron coincidiendo con el *boom* inmobiliario (finales de 1990 hasta mediados del 2000). Por lo tanto, se puede observar una diferencia significativa en el periodo y la intensidad de la urbanización entre el litoral norte y litoral sur. En el primero, la construcción de residencias vinculadas con la actividad turística se produjo con más intensidad y posteriormente fue aumentando progresivamente hasta las décadas de 1990 y 2000, y en cambio, en el litoral sur, las urbanizaciones se construyeron en algunas zonas a finales de 1970 y 1980 (a excepción

de Torrevieja) y su mayor aumento se ha producido en las décadas de 1990 y 2000, tal y como se comprobó en el Capítulo 12.

Figura 13

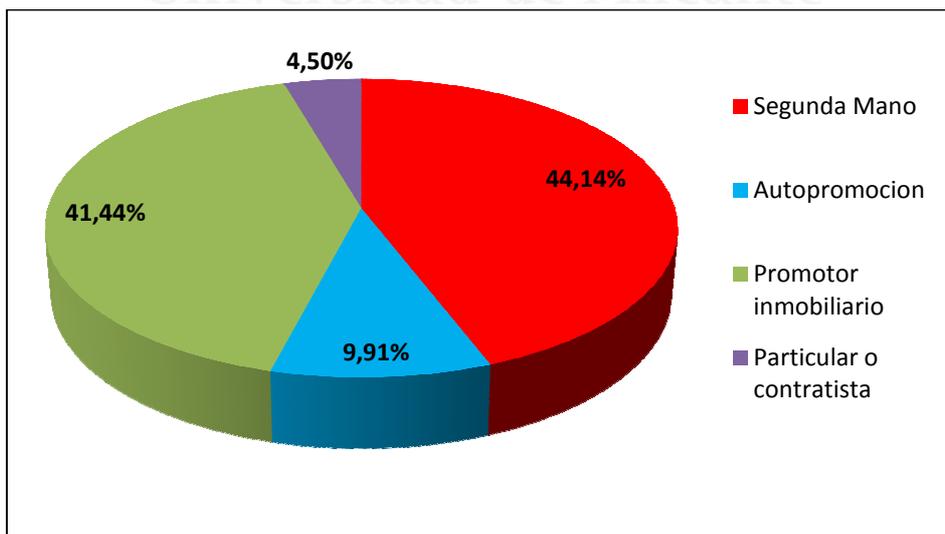
Antigüedad de la vivienda del conjunto de personas entrevistadas en función del litoral norte y sur



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 14

Modalidad de adquisición de la vivienda



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Con los datos relacionados con la titularidad de la vivienda de los entrevistados, se está conociendo la tipología de la vivienda, es decir, si está en propiedad o no. En este caso, el 90% de las viviendas son en propiedad, mientras que el resto (sólo el 10% de los entrevistados reside en régimen de alquiler). Con estos datos se puede deducir la presencia de fenómeno que comúnmente se conoce como “turismo residencial”, que más que una modalidad turística, se trata más bien de una estancia determinada más o menos larga residiendo en una vivienda. Interesante también es la modalidad de adquisición de la vivienda (figura 14), ya que por ejemplo, destacan con el 44,14% las que fueron compradas de segunda mano (que viene a reflejar la práctica especulativa del sector inmobiliario en esta región, es decir, comprar para más tarde vender más caro y obtener un beneficio económico), y el 41,44% de las viviendas de los entrevistados que fueron vendidas por promotoras inmobiliarias.

18.2.2.2. Tipo de ocupación y características de los residentes en viviendas secundarias

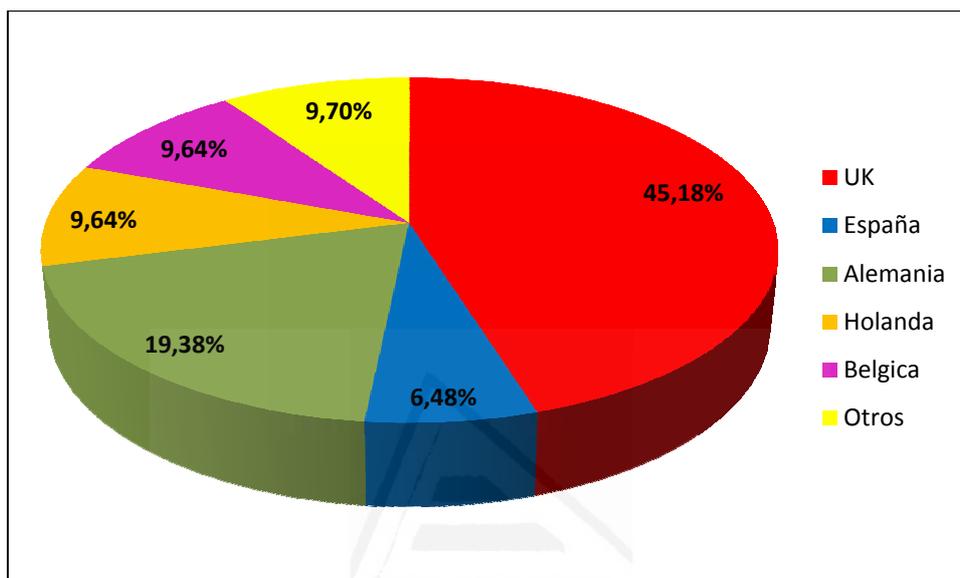
En este subapartado se ha analizado el tipo de ocupación de las viviendas de los entrevistados que tenían la vivienda en propiedad (el 90%). De ese porcentaje de viviendas, el 66,12% están destinadas como viviendas principales, mientras que el resto (el 33,88%) son segundas residencias. Es decir, más de la mitad de los entrevistados tiene establecida su vivienda principal en Alicante, y por lo tanto pasa la mayoría del año en España. En un primer momento, posiblemente, la compraron como segunda residencia (sobre todo aquellos con periodos de ocupación más dilatada en el tiempo), pero con el paso de los años, o bien residen todo el año, ya que son generalmente viviendas donde vive población jubilada, y por tanto, no tienen obligaciones laborales en sus países de origen, o bien ha pasado la vivienda administrativamente a ser principal y la de su país de origen a ser secundaria.

Por otro lado, es interesante conocer la procedencia de los entrevistados que tienen en el litoral de la provincia de Alicante su segunda residencia (figura 15), que como se ha destacado anteriormente, representan el 33,88%. De éstos, el 45,18% son ingleses, el 19,38% alemanes, holandeses y belgas representan el 9,64%

respectivamente, el 9,70% el resto de nacionalidades y el 6,48% son españoles que tienen su primera residencia fuera de la provincia de Alicante.

Figura 15

Procedencia de los entrevistados que tienen vivienda secundaria en el litoral de la provincia de Alicante



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación con el periodo de vacaciones de los entrevistados que tienen su 2ª residencia en la costa de Alicante, se observa que la mayoría reside prácticamente en verano (el 51%), pero hay también quien lo hace el resto del año, como de enero a mayo, (el 24,4%), de octubre a diciembre (el 8,8%) y también medio año (el 13,3%). Por lo tanto, hay población que tiene una 2ª residencia y que la utiliza principalmente en verano, pero también hay parte de la población que reside durante el resto de meses, que coinciden con la estación fría en sus países de origen, y pasan en el litoral de Alicante este periodo por la benignidad de las condiciones climáticas y, en ocasiones, regresan a su país coincidiendo con los meses de mayor calor.

Otra variable analizada que tiene que ver con la población entrevistada que tiene en esta región una segunda residencia, está relacionada con la tipología de la primera residencia en su país de origen. Destacan, por ejemplo los entrevistados que tienen un chalé (el 74,3%), y en menor medida los que residen en un bloque de viviendas (el

15,3%), mientras que los que tienen un piso con jardín o piscina comunitaria o los que viven en adosados representan el 5,1% respectivamente.

Figura 16

Viviendas adosadas de la ciudad de Bristol (UK)



Fotos del autor.

Es un dato interesante ya que pone de manifiesto que se repite el modelo residencial de la zona de procedencia, puesto que la mayoría tiene tanto en el litoral de Alicante como en su país de procedencia un chalé. Hay que tener presente, entre otras cosas, la afición, especialmente de la población inglesa, por la jardinería y la imitación de los mismos modelos de urbanización, es decir, el modelo anglosajón caracterizado por el núcleo histórico donde se encuentran los comercios, negocios, etc., y la periferia

con barrios residenciales de casas adosadas (*terraced houses* y *semi-detached houses*) y chalets (*detached houses*) (figura 16).

18.2.3. Sección C: Características del exterior de la vivienda

Esta sección del cuestionario contiene preguntas sobre los elementos y la composición de la parte exterior del hogar: presencia de piscina (y sus características), la superficie ocupada por los diferentes elementos que se encuentran en el exterior (área pavimentada, jardín, huerto, etc.), fuente de abastecimiento de agua que se utiliza para las diferentes partes del hogar, y si ha habido algún cambio importante en el exterior de la vivienda.

18.2.3.1. La piscina

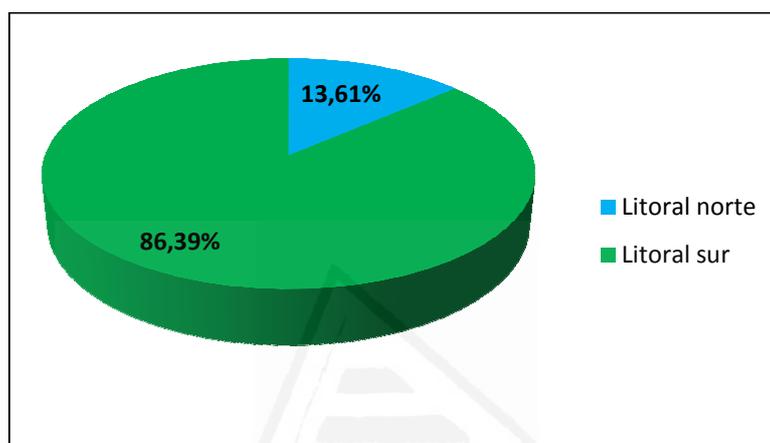
La piscina es un elemento importante a tener en cuenta en estas urbanizaciones, ya que es, entre otros, una de las naturalezas urbanas principales que influyen en la demanda de agua para el exterior de la vivienda (Rico, 2007; Vidal *et al.*, 2011), además de ser un espacio que favorece la socialización y resulta fundamental dadas las condiciones climáticas del área de estudio, sobre todo, en verano (García *et al.*, 2013). El 33% de los entrevistados afirmó no tener piscina, dato llamativo porque las entrevistas se realizaron en urbanizaciones donde se pensaba que en todas las viviendas o en la gran mayoría de ellas, había presencia de piscina. De todos modos, en el 67% de los hogares de los entrevistados había presencia de éstas, que sigue siendo un dato muy superior al de otras regiones del litoral mediterráneo ya que por ejemplo, este mismo cuestionario se ha llevado a cabo en el litoral de Girona, y los datos relacionados con la presencia de piscina fueron el 58,58% (García, 2012). Por lo tanto, el porcentaje de piscinas es un dato a tener en cuenta, ya que a la hora de seguir analizando los resultados del cuestionario, van a proporcionar datos interesantes sobre consumo de agua.

De ese 67% de entrevistados que decían tener piscina en su vivienda, el 65,40% tiene piscina unifamiliar, mientras que el resto son comunitarias. Estos datos ponen de

manifiesto que la mayoría de los hogares tiene una piscina unifamiliar (el prototipo de chalé individual), con el gasto que ello supone (tanto de consumo de agua y de mantenimiento). En cambio, las piscinas comunitarias serían aquellas que se ubican en las urbanizaciones donde el tipo de vivienda predominante son las casas adosadas o *bungalows*.

Figura 17

Localización de las piscinas comunitarias de los entrevistados (litoral norte o sur)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

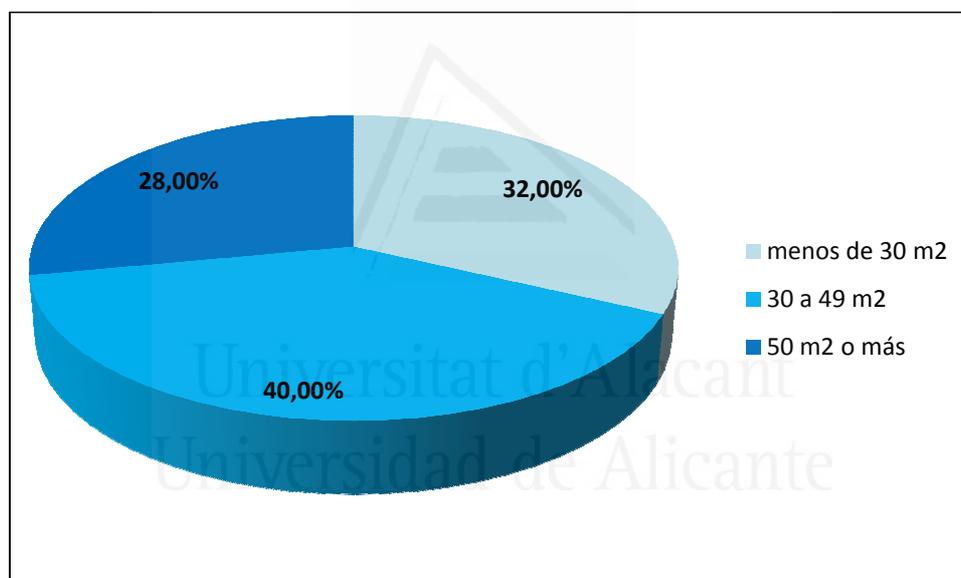
Un análisis interesante es el que se puede extraer si se diferencian los datos de las piscinas comunitarias en función de su localización entre el litoral norte y sur (figura 17). En este caso, el 86,39% de las piscinas comunitarias se concentran en el sector meridional. Por lo tanto, está indicando una tipología urbana diferente a la del litoral norte, ya que las piscinas comunitarias se suelen asociar a urbanizaciones de adosados, y en este caso, predominan en el litoral sur, mientras que en el sector norte la tipología urbana predominante sería la de urbanización de chalés con piscinas unifamiliares. Es un dato importante a la hora de tener en cuenta la demanda y consumo de agua para llenar y mantener las piscinas, pues en el caso de las comunitarias, la gestión del recurso hídrico es más eficiente (a pesar de que el tamaño de las piscinas son más grandes) porque da un servicio a un mayor número de residentes.

Un dato también a destacar es el que tiene ver con la tipología constructiva de la piscina de los entrevistados, es decir, si son de obra o de plástico. En este sentido, la

gran mayoría de ellas son de obra (el 95%) y su profundidad media, según indicaron los entrevistados es de 1,9 metros. Con estos resultados, las conclusiones son que los habitantes de estas urbanizaciones tienen un poder adquisitivo medianamente alto para poder mantener una piscina de obra, que por lo general, gastan más agua y se eleva el gasto en mantenimiento más que en una piscina de plástico, y por otra, que en estas urbanizaciones, se puede deducir que no residen niños pequeños, ya que según la bibliografía al respecto éstos suelen asociarse a la presencia de piscinas de plástico (Vidal *et al.*, 2011), datos que corroboran los relacionados con la edad de las personas entrevistadas analizados anteriormente.

Figura 18

Tamaño de las piscinas de los entrevistados



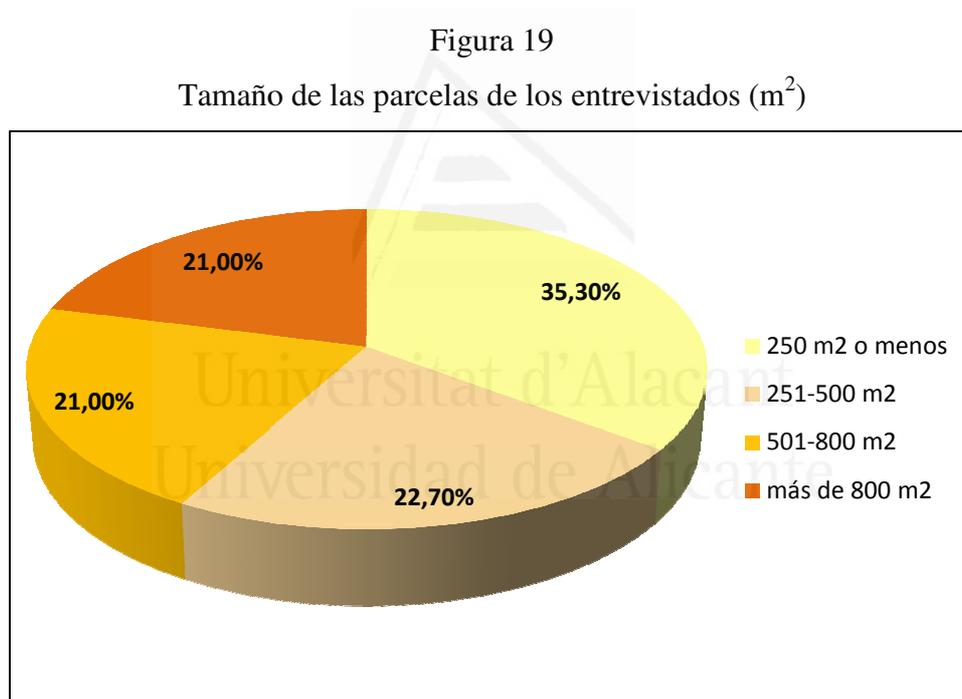
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En la figura 18 se ha representado el porcentaje de piscinas según su tamaño, diferenciando entre menos de 30 m², 30-49 m², y 50 m² o más. Los datos de los 3 segmentos son más o menos muy similares, ya que los primeros representan el 32%, los segundos el 40%, y los terceros el 28% del total. El dato más alto corresponde al tamaño de piscinas entre 30 y 49 m², que son unas piscinas notablemente grandes ya que, por ejemplo, son más grandes que la mitad de un hogar familiar normal que suele ser de 90 m². También se ha calculado el tamaño medio de las piscinas, que son de 36 m², es decir, unas piscinas que se pueden considerar de gran tamaño, sumado a la

profundidad media calculada en 1,9 metros. Por otro lado, el 28% de las piscinas tienen más de 50 m². Éstas últimas son muy grandes, pero que corresponden generalmente a piscinas comunitarias (urbanizaciones de adosados).

18.2.3.2. Distribución de las cubiertas y usos del suelo de las parcelas

En este subpartado se van a analizar los resultados referidos a la parcela de las viviendas, haciendo mención al tamaño de la misma, del edificio en planta, del jardín y del área pavimentada. También se destacarán los valores medios de estos elementos sumados a los de la piscina, para representar como sería una parcela “tipo” de los hogares.



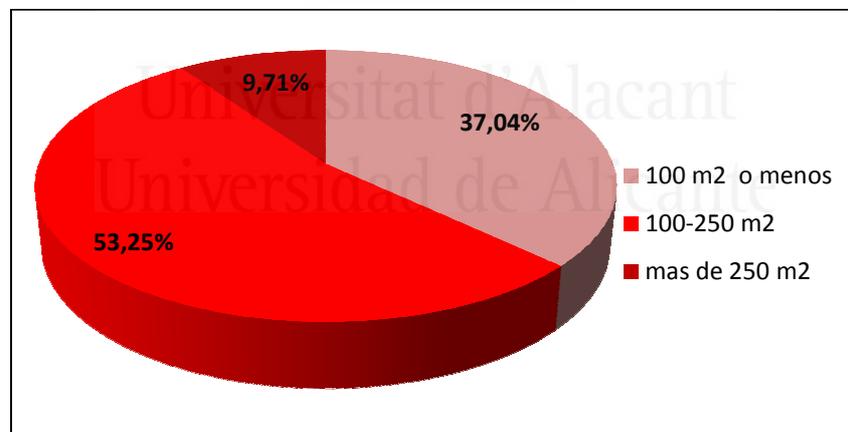
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Según la figura 19 el porcentaje de parcelas en función del tamaño es muy similar, salvo el segmento que se refiere a las parcelas de 250 m² o menos, que representan el 35,30%. Este tipo de parcela correspondería a viviendas adosadas o *bungalows*, es decir, en los que la parcela cuenta con el edificio en planta y un pequeño jardín unifamiliar que bordea la entrada de la casa (ver Capítulo 21). Este tipo de parcelas se encuentran principalmente el litoral sur, ya que el 77,43% de las de 250 m²

se concentran en esa zona. Las parcelas más grandes como, por ejemplo, las de 251-500 m² representan el 22,70%, y las de 501-800 m² y más de 800 m² representan un 21% respectivamente. Se observa, por tanto, una cierta polarización hacia parcelas de dimensiones pequeñas o dimensiones medias-grandes. Por otro lado se ha calculado el tamaño medio de todas las parcelas, y su resultado ha sido de 678 m². Por lo general, este tamaño corresponde a parcelas destinadas a chalés con la existencia de un edificio para la vivienda, el garaje, la piscina y el jardín. Las afirmaciones anteriores quedan corroboradas al llevar a cabo un análisis más específico en las dos subáreas de estudio. En relación con los resultados obtenidos al comparar el litoral norte y sur, el tamaño de las parcelas asciende a 940 m² en el litoral norte y 416 m² en el sur (tabla 3). Si se tiene en cuenta su distribución en m², en el litoral norte las de 250 m² o menos representan el 16,67%, frente al 30% que tiene más de 500 m². En el litoral sur, estos datos se invierten pues las parcelas de 250 m² o menos representan el 53,45%, frente al 15,52% de más de 500 m².

Figura 20

Tamaño del edificio en planta de los entrevistados (m²)

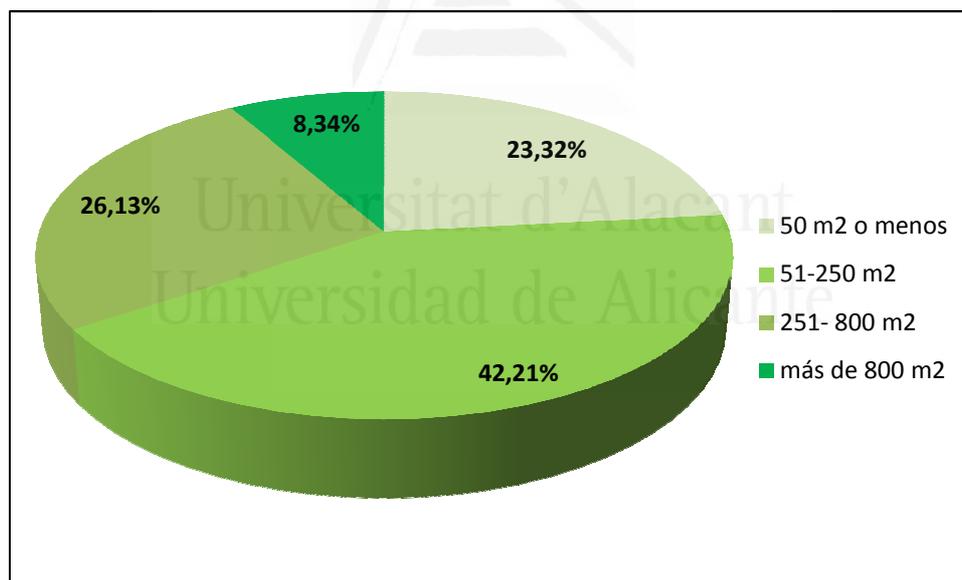


Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación con el tamaño del edificio en planta (figura 20), destacan principalmente los edificios entre 100-250 m² con el 53,25%. Se puede decir, que son viviendas medias o medias-grandes ya que el tamaño medio de una casa normal suele ser de unos 90 m². Por lo tanto, estas viviendas serían los típicos chalés, que incluso podrían tener más de una altura. Con el 37,04%, se encuentran las viviendas con 100 m²

o menos. Éstas por lo general son viviendas de un tamaño medio o medio-pequeño que corresponden a los edificios de adosados o *bungalows*, ya que el tamaño de la parcela es pequeño, y por lo tanto se reduce el espacio para la vivienda. También se ha calculado el tamaño medio de los edificios en planta y el resultado ha sido de 153,81 m², que principalmente son unas viviendas grandes, y que también está indicando el poder adquisitivo de sus residentes. Un dato interesante es el que se ha analizado en relación con la localización de los edificios en planta de 100 m² o menos (entre el litoral norte y sur). Como se ha comentado anteriormente, las parcelas más pequeñas se localizan en el litoral sur donde abundan las urbanizaciones de adosados, por este motivo, los datos de menor tamaño del edificio en planta deben localizarse igualmente en este sector. En este sentido, los datos muestran un análisis lógico ya que el 75% de los edificios en planta de 100 m² o menos de los entrevistados se localizan en el sector meridional.

Figura 21
Tamaño del jardín de los entrevistados (m²)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En la figura 21 se ha representado el tamaño del jardín. Destacan los que tienen entre 51-250 m² que representan el 42,21% del total. Por lo general estos jardines son relativamente grandes, ya que se supone que son acordes con el tamaño medio de la parcela, que como se ha indicado anteriormente, era de 678 m². Luego llama poderosamente la atención los jardines con 50 m² o menos que representan el 23,32%.

Estos corresponden con las viviendas adosadas, donde el tamaño de la parcela no permite ubicar un jardín de grandes dimensiones. Por otro lado, los jardines entre 251 y 800 m², y los de más de 800 m² representan el 26,13% y el 8,34% respectivamente. Estos sí que son jardines extensos y corresponden con aquellas parcelas que tenían más de 500 y 800 m². El reducido porcentaje de más de 800 m²; evidencia que las parcelas en el área de estudio no son excesivamente grandes. También se ha calculado el tamaño medio del jardín, y su resultado ha sido de 274 m². Si se analiza la localización de los jardines de 50 m² o menos, los resultados siguen mostrando datos coherentes con los elementos anteriormente analizados. En este caso, la mayoría de ellos (el 58,82%) se ubican en el litoral sur (donde abundan las urbanizaciones de adosados), aunque hay que matizar que en muchas ocasiones, a pesar de tener una parcela grande, los entrevistados han afirmado tener un jardín pequeño, para de esta manera gastar menos agua y menos tiempo para dedicarse al cuidado del jardín.

Tabla 2

Tamaño del jardín (litoral norte y sur)

Tamaño	Litoral norte (%)	Litoral sur (%)	Valor medio (%)
50 m ² o menos	18,60	30,77	23,32
51-250 m ²	34,88	53,85	42,21
251-800 m ²	34,88	11,54	26,13
Más de 800 m ²	11,63	3,85	8,34

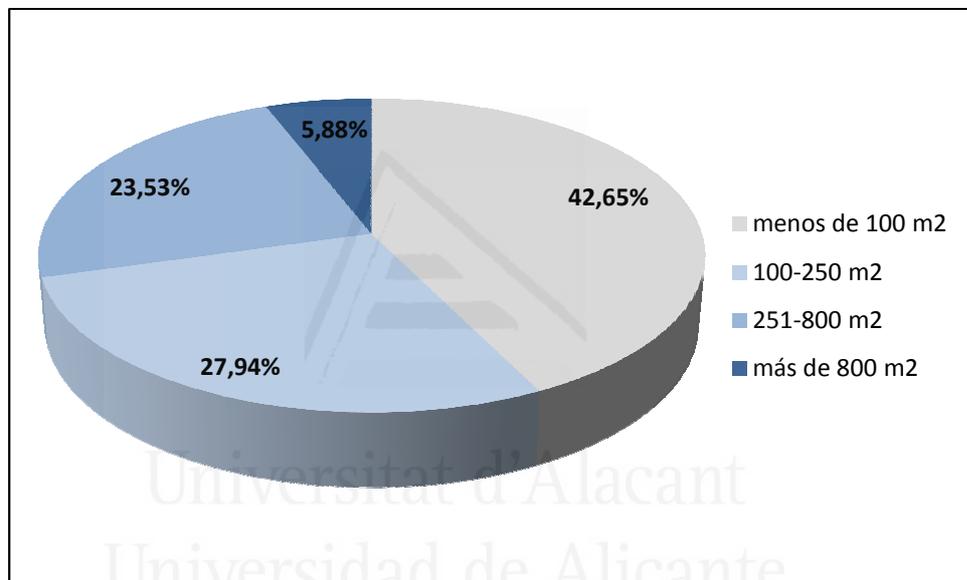
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el proceso de encuestación.

El tamaño de la parcela va a repercutir en el del jardín: a menor parcela, menor superficie ocupada por éste. En este sentido, en el litoral norte tienen una superficie media de 376 m² (tabla 3). Mayor relevancia adquiere el hecho de que únicamente el 18,60% ocupa una superficie de menos de 50 m² frente al 46,5% que tiene más de 251 m² (tabla 2). En el litoral sur, la superficie media de los jardines se reduce sensiblemente (171 m²). Pero más significativo, desde una óptica territorial, resulta su análisis por cohortes: el 30,77% ocupan una superficie de 50 m² o menos, el 53,85% los que tienen entre 51-250 m² y únicamente un 15,3% tiene más de 251 m².

En la figura 22 se ha representado el tamaño del área pavimentada. Principalmente destaca que el 42,65% del total de estas zonas, tiene menos de 100 m², pero entre 100-250 m² y 251-800 m² representan el 27,94% y el 23,53% respectivamente. Por lo general las áreas pavimentadas están muy presentes también en estas parcelas, ya que como indicaba mucha gente en la entrevista, sustituía parte del jardín por estas áreas, ya que de esta manera ahorra más agua y no costaba tanto en mantener el espacio ajardinado.

Figura 22

Tamaño del área pavimentada de los entrevistados (m²)



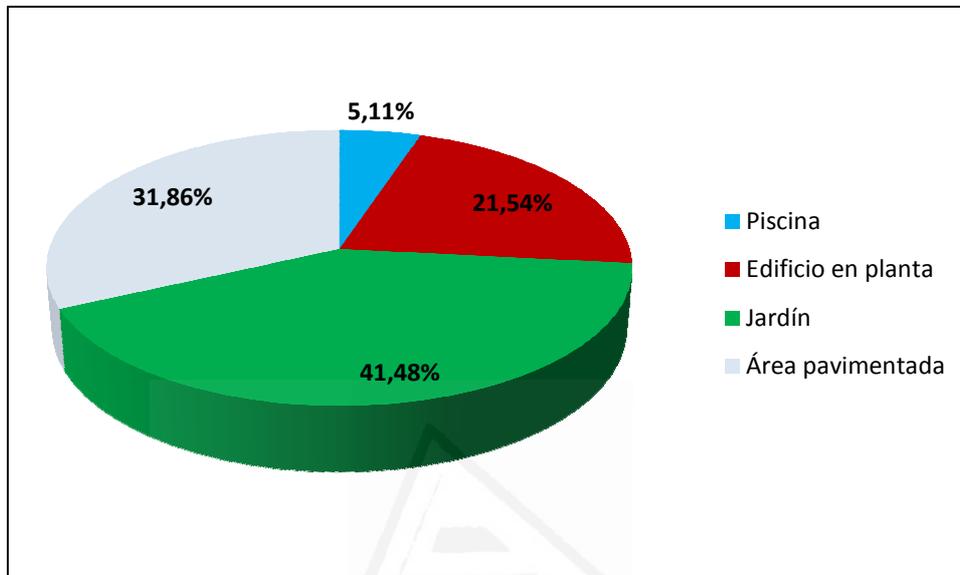
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

La media del total del tamaño de las áreas pavimentadas es de 214 m², es decir, similar al tamaño medio del jardín que como se ha señalado era de 274 m². Se convierte, por tanto, en un elemento fundamental y característico de los espacios exteriores de las viviendas del área de estudio. Si se analizan los datos del área pavimentada de menos de 100 m² según su localización entre el litoral norte o sur, se pone de manifiesto que el 79,31% de estas zonas se localizan en la costa sur de la provincia de Alicante. En este sector, donde predominan las urbanizaciones de adosados, una característica general de todos ellos, aparte del reducido tamaño del jardín, es la presencia de áreas pavimentadas alrededor de la vivienda (incluso ocupando el resto de la parcela). Las condiciones de

mayor aridez de este territorio es un elemento que también explica el elevado porcentaje de este tipo de superficies que no consumen recursos hídricos.

Figura 23

Tamaño medio de las parcelas de los entrevistados (%)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En la figura 23 se ha representado como sería la parcela tipo de las personas entrevistadas teniendo en cuenta los valores medios de la parcela (área pavimentada, edificio en planta, jardín y piscina). Por esta razón, se han sumado todos los valores medios del tamaño de los elementos anteriormente descritos y se ha calculado en tantos por cien. Así pues, destacaría por su extensión el jardín con el 40,61% del total, seguido muy de cerca por el área pavimentada con el 28,01%, después el edificio en planta con el 25,06% y finalmente la piscina con un 6,34%. Con este resultado, se puede decir que el jardín cobra una gran presencia en estas parcelas (a la gente le gusta tener un jardín con césped, árboles, etc.), pero el área pavimentada también tiene una extensión importante ya que la gente ha pasado a sustituir parte del jardín por zonas pavimentadas, ya que un jardín demanda mucha agua y tiempo en mantenerlo, al igual que supone un gasto elevado. También llama la atención el edificio en planta que es bastante grande, ya que representa el 21,54%. Cabrá esperar si en un futuro las áreas pavimentadas incrementaran su peso relativo en relación con el resto de elementos de la parcela.

Tabla 3

Tamaño de la parcela y del resto de elementos que la integran

	Litoral norte		Litoral sur		Total Ámbito de estudio	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Edificio en planta	177,33	18,86	130,30	31,27	153,81	25,06
Jardín	376,40	40,04	171,62	41,18	274,01	40,61
Área pavimentada	351,37	37,38	77,67	18,64	214,52	28,01
Piscina	35,56	3,78	37,14	8,91	36,35	6,34
Tamaño parcela	940,60	100,00	416,73	100,00	678,69	100,00

Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

La pregunta de la entrevista *¿Ha hecho algún cambio significativo en el exterior de la vivienda en los últimos 5 años?*, estaba orientada a evidenciar los posibles cambios introducidos en este espacio y tratar de averiguar en preguntas posteriores, cuáles podrían haber sido las causas. Entre éstas se contemplaban cambios sociológicos y económicos principalmente, con cuestiones básicas como, por ejemplo, si los últimos incrementos del precio del agua, el aumento de la percepción de su escasez u otros motivos habían causado algún tipo de cambio en la parte exterior de la vivienda. Los resultados han sido que el 89,30% de las personas entrevistadas no ha realizado ningún tipo de cambio destacable en esta parte de la vivienda. Sin embargo, el 10,70% ha contestado afirmativamente a dicha pregunta, proporción de personas entrevistadas poco significativas, pero cuyas respuestas se cotejaron con las obtenidas en el apartado “Sección E. Variables de comportamiento”.

18.2.3.3. Fuentes de abastecimiento de agua para los diferentes usos de la vivienda

En este subapartado se han mostrado los resultados sobre las fuentes de abastecimiento de agua, tanto para la vivienda, el jardín, la piscina, el huerto y otros usos. Para ello, entre las diversas fuentes de abastecimiento se ha diferenciado entre la red pública de distribución, pozo con contador o sin contador, tanque de aguas pluviales y agua salada.

Los diferentes elementos del exterior de las viviendas, principalmente los jardines y piscinas, son componentes que se han relacionado con un aumento notable del consumo de agua residencial en la periferia (Domenech y Saurí, 2006), principalmente por los cambios en la producción de nuevas naturalezas, tales como la instalación de praderas de césped asociados con jardines de tipo atlántico (Swyngedouw, 1999; 2004). En esta línea, se enmarcan las preguntas relativas a las fuentes de suministro utilizadas en los diferentes elementos de la parcela y sistemas de riego. Con ellas, se trata de conocer no sólo las fuentes de suministro, sino también si los propietarios adoptan sistemas alternativos a la red pública para el suministro o la adopción de medidas para minimizar los consumos. Los costes del agua parecen jugar un papel importante en este proceso, ya que tienden a ser más influyentes en el exterior de la vivienda (jardín, piscina, etc.), que en el interior (Renwick y Archibald, 1998). Resulta ilustrativo a la hora de abordar esta temática que la mayoría de los estudios realizados sobre las fuentes de abastecimiento en los jardines proceden de ámbitos anglosajones (García, 2012). Así, por ejemplo, según el *Australian Bureau of Statistics* (2006), el 11% del agua que se consumía en los hogares de este país procedía de recursos propios del hogar (pozos y tanques pluviales). Loh y Coghlan (2003) en un estudio llevado a cabo en Sydney (Australia) comprobaron que aquellas viviendas que tenían un pozo utilizaban menos agua de la red pública de abastecimiento que los que no disponían de él. También estos autores pusieron de manifiesto que los hogares de mayor renta económica tenían más pozos que las viviendas con renta más baja. Escasos resultan, en cambio, las investigaciones llevadas a cabo en el estado español. Domenech y Saurí (2011), aplicando un modelo hidráulico orientado a conocer las necesidades hídricas de los jardines y el tamaño óptimo de los tanques de pluviales llevado a cabo en el municipio de Sant Cugat del Vallès (Barcelona), llegaron a la conclusión de que en las viviendas unifamiliares, la capacidad de los tanques pluviales más eficientes para satisfacer la demanda de agua de riego era de 22 m³, y que este volumen óptimo permitía ahorrar el 61,7% de la demanda de agua de riego, equivalente a 42 m³/año (8,3 litros/día).

En el caso del área de estudio del litoral de Alicante, como se observa en la tabla 4, tanto para el interior de la vivienda, el jardín, la piscina y los pocos que tienen huerto, el suministro de agua se realiza a partir de la red pública de distribución, donde más del

90% de los entrevistados han citado esta fuente. Por otra parte, hay algunos datos que pueden llamar la atención como, por ejemplo, para regar el jardín. En este sentido hay personas que han citado que utilizan tanque de aguas pluviales (el 6,72%), de entre los cuales han destacado que tienen tanques de 50 y de hasta 1 m³. Pero de todas maneras a pesar de estar en una zona semiárida, que sería interesante almacenar el agua de la lluvia para regar, no hay una presencia destacada de tanques pluviales. Sin embargo, de los pocos que tienen huerto, solo el 10% utilizan el pozo sin contador y el resto utiliza la red pública.

Tabla 4
Fuentes de abastecimiento de agua utilizadas por los entrevistados (%)

	Red Pública de distribución	Pozo con contador	Pozo sin contador	Tanque de pluviales	Agua salada
Interior de la vivienda	96,69	1,70	0,80	0,80	-
Jardín	90,47	1,91	0,90	6,72	-
Piscina	94,89	1,70	-	1,70	1,70
Huerto	90,00	-	10,00	-	-

Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Entre las observaciones de la entrevista en relación con las fuentes de abastecimiento, hay disparidad de opiniones vinculadas en gran medida con la situación legal de la urbanización y los servicios de ésta. Por un lado, hay entrevistados que afirman no tener agua porque están en una situación ilegal o que la obtienen sin permisos municipales, que la urbanización es ilegal, al igual que el abastecimiento (y están en procesos judiciales). Otros dicen que llevan 7 años abasteciéndose con agua pero no han pagado aún porque no tienen el alta con el servicio municipal de agua, también los que no tienen agua potable, o que el agua es de muy mala calidad, aunque sea una empresa privada quien la gestiona. También hay entrevistados que dicen utilizar osmosis por la mala calidad del agua, otros que tienen cortes muy a menudo y no se les suministra agua hasta los 3 días (así durante 30 años), otros directamente que no pagan

la factura, etc. Además, hay entrevistados que están más concienciados con el ahorro de agua. En este sentido, algunos han citado que consumen poco gracias al depósito de pluviales, otros que suelen regar una vez por semana, o los que aplican sistemas en su vivienda para recoger toda el agua posible para luego regar con ella. También cabe señalar que se ha encontrado a gente que decía que ya no regaba más porque gastaba mucho dinero en agua, dejando, por lo tanto, de mantener el jardín.

18.2.4. Sección D: Características del jardín

Este apartado recoge las principales preguntas sobre la tipología de vegetación, densidad, método de riego del jardín y si había algún sistema para favorecer la presencia de animales (abrevaderos).

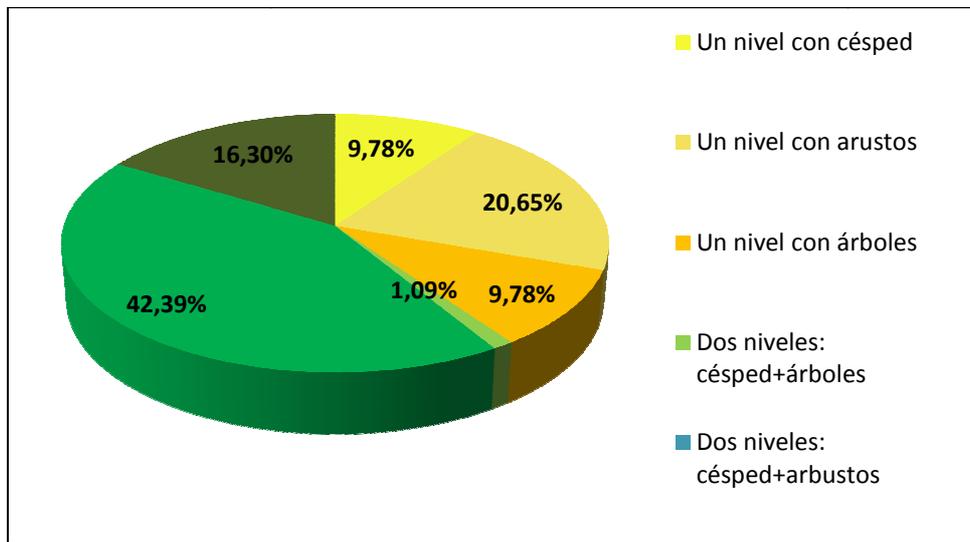
18.2.4.1. Distribución de los niveles de densidad del jardín

En el jardín se han diferenciado 3 niveles de densidad: con un nivel se encuentran los que tienen césped, arbustos o sólo árboles, con dos niveles los que tienen césped más árboles, césped más arbustos o árboles más arbustos, y los de tercer nivel, aquéllos que coinciden con los que tienen césped más arbustos más árboles (ver Anexo III).

Los entrevistados que han citado que tienen jardín de un nivel representan el 40,21% total, y se reparten con un 9,78% los que tienen sólo césped y árboles cada uno, y con un 20,65% los que tienen sólo arbustos (figura 24). Por lo tanto, en el jardín de un nivel, predomina básicamente la presencia de arbustos ya que están más adaptados a un clima semiárido como es el del área de estudio, que requieren a su vez menos agua, por ello, la presencia de césped es inferior ya que requiere más demanda de agua, y por lo tanto un incremento del gasto, pero además su mantenimiento es más complicado especialmente en los meses estivales. En cuanto a los árboles, los datos son evidentes ya que el jardín no solo va a tener árboles, sino que suele ir asociado a otros niveles (arbustos o flores).

Figura 24

Distribución de los niveles de densidad del jardín de los entrevistados (%)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Para el caso de los jardines de dos niveles, éstos requieren un interés mayor que los de un nivel, ya que en este caso, el jardín requiere más demanda de agua ya que hay presencia de 2 elementos (césped más árboles, césped más arbustos o árboles más arbustos). Los entrevistados que han citado que tienen jardín de dos niveles representan el 43,48% total, y se reparten con un 1,09% los que tienen césped más árboles, y con un 42,39% los que tienen árboles más arbustos. Los datos relacionados con los que tienen césped más arbustos no se han representado ya que ningún entrevistado afirmaba tener esta tipología de jardín. Estos datos son coherentes en gran medida con los obtenidos con los de un nivel, ya que como se ha destacado, la presencia de césped encarece el mantenimiento del jardín, y en cambio dominan los árboles más arbustos, que se adecuan mejor a las condiciones climáticas del litoral de Alicante.

Para el caso de los jardines de tres niveles (césped más arbustos más árboles) representan el 16,30%. Estos datos son inferiores a los anteriores, ya que se tiene que dar la condición de la presencia como mínimo de estos 3 elementos, y por lo tanto, más demanda de agua y más gasto en su mantenimiento, ya que generalmente aparece el césped. Su escasa presencia en este espacio determina la poca relevancia de este tercer nivel de complejidad del jardín. Entre las observaciones llevadas a cabo por los

entrevistados, por ejemplo, llama la atención que muchas personas han afirmado que han sustituido el jardín con césped por zonas pavimentadas, ya que de esta manera no gastaba tanta agua, dinero, esfuerzo y tiempo en mantenerlo. Otros, por ejemplo, han afirmado que prefieren zonas pavimentadas en el exterior de su vivienda, sin jardín y con macetas, porque de esta manera no gastan tanta agua, al igual que también que muchos de ellos han citado tener plantas crasas, árboles con poca necesidad hídrica y tener un jardín pequeño para ahorrar agua.

Esta distribución en niveles de densidad se explica por la escasa presencia del césped, que dificulta alcanzar esos tres niveles. La elección de la tipología del jardín se relaciona con las condiciones climáticas y los requerimientos hídricos de las especies e indirectamente con el consumo de agua y su coste de mantenimiento. Entre las formaciones arbóreas, las de filiación mediterránea (adaptada a una elevada evapotranspiración) como pinos y palmeras son predominantes. A éstas se une la presencia de olivos (entre otros), que si bien es un cultivo mediterráneo, tiene una amplia presencia como planta ornamental. Los factores aducidos para esta elección vienen determinados por los reducidos consumos hídricos, su relativo fácil mantenimiento y su encanto asociado a su carácter de vegetación perennifolia y en el caso de la palmera su percepción como vegetación de espacios de ocio. Las formaciones arbustivas presentan también una clara filiación mediterránea. Dominan las plantas crasas (cactáceas) y el matorral mediterráneo, donde a sus bajos requerimientos hídricos se une su carácter de especies fragantes. El césped es una opción minoritaria. El coste de su mantenimiento (consumo de agua asociado a su riego), pero también las tareas necesarias para su conservación y la dificultad de mantenerlo en buen estado en el periodo estival debido a las altas temperaturas, son razones que justifican su reducida presencia. Siendo, además, la superficie que presenta una tendencia negativa. En esta línea, es significativo el hecho de que numerosos entrevistados que han sustituido el jardín con césped lo han hecho por zonas pavimentadas y macetas de flores. Siendo los argumentos esgrimidos la disminución de los consumos de agua y el ahorro de dinero, esfuerzo y tiempo en mantenerlo.

18.2.4.2. Distribución del tipo de vegetación de los jardines

A la hora de estudiar las tipologías de los jardines es fundamental conocer los motivos por los que los propietarios deciden elegir un tipo u otro. En este sentido, cabe insistir que el proceso de expansión urbana significa un cambio en el modelo y la génesis de nuevas naturalezas urbanas (Hernández *et al.*, 2014). Por ello, es necesario conocer cuáles son los factores que justifican las nuevas formas de ajardinamiento. Éstos son variados y se vinculan con causas diversas (económicas, sociológicas, psicológicas, culturales o climáticas).

El aumento del valor de la vivienda (Syme *et al.*, 1980), la acentuación del sentimiento de pertenencia a un lugar (Sime, 1993), la realización de actividades vinculadas con el ocio y la recreación que puede contribuir al fomento de las relaciones entre los integrantes de la unidad familiar así como con los amigos y vecinos (Bhatti y Church, 2000), la manifestación del estatus social (Larsen y Harlan, 2006), el desarrollo de experiencias basadas en el contacto con la naturaleza, así como la distracción de las preocupaciones personales cotidianas asociadas a su cuidado (Bhatti y Andrew, 2004), son algunas de las funciones que la literatura científica asigna a los espacios ajardinados. García (2012; 2013) afirma que, junto a estos factores, se debe tener, asimismo, en cuenta aquéllos (sociales, económicos y culturales) que determinan la elección específica de un jardín y sobre todo, de su tipología y especies dominantes.

En relación con los factores socio-económicos cabe señalar la renta familiar y el precio del agua. Autores como Hurd (2006) afirman que el porcentaje de césped en el jardín varía en función del coste del agua, el nivel educativo y el grado de concienciación ambiental de los residentes. Por este motivo, cuanto más elevado es el valor del agua, más se reduce su superficie y se incrementa la ocupada por especies o elementos que no necesitan mucha dotación hídrica (macetas, plantas crasas o pavimentación del suelo). El nivel de renta de los hogares influye, asimismo, en la tipología del jardín elegido, ya que se considera como un elemento que muestra el poder adquisitivo que tienen sus propietarios y su estatus social dentro de la comunidad (Larsen y Harlan, 2006; Larson *et al.*, 2009). El aumento de los ingresos en el hogar

repercute, asimismo, en una mayor variedad y número de plantas y la presencia de especies ajenas a las condiciones climáticas de ese ámbito territorial (Hope *et al.*, 2003). Estos patrones de ajardinamiento son corroborados en un estudio llevado a cabo por Domene y Saurí (2003) en la Área Metropolitana de Barcelona, donde el césped es el elemento vegetal dominante en los jardines de las viviendas de las familias más acomodadas (el 48% de la superficie), frente al predominio de vegetación mediterránea en las clases medias (el 36% de la superficie).

La relación entre nivel de ingresos y tipología de jardín es rebatida, sin embargo, por otros estudios. En este sentido, Mustafa *et al.*, (2010) demostraron que la existencia de jardines con mayores necesidades hídricas no parecía aumentar de manera uniforme con los ingresos de los hogares. Su presencia se vinculaba a otros factores como los sociológicos y los culturales. Flack y Greenberg (2012), en esa misma línea, señalaron que en los hogares con mayor nivel educativo (que a su vez coinciden con los de mayor renta) se reduce el gasto de agua para riego, porque los residentes tienen una mayor concienciación ambiental. Este aspecto se traduce, por ejemplo, en la elección de especies adaptadas al medio o la utilización de sistemas de riego más eficientes.

Por lo tanto, en relación con los factores socio-económicos se hallan estudios que ponen de manifiesto que cuanto mayor es la renta económica, mayor es el gasto del agua (presencia de césped y más dinero para invertir en el jardín que se plasma en mayor número y variedad de plantas). Pero también lo contrario, es decir, hay otras investigaciones que evidencian que a mayor renta económica y mayor nivel educativo, hay una mayor concienciación ambiental y un sentido de la responsabilidad a la hora de ahorrar agua (Gregory y Di Leo, 2003; Syme *et al.*, 2004). Relevantes resultan, asimismo, las interrelaciones que se establecen entre los factores sociológicos y los económicos. Existe una clara relación entre el nivel de riqueza del sector urbano donde se ubica el hogar y la diversidad de vegetación que se encuentra en el jardín. A mayor valor del m² construido, mayor es la densidad y la variedad de especies vegetales que se pueden encontrar en un jardín. Las limitaciones económicas suponen también una traba para los propietarios a la hora de señalar sus preferencias en el tipo de jardín y su

relación con el que disponen. La coincidencia entre ambos se observa únicamente en aquéllos con mayor renta disponible (Larsen y Harlan, 2006).

Un segundo factor a tener en cuenta es la ubicación del jardín en relación a la distribución espacial de la vivienda. Esta variable es más evidente en la parte más visible del jardín, es decir, el sector de acceso a la vivienda que además muestra el estatus social y la posición de los propietarios en la comunidad, en contraste con la zona trasera, más orientada al ocio y tiempo libre. Por lo tanto, los jardines que se sitúan en la parte delantera de la vivienda están compuestos por elementos y especies ornamentales que embellecen la panorámica de la vivienda; contribuyendo a un mayor consumo de agua para riego. En cambio, aquéllos que se sitúan en la parte posterior tienen un aspecto menos atractivo y una menor presencia de especies vegetales. Estas afirmaciones son corroboradas por una investigación llevada a cabo por Larsen y Harlan (2006) quienes pusieron de manifiesto la relación existente entre nivel de ingresos, el nivel educativo y la ubicación del jardín. En la parte delantera de la vivienda, los propietarios con los ingresos más bajos prefieren cierta presencia del césped, mientras que los de clase media optan por la vegetación autóctona y los de mayores ingresos escogen los de vegetación autóctona o, muy frecuentemente, los jardines con plantas y flores de colores brillantes y vegetación exuberante. En este último caso, la mayoría de las plantas son exóticas y su densidad crea un ambiente tropical, que, a su vez, requiere una mayor dotación hídrica diaria.

La antigüedad de la vivienda es un tercer elemento a tener en cuenta. Según Larsen y Harlan (2006), la edad de la casa es un indicador que determina el tipo de jardín predominante en la parte delantera de la vivienda, pero no en el caso de la trasera. Igualmente es aquélla la que registra más cambios en su composición a lo largo del tiempo. Estos autores llegaron, asimismo, a la conclusión de que la probabilidad de la presencia de un jardín con alto porcentaje de césped coincidiendo con la fachada de la casa ha disminuido en los últimos años. Factores como el precio del agua o la concienciación ambiental puede ser una de las causas que explique este retroceso.

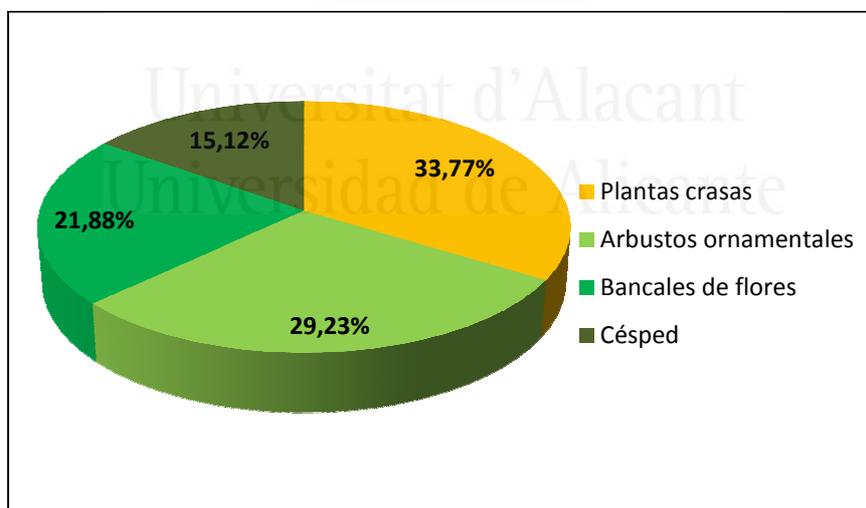
En relación con los aspectos familiares, un componente a destacar es la relación que se establece entre la tipología de jardín y la presencia de niños en la familia. En este sentido, Larson *et al.*, (2009) argumentaron que los jardines xéricos pueden ser percibidos como potencialmente peligrosos para sus hijos debido a la existencia de especies con hojas coriáceas y espinosas. Consiguientemente, en los hogares donde hay niños pequeños, los progenitores, especialmente, las madres, valoran positivamente tener un jardín sin plantas crasas, ni cactáceas y con mucho césped. Existen, no obstante, otros estudios que no han demostrado una relación directa entre la presencia de niños y las formaciones vegetales mayoritarias (Hurd, 2006). La presencia de población jubilada es también un elemento a considerar (Nauges y Thomas, 2000; Kemperman y Timmermans, 2014). La disponibilidad de mayor tiempo libre permite dedicar más tiempo al cuidado del jardín, lo que favorece la existencia de estructuras más complejas y cuidadas. Sin embargo, una edad avanzada determina una limitación en las posibles tareas a llevar a cabo, la necesidad de contratar personas que las realicen con el consiguiente desembolso económico y, por tanto, hacia la simplificación de las estructuras ajardinadas y la elección de especies que requieran menor atención. En relación con los aspectos sociales también existe literatura científica que relaciona la tipología del jardín en función del lugar de procedencia o nacionalidad (Nauges y Reynaud, 2001). Estos autores afirman que los jardines en el área de destino se llevan a cabo atendiendo a las características y las especies que se suelen plantar en sus lugares de origen.

Otro factor que puede condicionar los patrones de ajardinamiento son las variables psicológicas. Los residentes que tienen un mayor conocimiento sobre plantas muestran una mayor preferencia por la presencia de vegetación no autóctonas en su jardín (St. Hilaire *et al.*, 2003), dada su mayor capacidad para cuidar de ellas y la menor dependencia de cuidados externos que encarecen su mantenimiento. Otros autores entre los que cabe mencionar a Yabiku *et al.*, (2008) argumentaron que la socialización tiene efectos claros sobre las preferencias de ajardinamiento y, que éstos a su vez vienen determinados por los rasgos ambientales del territorio. Con este argumento, se podría pensar que la socialización determina que los individuos nacidos en ambientes áridos aprecien los jardines de tipo xérico con poca necesidad hídrica. Sin embargo, otros

estudios han evidenciado el proceso contrario, que se manifiesta en la introducción de especies de tipo atlántico (césped) en los mediterráneos; dinámica favorecida por la consideración del jardín como un elemento que evidencia el estatus social del propietario y que se manifiesta en el mayor coste económico asociado a su mantenimiento e indirectamente, mayor nivel de renta. Estas pautas de comportamiento, sin embargo, quedan condicionadas por los valores ambientales de los residentes (Kiesling y Manning, 2010), que influyen de manera significativa en la tipología de los jardines que se acaban implantando, dada la fuerte relación existente entre el nivel de concienciación ambiental y el compromiso de practicar una jardinería más adaptada a las condiciones ecológicas del territorio (xerojardinería) (Burés, 1991). Un último patrón de ajardinamiento son las condiciones climáticas, es decir, en función del clima, la tipología del jardín será una u otra. En este sentido las variables que cobran protagonismo son las precipitaciones y las temperaturas (Renwick y Archibald, 1998; Timmins, 2002; Hoffman *et al.*, 2006).

Figura 25

Distribución del tipo de vegetación de los jardines de los entrevistados (%)



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

El análisis de las especies vegetales guarda una estrecha interrelación con la tipología de jardín. Con su estudio, se pretende poner de manifiesto cuáles son las variedades mayoritarias, pero, igual que en epígrafes anteriores, determinar los factores que determinan su elección. En relación con las especies del jardín, se ha diferenciando

entre plantas crasas, arbustos ornamentales, bancales de flores y césped. De manera general, la estructura de un jardín estándar de las viviendas donde se han llevado a cabo las entrevistas se caracteriza por el predominio de las plantas crasas que ocupan una superficie del 33,77% (figura 25). Los arbustos ornamentales (romero, tomillo, brezo, madroño, etc.), segunda formación desde el punto de vista de la superficie ocupada (el 29,23%), suelen plantarse tanto de forma aislada, pero sobre todo agrupados, a modo de setos, con la finalidad de embellecer el jardín. En las zonas pavimentadas, aparecen plantados en macetas para, de este modo, disponer de vegetación ornamental en espacios sin tierra. Proceso éste asociado a espacios ajardinados de dimensiones reducidas o bien a estrategias para disminuir los costes de mantenimiento y los consumos hídricos.

Los bancales de flores (el 21,88%) (geranios, margaritas, lirios, etc.), si bien el termino bancal es exagerado ya que en realidad corresponden mayoritariamente a plantas de ciclo anual en macetas, presentan una dinámica positiva en los últimos años. Este incremento y, sobre todo, su plantación en macetas se vinculan a la mejora de la eficiencia de riego, especialmente en su época de crecimiento y floración; pero no hay que olvidar tampoco que proporcionan un gran colorido en espacios ajardinados de reducidas dimensiones. Con el porcentaje más bajo se encuentra el césped (15,12%). También cabe matizar que en el litoral sur han sido escasos los datos obtenidos en relación con el césped, dando como resultado un porcentaje de ocupación media del jardín por esta vegetación de tan sólo el 5% en la costa meridional. Las razones esgrimidas para esta escasa presencia se asocian a cuestiones económicas y sociológicas. Concretamente, a la mala adaptación al clima mediterráneo que determina elevados consumos hídricos y costes de mantenimiento altos y al tiempo, mucho mayor, que hay que dedicarle para su cuidado (riego, corte, fertilización, aireado, escarificado, resiembra, etc.), que al resto de especies vegetales. No cabe olvidar tampoco que los residentes son población jubilada o prejubilada en un alto porcentaje por lo que la presencia de niños es muy reducida, por lo tanto, no se contemplaría a los jardines xéricos como potencialmente peligrosos. Si bien, es una formación que tradicionalmente se ha asociado a vegetación atlántica (Domene y Saurí, 2006; Domene *et al.*, 2005; Parés *et al.*, 2013). En la actualidad existen especies de césped adaptadas a

climas secos o subtropicales (césped de las Bermudas o gramilla, la grama americana, el césped bahía o el césped africano), así como la introducción del denominado césped artificial, que minimizan los consumos. Éstos últimos, en expansión en los últimos años según manifestaron los entrevistados.

Las principales formaciones vegetales de estos jardines están constituidas por plantas crasas y por arbustos ornamentales, que presentan una mejor adaptación a las condiciones climáticas de la región mediterránea. El factor ecológico se impone al cultural. Cuestión relevante si se tiene en cuenta que en estas urbanizaciones predominan los residentes extranjeros procedentes del centro y norte de Europa, donde hay una larga tradición de tener un jardín de tipo atlántico. El análisis de los comentarios cualitativos de los entrevistados pone de manifiesto que el jardín actual es resultado de un proceso de socialización. La mayoría de los propietarios han afirmado que en un primer momento instalaron uno con tipología mixta (dos o tres niveles) donde el césped aparecía con bastante frecuencia. Pero con el tiempo, el coste del mantenimiento era muy elevado debido a la necesidad de riego frecuente, además de requerirles mucha atención y, sin embargo, presentar un estado maltrecho parte del año. Estos factores unidos a la existencia de bloques de consumo que penalizaban los consumos elevados y el incremento del precio del agua desde finales de los años noventa determinaron su progresiva sustitución por vegetación más acorde con el clima mediterráneo (árboles o arbustos perennifolios o plantas crasas), bien con la pavimentación de parte de la zona ajardinada o la introducción de sectores con gravilla, que reducen la evapotranspiración. De este modo, los consumos se reducían notablemente. Ilustrativas de este proceso resultan afirmaciones como: *“no riego el jardín porque tengo plantas crasas”*, *“en España hace mucho calor para este tipo de plantas”* o *“en el jardín tengo árboles y arbustos que sólo se riegan con el agua de la lluvia”*. También mencionan la introducción de las macetas como un elemento significativo en el jardín; argumentado que contribuyen a embellecerlo con el colorido de las flores y a la vez reducen notablemente el consumo de agua. Incluso algunos entrevistados, como situación extrema, mencionaban el abandono progresivo del jardín como consecuencia de los costes inasumibles derivados de su mantenimiento.

Por lo tanto, la mayoría de la gente tiene poco césped ya que gasta mucha agua y tiempo en mantenerlo, destacando que parte de este porcentaje pertenece, en gran medida, a zonas comunes ajardinadas de las urbanizaciones como señalaba algún entrevistado, donde el coste de su mantenimiento es asumido por toda la comunidad. Observaciones interesantes han sido, por ejemplo, que la mayoría de los entrevistados prefiere tener pocos árboles y que éstos no requieran mucha necesidad hídrica (palmeras, pinos y olivos, son las especies dominantes), además de la presencia de macetas y jardines que no necesiten regarse mucho.

18.2.4.3. Métodos de riego para los diferentes elementos del jardín

En este subapartado se han representado los resultados vinculados con los diferentes métodos utilizados para regar el huerto, las plantas crasas, los arbustos ornamentales, los bancales de flores, los árboles y el césped. Entre los métodos de regar se ha diferenciado entre la manguera, la regadera, el aspersor manual y automático, y el goteo manual y automático.

Los sistemas de riego son uno de los factores que más pueden influir a la hora de establecer una tipología de jardín, dadas las interrelaciones que se establecen entre éstos y el tipo de especie dominante y su tamaño como consecuencia de sus diferentes necesidades hídricas y las posibilidades de ahorro asociadas a cada sistema. En numerosas ocasiones, se ha afirmado que los sistemas automáticos implican una mayor eficiencia en el riego y, consiguientemente, menores consumos. De manera general, los hogares con sistemas de riego más tecnificados utilizan más agua que aquéllos con sistemas de riego manuales (Syme *et al.*, 2004). El motivo de este hecho es la tendencia a configurar los temporizadores para periodos más largos o con una mayor frecuencia de riego (García, 2012). Por tanto, a pesar de que se disponga de un sistema de riego tecnificado, la utilización de éste se hace durante un tiempo mayor, que si el riego es manual. Chesnutt y McSpadden (1991) afirmaron tras realizar una serie de estudios en diversos estados americanos que los sistemas de aspersión automático consumían de media 11,2% más que aquellos hogares que utilizaban sistemas de aspersión manuales. Afirmación que se corroboró en una investigación llevada a cabo en el Área

Metropolitana de Barcelona, donde se llegó a la conclusión que aquellos hogares que poseían un sistema de riego por aspersión acostumbraban a tener un jardín con una mayor demanda de agua a causa de su asociación frecuente con la presencia de césped (Domene *et al.*, 2005).

Tabla 5
Los sistemas de riego utilizados en el jardín (%)

	Huerto	Plantas crasas	Arbustos ornamentales	Bancales de flores	Árboles	Césped
Manguera	43,75	40,00	40,20	32,00	38,00	30,00
Regadera	6,25	14,00	19,50	20,70	14,40	10,00
Aspersor manual	0,00	5,70	2,30	3,70	2,60	5,00
Aspersor automático	25,00	8,50	6,80	7,50	9,20	10,00
Goteo manual	6,25	2,80	4,50	7,50	5,20	5,00
Goteo automático	6,25	28,50	26,40	28,30	30,20	40,00
No riega	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

De manera general, para todos los elementos, a excepción del césped, la manguera es el método más utilizado, ya que es la manera más fácil y cómoda de regar. Si se analiza por separado cada elemento, se observa que el segundo de los métodos de irrigación varía en función de la tipología vegetal (tabla 5). A pesar del avance en la tecnificación en los sistemas de riego utilizados (goteo y aspersor) y de la creencia del ahorro de agua con la práctica de éstos, la mayoría de los propietarios siguen utilizando la manguera. Las razones esgrimidas para su uso se vinculan al tamaño del jardín que facilita su uso, el predominio de un número reducido de plantas, generalmente de porte arbóreo o arbustivo que fácilmente se riegan con la manguera. El coste derivado de la instalación del nuevo sistema de riego que no se compensa económicamente y la constatación de que, debido a una mala praxis o una mala programación, la eficiencia de estos sistemas no es tal e incluso que pueden llegar a consumir más agua. A excepción del césped, donde el 40% corresponde al goteo automático (por ser éste uno de los sistemas más eficientes para este tipo de vegetación y que se han ido implantando en los últimos años) (García, 2012), la manguera es el método más utilizado ya que es el método más fácil y práctico para regar y además el propietario riega cuando él lo cree conveniente y durante un tiempo corto. La regadera se encontraría en el tercer puesto de

los sistemas de riego utilizados siendo su uso muy frecuente para regar los arbustos ornamentales y, sobre todo, los bancales de flores ya que éstos suelen plantarse de forma aislada en macetas o en pequeños grupos dentro del jardín haciendo de la regadera el sistema más práctico. Si se analiza por separado cada elemento, se observa que el sistema de goteo automático cobra protagonismo: el 30,20% en el caso de los árboles, el 28,50% en las plantas crasas, en las flores el 28,30% y el 26,40% en los arbustos ornamentales. Aunque su uso no es mayoritario, su presencia es creciente. Un número importante de propietarios, alrededor del 50%, que han introducido cambios en los últimos 5 años en su jardín han apostado por la introducción de sistemas de manejo del riego (goteo o aspersión). Justifican su implantación por cuestiones de ahorro en el consumo, si bien reconocen que en ocasiones, y sobre todo en los primeros momentos de su instalación, han llegado a consumir más agua. Su difusión se relaciona con su amplio uso en los espacios rurales aledaños, donde su introducción se remonta a los años ochenta vinculada a sistemas de modernización de regadíos o transformación de secanos en regadío mediante sistemas de manejo y ahorro de agua. En definitiva, destaca principalmente como métodos utilizados la manguera, que es una manera fácil, económica y con un mecanismo sencillo que permite regar cuando se requiere, y por otro lado destaca el goteo automático que está presente para aquellos jardines más complejos, amplios y con más necesidad hídrica, es decir, con presencia principalmente de césped. Este mecanismo es más complejo pero permite regular la cantidad y el tiempo de duración del riego, con lo que ayuda a ahorrar agua. Dato este curioso porque normalmente se asocia el césped con el aspersor, pero que se ha ido sustituyendo éste último por las pérdidas debidas a la evapotranspiración, dadas las condiciones climáticas del área de estudio.

18.2.5. Sección E: Variables de comportamiento

En este epígrafe se han analizado las diferentes variables de comportamiento. Con ellas, se intenta conocer que percepción tiene la población de disponer tanto en la urbanización o en su propia vivienda de jardines o parques públicos, al igual que la percepción que tienen sobre el ahorro de agua y qué medidas toman o podrían aplicar. Se han establecido cinco variables de comportamiento:

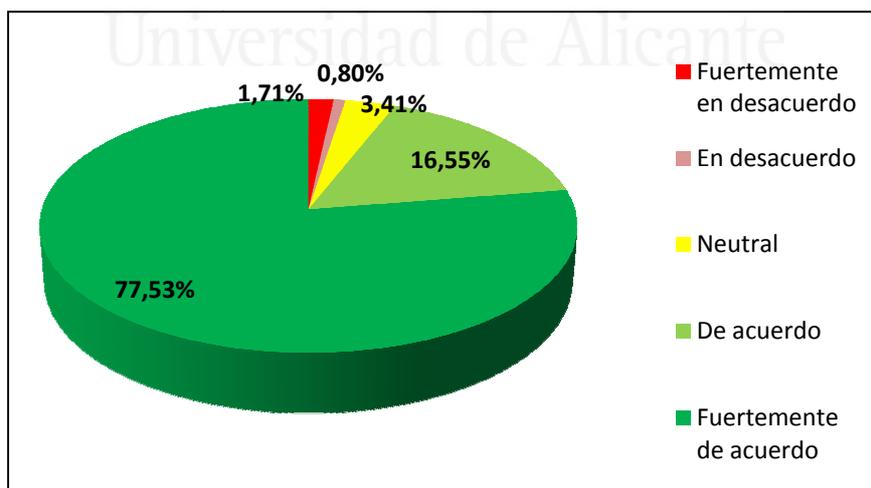
- El estilo de vida, donde se preguntaba acerca de la importancia concedida al espacio verde en el hogar y el vecindario.
- La recreación en el jardín considerando la importancia de éste como fuente de ocio y de entretenimiento.
- El interés del jardín entendido éste como elemento para disfrutar de la jardinería como actividad.
- Las actitudes en torno al ahorro del agua para evaluar la posición favorable, o desfavorable que se tiene con respecto al ahorro de agua.
- Los hábitos de los usos del agua y del hogar.

18.2.5.1. Estilo de vida: la importancia del espacio verde en el hogar y el vecindario

En relación a la percepción sobre jardines y parques públicos, se ha hecho mención a preguntas sobre la satisfacción ante la presencia de zonas verdes en el barrio, la presencia de un jardín con vegetación exuberante, la tenencia de macetas en el jardín y la importancia de tener plantas en el hogar.

Figura 26

¿Encuentro muy agradable que haya parques y jardines públicos en mi barrio?



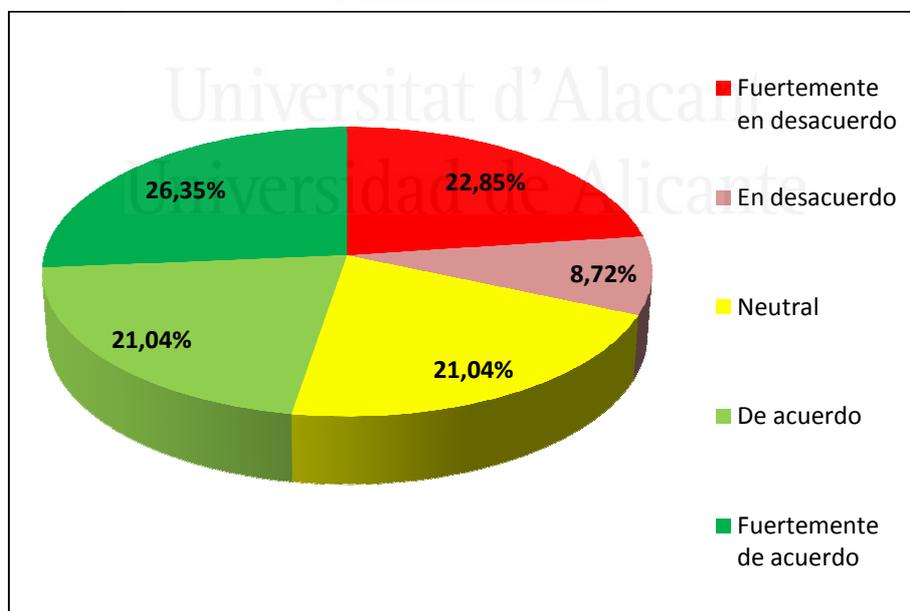
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Como se observa en la figura 26, se ha analizado si el entrevistado encuentra agradable que haya parques y jardines públicos en su vecindario. El 77,53% ha

declarado que está fuertemente de acuerdo, por lo tanto, la mayoría de la población de estas urbanizaciones afirma que desea la presencia de zonas verdes, aunque sepan que cueste dinero y esfuerzo su mantenimiento. En la figura 27, vinculada si al entrevistado no le gusta tener un jardín con vegetación exuberante, los resultados están más igualados ya que, por ejemplo, el 22,85% afirma estar fuertemente en desacuerdo (es decir, que quiere tener un jardín con vegetación exuberante) en cambio, hay un 21,04% para los que han respondido neutral y están de acuerdo respectivamente, mientras que un 26,35% han declarado estar fuertemente de acuerdo (es decir que no quieren vegetación exuberante). Estos resultados vienen a decir que hay una división de opiniones más o menos similares entre los entrevistados que les gusta tener una vegetación exuberante en su jardín o no, ya que ello supone un gasto en la demanda de agua, y por lo tanto, no estarían dispuestos a tener esta tipo de vegetación. Por ello, con esta figura se observa la percepción que les supone a la población tener un jardín con vegetación exuberante, que se traduce en un incremento de la factura del agua.

Figura 27

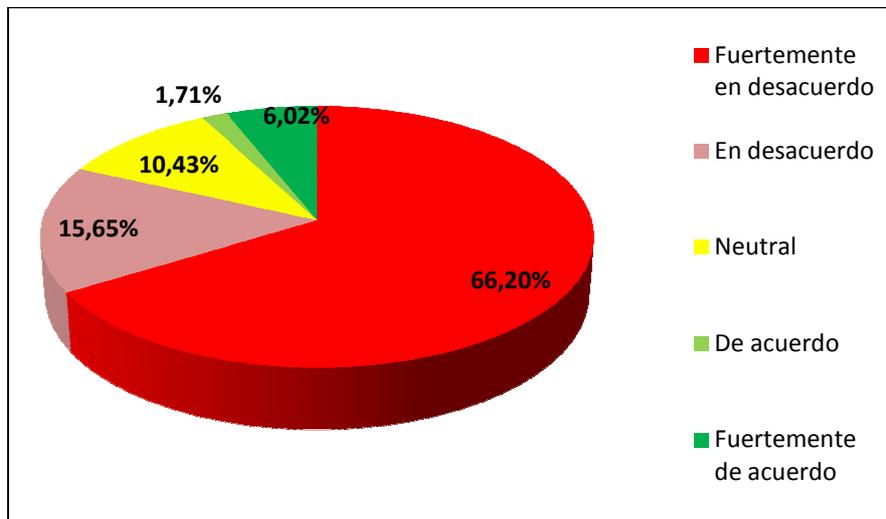
No me gusta tener un jardín con vegetación exuberante



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 28

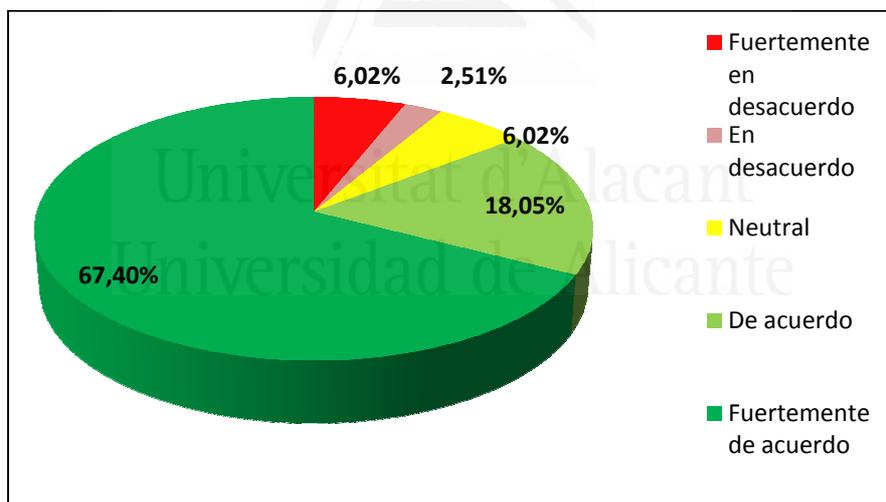
Nunca he querido tener macetas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 29

Para mí es muy importante la presencia de plantas en mi hogar



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

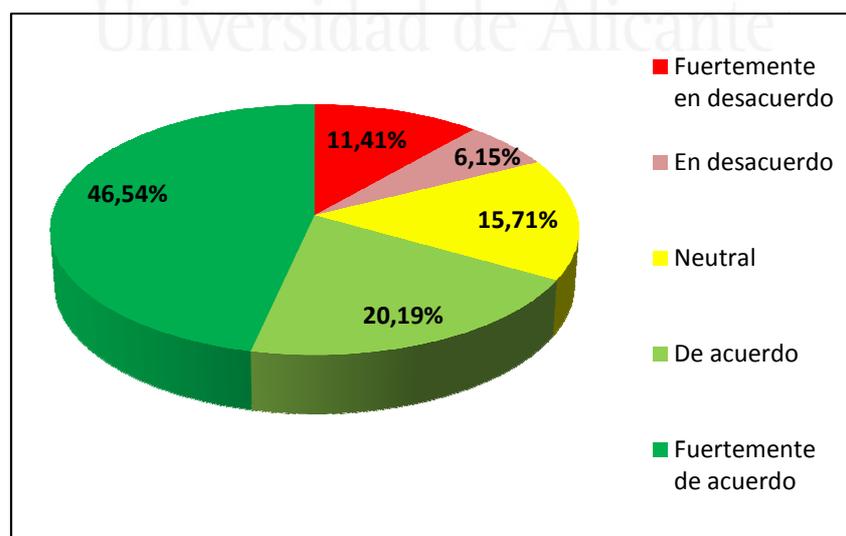
En relación con la pregunta si el entrevistado nunca ha querido tener macetas (figura 28), los resultados son rotundos, ya que el 66,20% ha declarado estar fuertemente en desacuerdo. Es decir, la mayoría de población quiere tener macetas en su hogar. Primero, porque han declarado que les gusta la presencia de zonas verdes, y segundo, porque saben que la vegetación en macetas permite ahorrar más agua y tenerlas, por ejemplo, en zonas pavimentadas, que como se ha observado a lo largo de

los resultados de las entrevistas, muchas de las personas han sustituido parte del jardín por áreas pavimentadas, y para tener la presencia de plantas o árboles, los han puesto en macetas. Siguiendo la lógica de los resultados anteriores, la cuestión relacionada si para el entrevistado es importante la presencia de plantas en su hogar (figura 29), vienen a reflejar datos similares. Por ello, el 67,40% de los entrevistados ha afirmado que está fuertemente de acuerdo en que es importante la presencia de éstas en su hogar, que viene a reflejar a su vez los datos anteriores de la presencia de macetas.

18.2.5.2. La recreación en el jardín: la importancia del jardín como una fuente de ocio y de entretenimiento

En este subapartado se han reflejado los resultados obtenidos en relación con la satisfacción que les proporciona a los entrevistados dedicarse al jardín, ya que con ellos se puede analizar si realmente quieren tener zonas verdes en su hogar, aunque sepan que ello va a suponerles un gasto en la demanda de agua y dedicación de parte de su tiempo libre; pero en contrapartida es un elemento importante que favorece la sociabilidad de las personas.

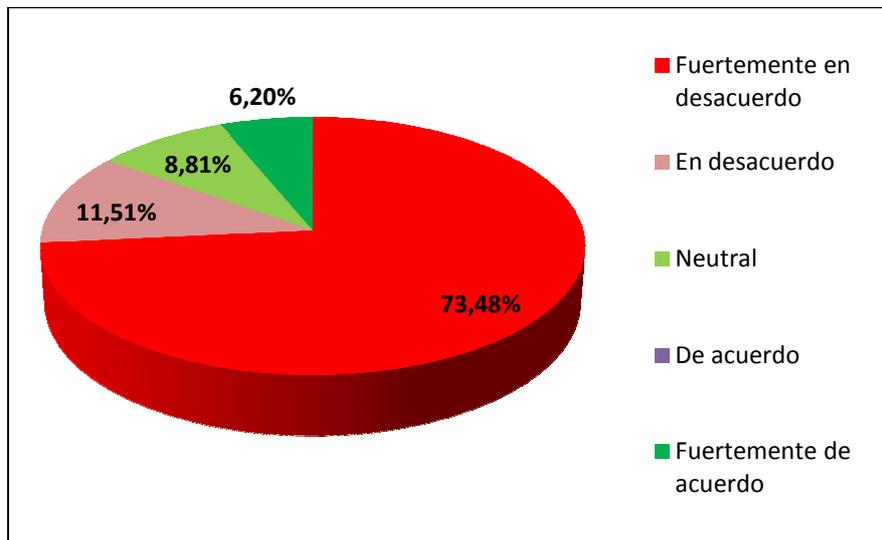
Figura 30
Me proporciona gran satisfacción dedicarme al jardín



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 31

La jardinería es una pérdida de tiempo



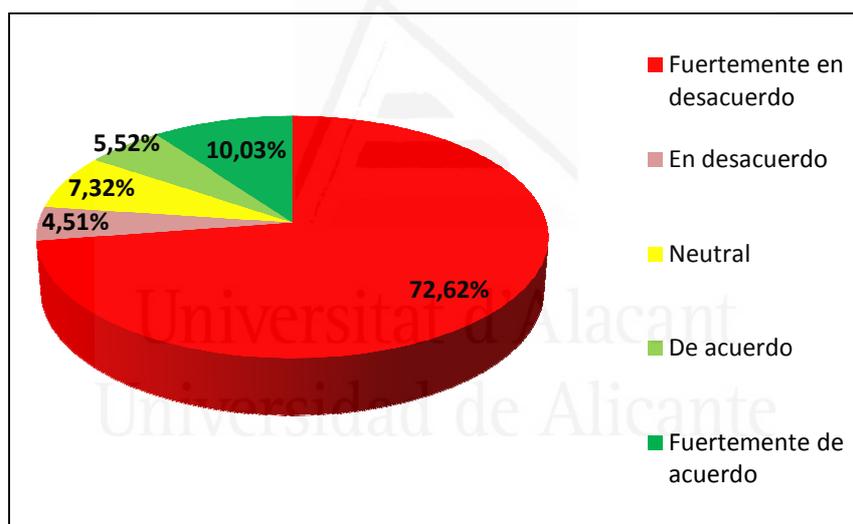
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación con la pregunta sobre si le proporciona a la persona entrevistada gran satisfacción dedicarse al jardín (figura 30), la mayoría ha declarado estar fuertemente de acuerdo (el 46,54%) en contra de los que han afirmado estar fuertemente en desacuerdo (el 11,41%). Por lo tanto, la mayoría de la población a parte de querer tener zonas verdes en su hogar, también le produce satisfacción dedicarse a ellos. También porque la mayoría de esta población son jubilados, y por lo tanto tienen tiempo para su dedicación, además por la tradición de la jardinería de los países anglosajones. En este sentido, cabe recordar que el 40,53% del total de los entrevistados eran del Reino Unido. La figura 31 está relacionada con la percepción que tiene el entrevistado si la jardinería es una pérdida de tiempo. Los resultados han sido paralelos a la pregunta anterior, ya que no sólo les satisface dedicarse a ellos, si no que consideran que no es una pérdida de tiempo porque, por ejemplo, en este caso el 73,48% ha declarado estar fuertemente en desacuerdo.

En relación con las preguntas anteriores, también se ha analizado si al entrevistado le facilita romper con su rutina diaria cuidando el jardín. Estos datos son similares a las cuestiones sobre si la jardinería es una pérdida de tiempo o si les satisface dedicarse al jardín, ya que el 46,59% ha afirmado estar fuertemente de acuerdo y el

21,08% estar de acuerdo en que cuidar el jardín es una manera agradable de romper con la rutina. En cambio, fuertemente en desacuerdo están sólo el 15,76%. Por lo tanto, hay una mayoría de población que ve positivo tener un jardín, ya que ayuda a romper con la rutina diaria. Lo mismo ocurre con los resultados relacionados con la pregunta si al entrevistado no le gusta la jardinería (figura 32), ya que como era lógico pensar viendo los anteriores resultados, la mayoría está fuertemente en desacuerdo en que no le gusta la jardinería, en concreto el 72,62%. Estos datos vienen a justificar todo lo comentado anteriormente, ya que si al entrevistado le satisface tener un jardín, afirma que dedicarse a él no es una pérdida de tiempo y además le ayuda romper con la rutina, por lo tanto, es lógico pensar que les guste tener un jardín.

Figura 32
No me gusta la jardinería



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

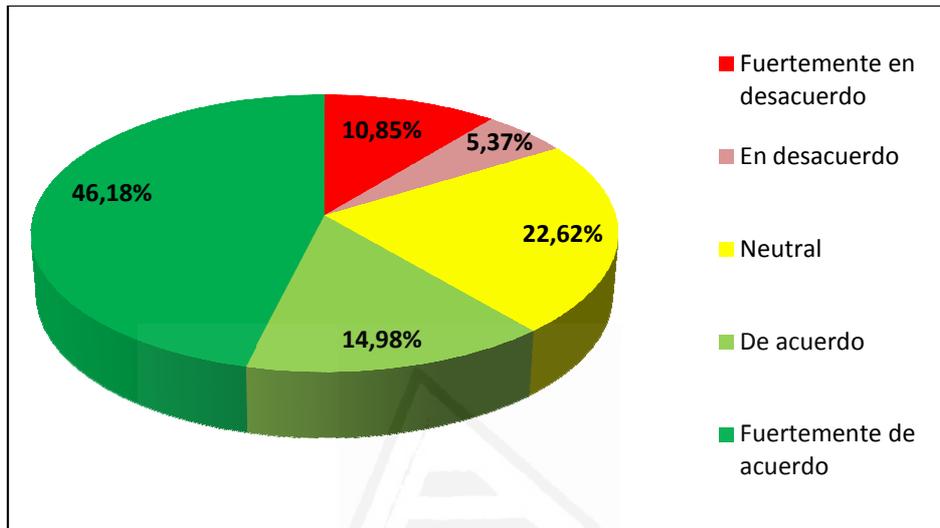
18.2.5.3. Interés en el jardín: el disfrute de la jardinería como una actividad

En este subapartado se ha querido hacer mención a los usos que le dan los entrevistados al jardín. Se han elaborado diferentes preguntas referidas si al entrevistado le gusta enseñar el jardín a sus amigos o familiares, si pasa buenos ratos en él, si los que habitan en la vivienda hacen uso de él o si la parte exterior de la vivienda es un lugar idóneo para realizar comidas o cenas. En definitiva, si realmente el jardín está cuidado (se riega y se le dedica tiempo) y si lo utilizan como área de recreo y descanso y que

facilita asimismo las relaciones interpersonales. Esta información es relevante ya que según si hacen mucho uso de él, estará más cuidado o no, y en definitiva, más regado, y en teoría, la demanda de agua aumentará.

Figura 33

No me gusta enseñar mi jardín a mis amigos y familiares

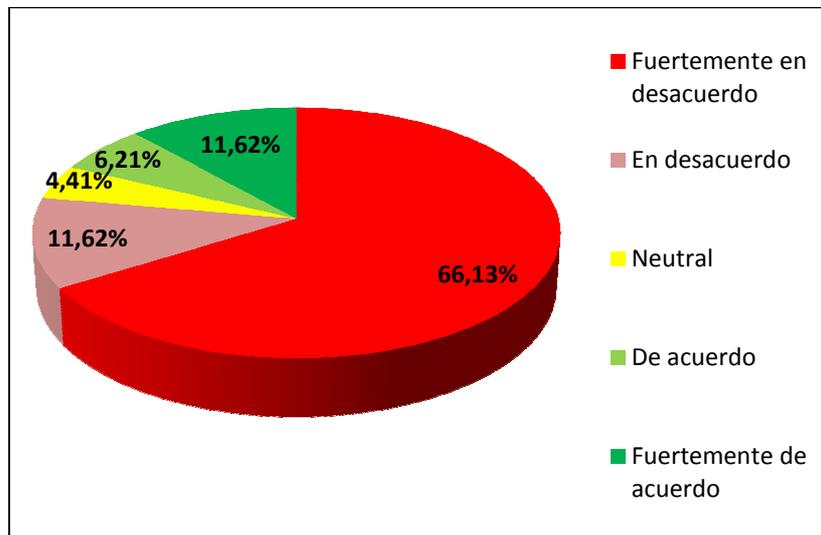


Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En cuanto a los datos relacionados si el entrevistado le gusta enseñar su jardín a sus amigos y familiares (figura 33), los resultados son rotundos. El 46,18% ha declarado que está fuertemente de acuerdo en enseñarlo, el 14,98% de acuerdo, el 22,62% neutral, el 5,37% en desacuerdo y el 10,85% fuertemente en desacuerdo. Esto indica que la gran mayoría de las personas entrevistadas presume del jardín, lo cuida y riega, y por lo tanto, serán jardines que en un principio demandará una gran cantidad de agua, dependiendo también de los elementos presentes como, por ejemplo, césped, plantas crasas, etc. o al menos tienen plantas que aunque requieran menos cuidados o menos dotaciones hídricas generan una imagen positiva del jardín. También se les preguntó si pasaban buenos ratos en su jardín. Los datos también son abrumadores, ya que el 64,73% afirmó que está fuertemente de acuerdo, el 17,64% está de acuerdo, el 9,72% neutral, el 2,61% en desacuerdo y el 5,31% fuertemente en desacuerdo en que pasa buenos ratos en su jardín.

Figura 34

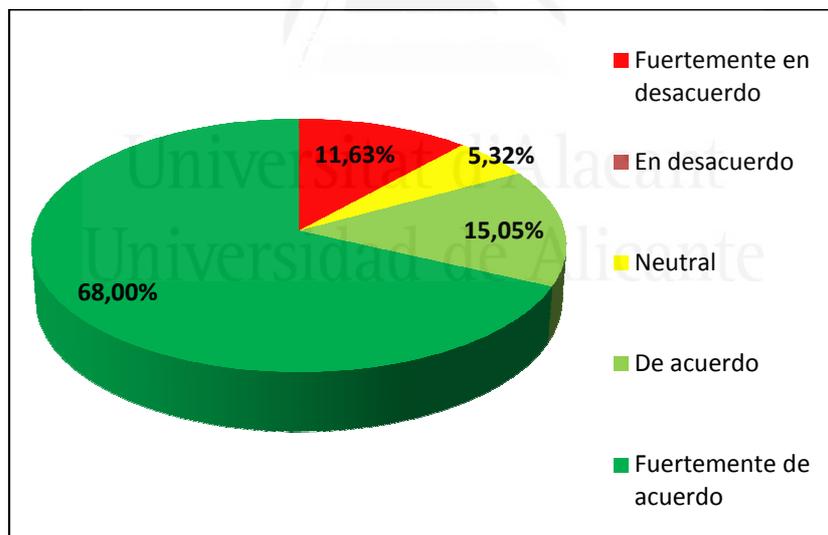
Los que viven en esta casa nunca hacen uso del jardín



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 35

La parte exterior de la vivienda es un lugar ideal para hacer cenas o comidas



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación si los que viven en esta casa nunca hacen uso del jardín (figura 34), entendido éste como la parte externa de la vivienda, los datos han confirmado que el 66,13% de los entrevistados están fuertemente en desacuerdo. Es decir la mayoría de las familias de los entrevistados hacen uso del jardín como, por ejemplo, usar la piscina, regar o cuidar el jardín, tomar el sol, ocio, comidas, etc. En la figura 35 se han

representado los resultados a la pregunta si la parte exterior de la vivienda es un lugar ideal para hacer cenas o comidas. Siguiendo con la lógica de los resultados anteriores, el 68% está fuertemente de acuerdo en que la parte exterior de sus hogares son lugares ideales para estos usos, mientras que sólo el 11,63% está fuertemente en desacuerdo. Por lo tanto, si son zonas donde la población utiliza el jardín para comer o cenar, ya está indicando que son lugares limpios y acondicionados para disfrutar de estas actividades, como puede ser un jardín limpio, porches o áreas destinadas para el recreo, etc.

18.2.5.4. Actitudes en torno al ahorro de agua

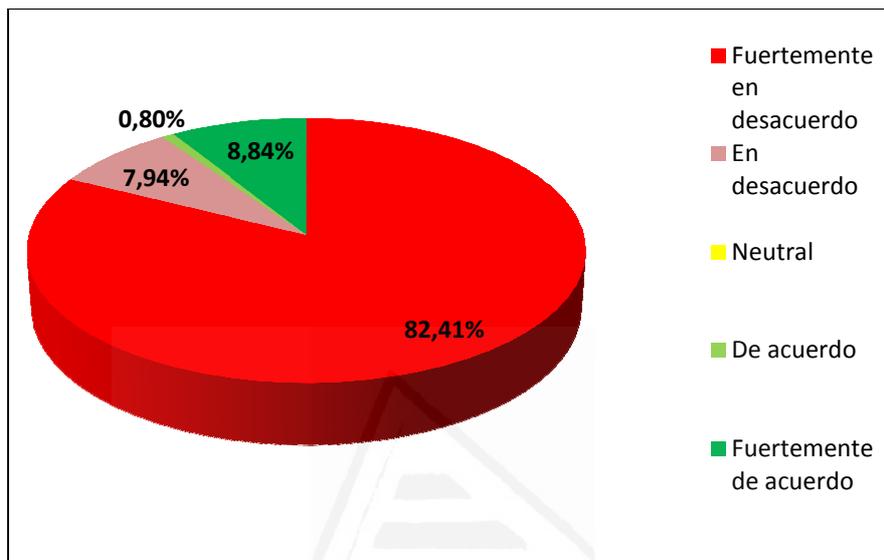
Uno de los pilares importantes sobre esta investigación a través de las entrevistas está relacionado con la percepción en torno al ahorro de agua. Por ello, se han realizado diferentes preguntas al entrevistado de si ahorrar agua requiere un esfuerzo que no merece la pena, si el agua del grifo es un recurso demasiado valioso para ser desperdiciado, si el entrevistado cambiaría su estilo de vida por ahorrar un poco más de agua o si ahorrar agua es un deber que se debería cumplir incluso cuando no se está en situación de sequía. Antes de analizar estos resultados, cabe destacar que las respuestas han sido políticamente correctas, ya que la gente cuando contesta a este tipo de preguntas comprometidas, intentan responder positivamente, pero luego en realidad aunque estén sensibilizados en ahorrar agua, la mayoría puede seguir haciendo un uso poco eficiente de éste.

En la figura 36 se ha representado el resultado a la pregunta si ahorrar agua requiere un esfuerzo que no merece la pena. El 82,41% afirmó estar fuertemente en desacuerdo, ya que los entrevistados saben que tener un jardín o unas piscina requiere mucha demanda de agua, y de esta manera saben que si intentan ahorrar agua en la medida de lo posible, el gasto en la factura será menor. En la figura 37 se han representado los resultados sobre si el agua del grifo es un recurso demasiado valioso para ser desperdiciado. Los datos han sido similares a los de la pregunta anterior ya que el 87,59% ha contestado que está fuertemente de acuerdo en que el grifo es un recurso demasiado valioso para ser desperdiciado. En realidad como se ha destacado anteriormente, son respuestas políticamente correctas, ya que la gente en realidad puede

pensar que el agua del grifo no debe desperdiciarse, pero en la vida cotidiana son muchos las personas que despilfarran agua, aunque cabe indicar que poco a poco hay población más concienciada con el medio.

Figura 36

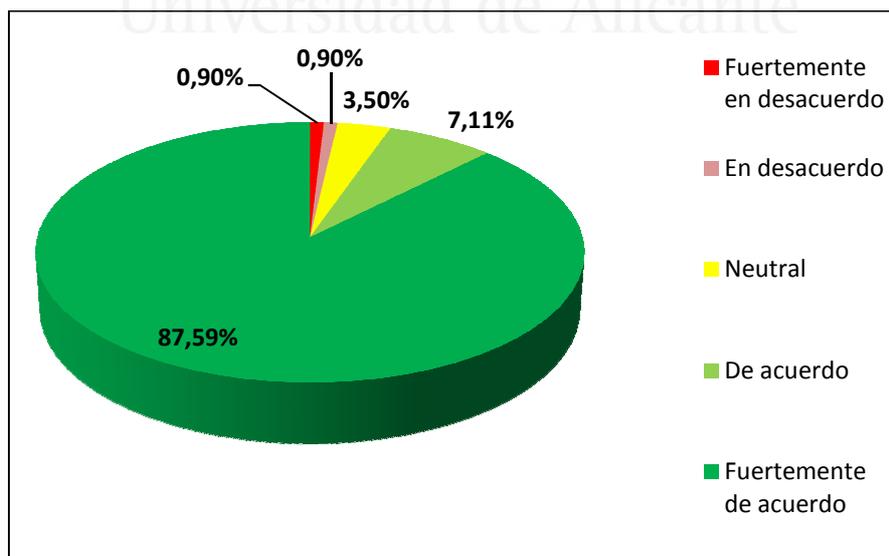
Ahororrar agua requiere un esfuerzo que no merece la pena



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 37

El agua del grifo es un recurso demasiado valioso para ser desperdiciado

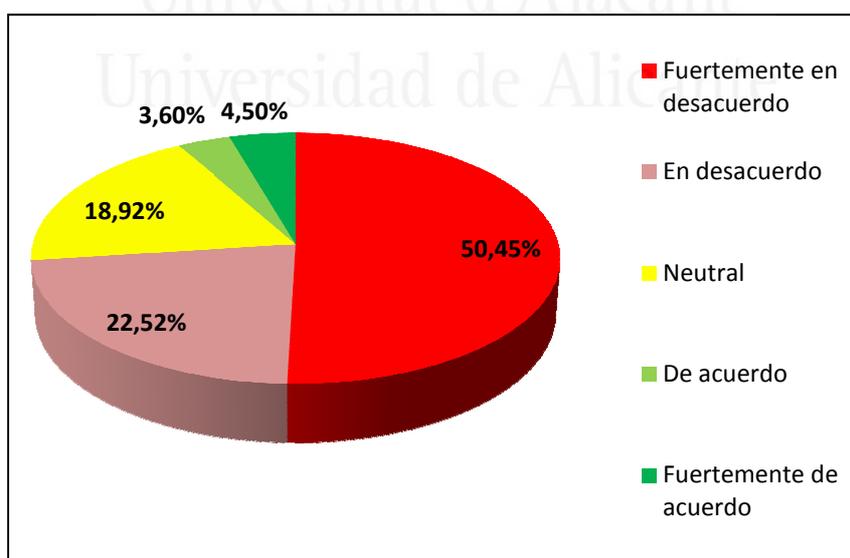


Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación a la pregunta si el entrevistado no cambiaría su estilo de vida por ahorrar agua (figura 38), el 50,45% ha contestado que está fuertemente en desacuerdo, el 22,52% en desacuerdo y el 18,92% neutral. Por lo tanto la percepción de la mayoría de los entrevistados ha sido que estarían dispuestos a cambiar su estilo de vida con tal de ahorrar algo de agua. Cambiar de estilo de vida implicaría, por ejemplo, eliminar plantas en su jardín, pero realmente la mayoría no estaría dispuesto a hacerlo, pero han contestado positivamente. Pero también a introducir dispositivos de ahorro de agua, nuevas modalidades de captación de aguas, como puede ser el uso de depósitos de pluviales, etc. La última pregunta en relación con la percepción sobre el ahorro de agua, se vincula con si ahorrar agua debería ser un deber incluso cuando no se está en situación de sequía (figura 39). La gente suele gastar menos agua si se está en situación de sequía, especialmente cuando les afecta cuando hay restricciones o por la factura del agua, aunque esta percepción, en los últimos años ha cambiado positivamente. De todas maneras, los resultados han sido que el 85,16% ha contestado estar fuertemente de acuerdo en que ahorrar agua es un deber que se tiene que cumplir incluso cuando no se está en situación de penuria hídrica.

Figura 38

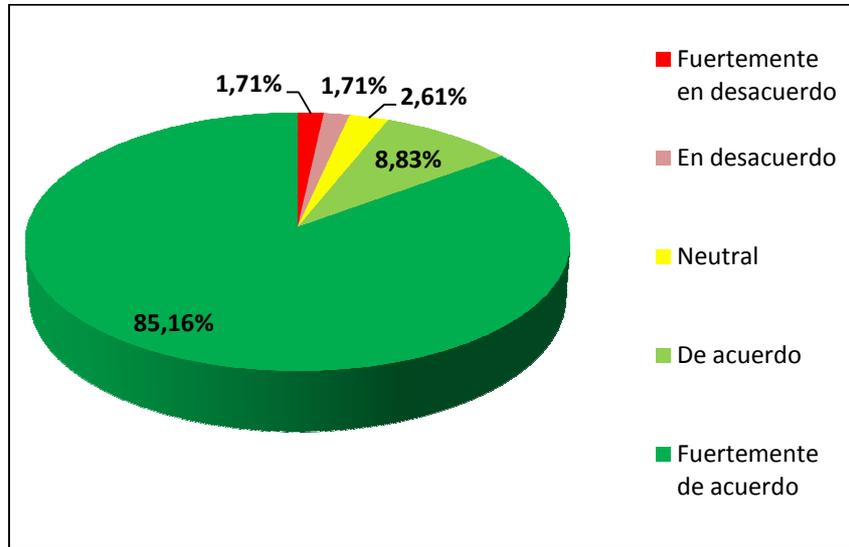
No cambiaría mi estilo de vida por ahorrar algo agua



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 39

Ahorrar agua es un deber que se tiene que cumplir incluso cuando no se está en situación de sequía



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

18.2.5.5. Hábitos de los usos del agua en el hogar, tanto en el interior como en el exterior

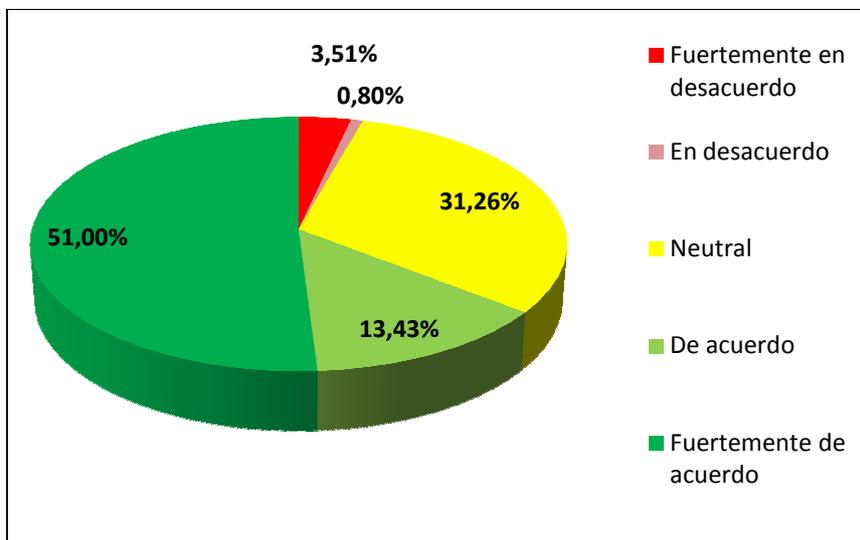
En este subapartado se ha hecho referencia a las medidas adoptadas por parte de los entrevistados para ahorrar agua en su vivienda. Entre las diferentes preguntas que se han hecho se encuentran las referidas a si el entrevistado tiene en cuenta el tipo de planta que va a ubicar en su jardín en función de su necesidad hídrica, si malgasta agua del grifo, por ejemplo, cuando se ducha o el horario de riego de las plantas, es decir, si lo hace a una hora cuando la evapotranspiración es menor y por tanto mayor la eficiencia en el riego. Por otro lado, también se ha mencionado el modo de utilización de determinados electrodomésticos que usan agua como es el caso de la lavadora.

En relación si el entrevistado tiene en cuenta cuando va a comprar plantas para su jardín que no se tengan que regar mucho (figura 40), la mayoría ha afirmado estar fuertemente de acuerdo con un 51%, mientras que en neutral ha respondido el 31,26%. En un principio, como se observa en estos resultados, la mayoría coincide en que si compra un tipo determinado de plantas como plantas crasas, va ahorrar más agua que si

planta, por ejemplo, césped. Respuesta que corrobora los tipos de plantas dominantes en los jardines o los niveles de complejidad de éstos. En la figura 41, se ha representado los datos vinculados a la pregunta si cuando el entrevistado se ducha, cierra el grifo mientras se enjabona. La mayoría de ellos ha respondido positivamente, ya que han sido políticamente correctos. El 58,25% ha contestado que está fuertemente de acuerdo en que cuando se ducha cierra el grifo mientras se enjabona.

Figura 40

Cuando debo comprar plantas para mi jardín, siempre tengo en cuenta que no se tengan que regar mucho



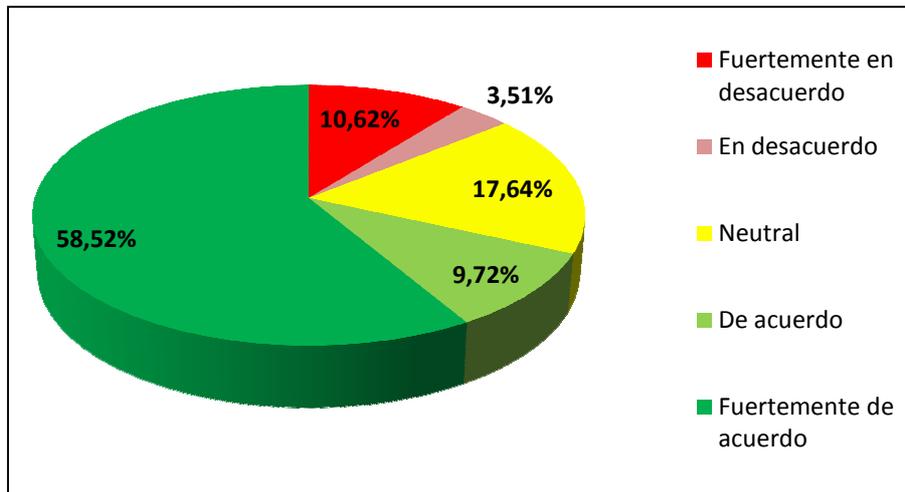
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Unas de las preguntas en las que se puede analizar si realmente el entrevistado está concienciado con el ahorro de agua, es la relacionada con la figura 42, donde se ha representado si el entrevistado riega las plantas a primera hora de la mañana o a última de la noche. Es decir, si riega a una determinada hora cuando el calor no es elevado ni el sol está presente, con lo que el agua del riego es mucho más eficiente y de esta manera no se evapora con tanta facilidad. Así pues, el 53,64% ha declarado regar las plantas a primera hora de la mañana o a última de la noche, pero por otro lado también destaca que el 27,81% ha afirmado estar en desacuerdo. Por lo tanto, la mayoría riega a unas horas más propicias para el ahorro de agua, pero hay una notable presencia de

entrevistados que no lo hacen a esa hora, con lo que la demanda de agua en parte, aumentará para estos habitantes.

Figura 41

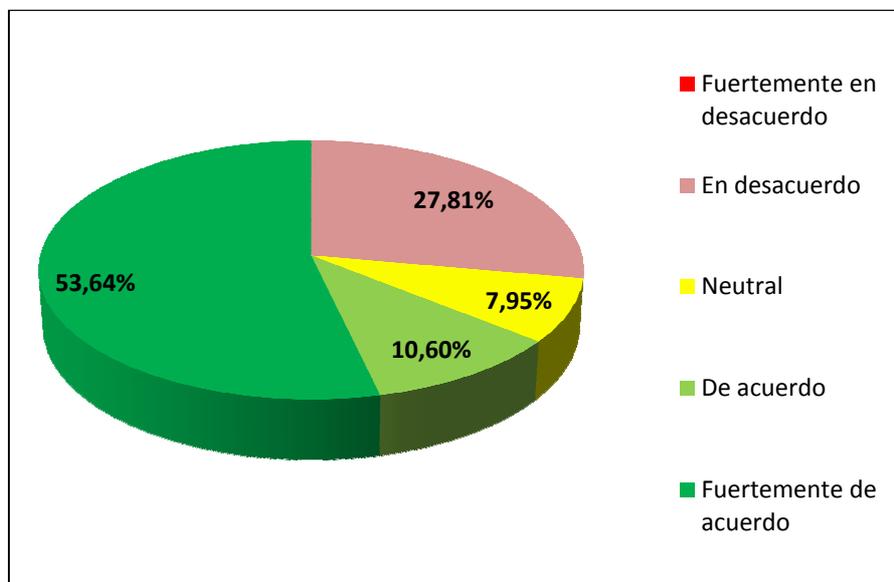
Cuando me ducho, cierro el grifo mientras me enjabono



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

Figura 42

Riego las plantas a primera hora de la mañana o a última de la noche

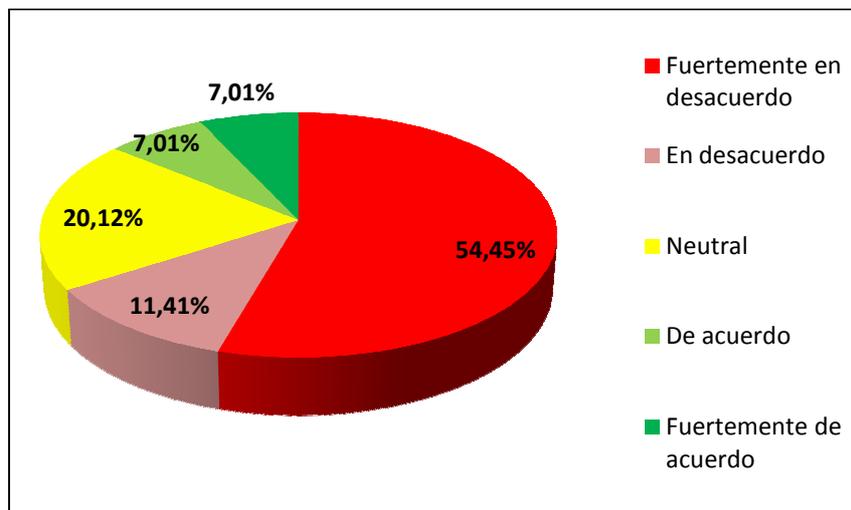


Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En relación con estas variables de comportamiento, la última pregunta del cuestionario finalizaba con el uso eficiente de la lavadora (figura 43). En este caso, la pregunta era si el entrevistado a menudo utilizaba la lavadora cuando no está llena. Los resultados han sido que el 54,45% ha declarado que está fuertemente en desacuerdo. Por lo tanto la mayoría de las personas que han sido entrevistadas han citado que realizan un uso eficiente de éste electrodoméstico, que se caracteriza por el consumo excesivo de agua; si bien en los últimos años se ha generalizado el uso de electrodomésticos de eficiencia en el consumo de los recursos, así como los programas cortos o la media carga (ver Capítulo 16).

Figura 43

A menudo utilizo la lavadora cuando no está llena



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

18.2.6. Sección F: Consumo de agua y otros

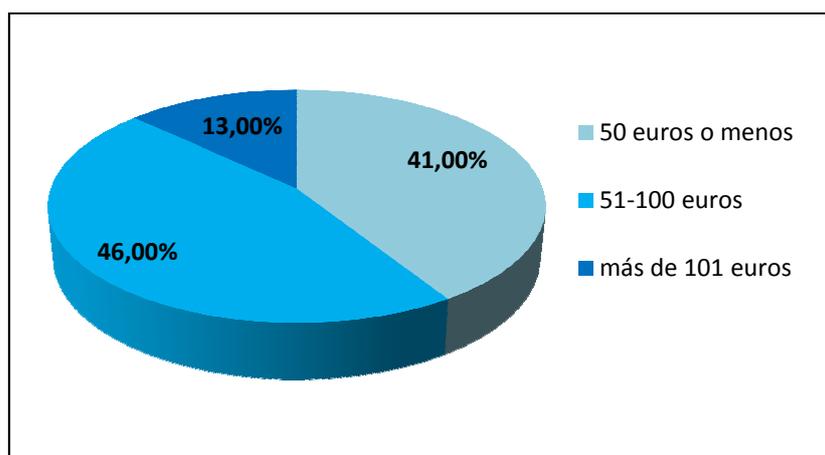
Este epígrafe tiene el objetivo de conocer el nivel de renta de cada hogar, los comportamientos reales en torno al agua y recoger el número suficiente de datos de consumo para poder construir un año completo de datos. En esta sección ha habido preguntas con un bajo índice de respuesta, sobretodo la relacionada con el consumo de agua total de la red pública del hogar durante el último año y los ingresos netos mensuales de toda la familia, ya que desde un principio se observó la incomodidad de la mayoría de la población entrevistada a contestarlas.

18.2.6.1. Recibo de la factura del agua

En la figura 44 se han representado los datos relacionados con la factura del agua entre los meses de invierno (de octubre a marzo) y en la figura 45 los meses más calurosos (de abril-septiembre). Se han agrupado de esta manera ya que no ha habido bastantes datos relacionados con los dos últimos trimestres, por este motivo se han clasificado en dos semestres. Se observa que entre los meses de octubre a marzo, el 41% de los entrevistados paga una factura de agua de 50 euros o menos, el 46% entre 51-100 euros, y el 13% más de 101 euros en este periodo. Por otro lado, la media de todas estas facturas es de 119,33 euros entre esos 6 meses.

Figura 44

Recibo de la factura del agua entre los meses de octubre-marzo



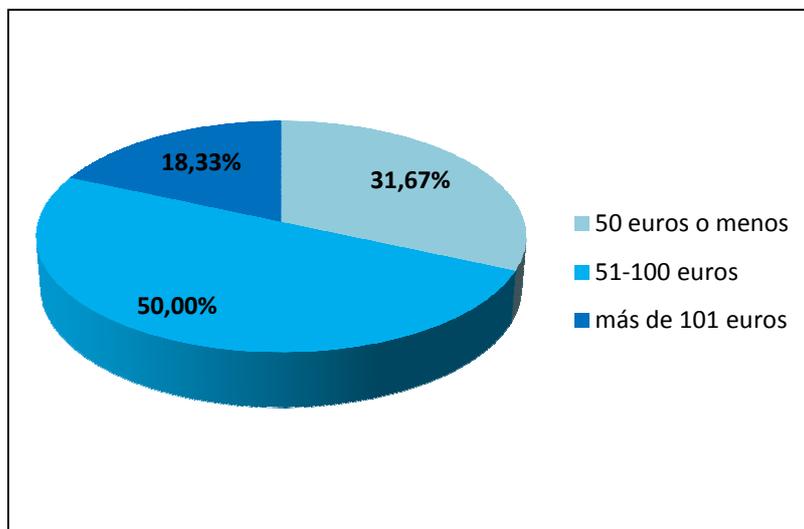
Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

En cambio, entre los meses de abril y septiembre, el 31,67% de los entrevistados paga 50 euros o menos en el recibo del agua, el 50% entre 51-100 euros, y el 18,33% más de 101 euros. En este caso, la media de la factura del agua de todos los recibos era de 124 euros. Aunque los datos del número de recibos no eran muy cuantiosos porque los entrevistados no eran muy reticentes en facilitar su factura del agua, se puede apreciar que en la época estival (de abril-septiembre) aumenta el gasto de las facturas entre 51-100 euros y las de más de 101 euros, mientras que la media aumenta 5 euros con respecto a la estación fría. Por lo general, el aumento del gasto debe incrementarse

en la época cálida ya que tanto los usos del exterior de la vivienda (jardín, piscina, huerto, etc.), como del interior (duchas, lavadoras, etc.), necesitan más agua.

Figura 45

Recibo de la factura del agua entre los meses de abril-septiembre



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

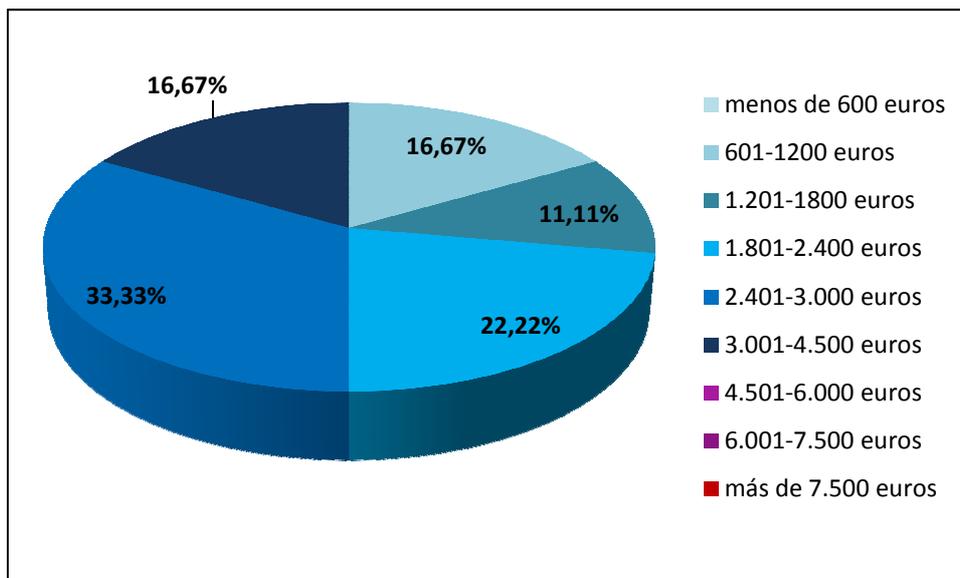
18.2.6.2. Ingresos netos mensuales

Este subapartado está dedicado a los ingresos netos mensuales de las personas entrevistadas. La capacidad de renta de las familias es uno de los factores que determina la elección del tamaño de la parcela y del jardín. Si la renta media de la provincia de Alicante asciende, según el Atlas socio-comercial de la Comunidad Valenciana (Rovira, 2009), a 13.168 €, los municipios del norte de la provincia mayoritariamente superan dicho umbral. Correspondiendo los valores más elevados (en torno a los 16.000 €) a los municipios de l'Alfàs del Pi, Altea o La Nucía, es decir, aquellos en los que las parcelas son más amplias y donde la presencia de piscinas unifamiliares es muy elevada y el tamaño de los jardines es mayor, frente al sur donde jardines y piscinas comunitarias o áreas pavimentadas presentan una mayor entidad. En los municipios del sur de la provincia, el umbral de renta es inferior a la media provincial. Observándose una diferencia interna entre aquéllos en los que la intensa actividad urbanizadora ha incrementado esta renta hasta situarla en valores próximos o en torno a la media

provincial (caso de municipios como Rojasles, San Fulgencio o Torrevieja) frente a la mayoría donde ésta no supera los 12.000 €.

Al ser una cuestión comprometida, el número de respuestas ha sido muy escaso ya que sólo 20 personas (de 122) han facilitado sus ingresos. Además, es comprensible sospechar que los hogares con las rentas más altas no hayan querido responder a esta pregunta, o que muchas de ellas hayan seleccionado rangos inferiores a los que les corresponde en realidad. El 16,67% de los entrevistados han afirmado que tienen menos de 600 euros de ingresos netos mensuales, el 11,11% tiene entre 1.201-1.800 euros, el 22,22% ingresa entre 1.801-2.400, el 33,33% entre 2.401-3.000. y el 16,67% entre 3.001-4.5000 euros (figura 46). Por lo general son cifras elevadas ya que sólo el 16,67% ingresa el suelo medio español, mientras que más de la mitad de los entrevistados que han contestado a la pregunta ingresan más de 2.400 euros. Se puede deducir por tanto, un nivel de vida de vida medio, medio-alto, teniendo en cuenta que las entrevistas se han hecho en urbanizaciones donde la población es extranjera y que procede del centro y norte de Europa.

Figura 46
Ingresos netos mensuales



Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las entrevistas.

VIII. NUEVAS NATURALEZAS URBANAS EN EL LITORAL DE ALICANTE: INCIDENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA POTABLE

CAPITULO 19. LAS PISCINAS EN EL LITORAL DE ALICANTE. CARACTERÍSTICAS Y ESTIMACIÓN DE SU CONSUMO

En este capítulo se van a analizar las características principales de las piscinas de las áreas urbano-residenciales del litoral de la provincia de Alicante y una estimación del consumo de agua anual. Junto a los jardines constituyen los dos elementos externos de las viviendas que tradicionalmente se han asociado a tipologías extensivas. Ambos igualmente han sido considerados como generadores de elevados consumos hídricos. Un objetivo de este capítulo es analizar los consumos generados por las piscinas y en su caso desmitificar el hecho de que estos elementos son unos de los que más agua demandan en la vivienda, ya que destacan otros usos y elementos que consumen también elevados volúmenes de agua como es el caso del jardín. Un elemento que caracteriza al litoral de Alicante es su gran número como consecuencia, por un lado, del predominio en el litoral norte de la tipología de chalés y, por otro, de las condiciones climáticas que hacen que este sea un elemento de gran valor social vinculado al ocio en el verano.

La instalación de una piscina en el exterior del hogar es resultado de la búsqueda de una mejor calidad de vida. Una parte importante de la población que abandona el centro de la ciudad para vivir en la periferia, lo hace porque este lugar lo considera como un espacio mejor para vivir: una vivienda unifamiliar o adosada con jardín privado (y una piscina, si es posible), ubicado en una zona rural o área suburbana. En este sentido, el aumento extraordinario de la construcción de viviendas durante las últimas décadas no ha alcanzado sus mayores tasas en los centros urbanos, sino que lo ha hecho en la periferia, formando un proceso de suburbanización (Vidal *et al.*, 2011).

La construcción de piscinas ha crecido espectacularmente en los últimos años y sólo se ha visto mermado tras el inicio de la crisis inmobiliaria. En Europa, España

ocupa el segundo lugar tras Francia en el *ranking* de número de piscinas privadas unifamiliares (más de 1 millón en 2011) y construidas en ese año unas 14.000 aproximadamente (tabla 1). En relación con las piscinas públicas y comunitarias, su número asciende a 62.000, y la estimación del número de las que fueron construidas en 2011 fueron 500 (Market AAD, 2011).

Tabla 1
Número de piscinas en España, 2011

	Nº total	Construidas en 2011
Piscinas unifamiliares	1,1 millones	14.000
Piscinas públicas y comunitarias	62.000	500

Fuente: Market AAD, 2011. Elaboración propia.

Tabla 2
Índice de penetración y peso relativo sobre el parque de piscinas en España, 2011

	Índice de penetración	Peso relativo sobre el parque
Baleares	9,44%	4,66%
Sur	6,38%	23,92%
Cataluña	4,97%	16,30%
Levante	4,42%	14,54%
Norte	4,39%	12,90%
Madrid	4,38%	11,36%
Centro	3,52%	14,38%
Canarias	2,18%	1,93%
Total	4,60%	1,1 mill. de piscinas

Fuente: Market AAD, 2011. Elaboración propia.

La tasa de penetración de piscinas en España, que se define como el número de piscinas respecto al número total de viviendas unifamiliares es del 4,60%, mientras que

si se relaciona la distribución de las piscinas por regiones, el 14,54% de total de España se concentran en el levante español (Market AAD, 2011) (tabla 2). A pesar de estos datos, en un contexto de crisis económica y disminución del poder adquisitivo, el precio aparece como el primer gran freno para la instalación de una piscina, en muchas ocasiones descartando entrar en el proceso de decisión sin llegar a conocer la oferta de productos y sus condiciones económicas y posibilidades.

Los estudios relacionados con las piscinas en España, en general son escasos, por ello, una investigación de estos elementos puede contribuir a mejorar la naturaleza cambiante del proceso de urbanización en España y en aquellas zonas donde la expansión de la urbanización se ha generalizado (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006; Rico y Hernández, 2008). Principalmente, los factores que influyen en el consumo residencial de agua de las piscinas se han estudiado en el ámbito económico, porque han tratado de entender el comportamiento de los consumidores con respecto a diferentes precios (Arbués *et al.*, 2003). En cambio, una menor atención han recibido los estudios que analizan los factores sociológicos y culturales que justifican su inclusión como elemento externo de las viviendas o las relaciones que se establecen entre tipologías urbanas y consumo de agua.

Las piscinas representan otro ejemplo de los nuevos usos de recursos asociados con los cambios en los patrones de la urbanización (Leichenko y Solecki, 2005). Por ello resulta fundamental conocer la repercusión que tiene el agua en relación con el crecimiento urbano (Swyngedouw, 2004). En este sentido, el agua desempeña un papel fundamental en el exterior de las viviendas. Fuentes, estanques y similares han sido elementos importantes de los parques y jardines públicos y privados de las diferentes culturas (Vidal *et al.*, 2011). Parcialmente, las piscinas derivan de estos elementos ornamentales originarios, pero éstas han desarrollado unas características diferenciadas y en gran medida ignorando su propia historia y sólo indirectamente incluidas en los estudios culturales y de ocio (Anderson y Tabb, 2002).

Gandy (2004) afirma que las piscinas son unos elementos que han estado presentes en la actividad pública durante la historia, como es el caso de la natación, que

se remonta miles de años atrás. A pesar del hecho de que el uso de una piscina es una de las principales actividades de ocio en las sociedades occidentales y que se ha convertido en una característica estándar de las áreas periféricas, existe poca literatura científica en relación con los factores sociales, económicos y los procesos culturales que expliquen su difusión (Van Leeuwen, 1999; Wiltse, 2007). La piscina representa una forma de dominación del agua para uso humano, ya que consiste en la creación artificial de determinadas condiciones que serían imposibles de lograr en un estado natural (Vidal *et al.*, 2011). El hecho de disponer de una piscina en el hogar es relativamente reciente, aunque en épocas pasadas, por ejemplo, los griegos y romanos hicieron del baño un símbolo de su civilización, un lujo agradable y a veces un espacio monumental para la socialización, la higiene, el deporte y la cultura. Estos baños eran espacios públicos donde todas las clases sociales los utilizaban para socializarse y como punto de reunión. Sin embargo, en las civilizaciones occidentales el disfrute de los baños conferidos por las civilizaciones clásicas desapareció hasta los tiempos modernos (a excepción de los baños árabes), ya que en la Edad Media, los baños estaban desautorizados, tanto por los médicos como por las autoridades religiosas.

Durante la Ilustración, el interés en la terapéutica y los usos deportivos del agua volvieron a surgir, especialmente en el campo de la educación. Las primeras piscinas contemporáneas y balnearios aparecieron en Frankfurt, París, Viena y Budapest (figura 1) en la década de 1760 y su uso y frecuentación se extendió a partir de estas áreas a través de Europa durante el siglo XIX entre las clases más acomodadas. En primer lugar, las piscinas parecían “baños flotantes” anclados en los ríos. Estas “piscinas flotantes” y las escuelas de natación aparecieron décadas después, ya que la piscina fue utilizada para la instrucción militar. Progresivamente este tipo de piscinas se sustituyeron por las que se conocen como “piscinas estáticas” en la década de 1880. Éstas estaban vinculadas con la salud, ya que el baño se consideraba como una terapia médica. Dicha práctica se convirtió muy popular entre la burguesía que transformó el baño en un prestigioso hábito social. Durante el siglo XIX, el deporte en general y la natación en particular se fueron desvinculando progresivamente de la práctica militar y de esta manera, el deporte por sí mismo fue ganado popularidad. A partir de ese momento, las piscinas públicas, tanto para el deporte y tiempo libre se extenderían a

través las sociedades occidentales y, finalmente, se convirtieron en instalaciones esenciales para la población con mayor poder adquisitivo. A pesar de su popularidad y uso generalizado, las piscinas públicas modernas se convirtieron en un ejemplo del deterioro de los espacios públicos urbanos en el norte de los Estados Unidos desde la década de 1950, en paralelo con el ascenso social de las piscinas privadas (Wiltse, 2007).

Figura 1

Baños termales de Budapest (Hungría)



Fuente: <http://www.eturismoviajes.com/pest-que-ver-en-budapest/>

En la actualidad, se puede afirmar que los costes de las piscinas han descendido de manera considerable y por ello difícilmente pueden considerarse como un artículo de lujo estricto, hasta el punto de que una piscina de tamaño medio (20-30 m²) puede costar menos que un coche de gama media-alta. Sin embargo, las piscinas no son posibles de instalar si la vivienda no dispone de suficiente espacio disponible en el exterior, por lo tanto, también se plantea la cuestión de que para disponer de una, también tiene que darse la condición de que haya suficientemente espacio en la parcela, aunque como se ha podido comprobar en algunas urbanizaciones del litoral sur de Alicante (donde el tamaño de las parcelas son de reducido tamaño), las piscinas se adaptan al pequeño espacio del exterior de la vivienda (figura 2).

Figura 2

Piscinas que se adaptan al tamaño de la parcela (urbanización “El Chaparral”, Torrevieja).



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

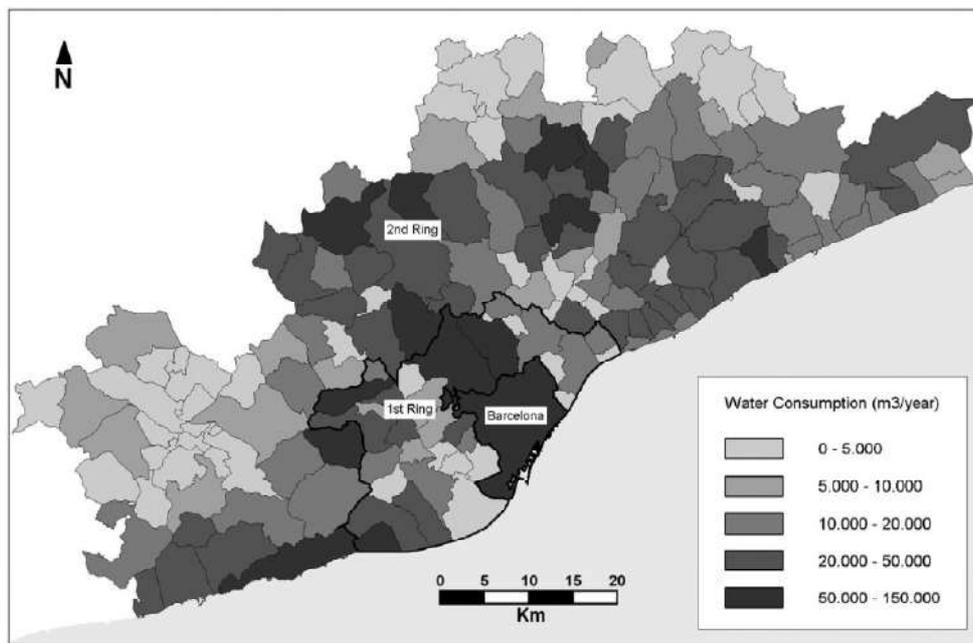
De esta manera, algunas piscinas tienen un tamaño de 10 m^2 o bien se instalan de plástico. También cabe señalar que en ocasiones los atributos relacionados de lujo no desaparecen, porque destacan un sinfín de complementos como, chorros de hidromasaje, “cañones” de agua para nadar contra la corriente, fuentes de burbujas y toda la parafernalia que rodea a las piscinas (purificación del agua sistemas, cubiertas, iluminación, mobiliario, etc.), y que pueden aumentar los costes de manera sustancial y además, que no están todos al alcance de todas las personas que tienen una piscina (Vidal *et al.*, 2011).

La nueva cultura del agua de los espacios urbanos de la periferia pueden haber contribuido a aumentar los precios del agua (como una medida para frenar el creciente consumo) y por lo tanto puede perjudicar a los menos favorecidos, los ancianos y los inmigrantes que siguen permaneciendo en los núcleos urbanos. El césped de los jardines y las piscinas son los elementos que generalmente se asocian con un aumento notable del consumo de agua residencial en la periferia (Domene y Saurí, 2006). En un estudio llevado a cabo en el Área Metropolitana de Barcelona sobre el consumo de agua de las piscinas de Vidal *et al.*, (2011) (figura 3), en los hogares de los municipios que se

encuentran en el primer anillo de la periferia (urbanización más densa) se registran alrededor de 120 litros/persona/día, mientras que los municipios de la segunda periferia con un predominio de una urbanización de baja densidad los promedios de los consumos se situaban alrededor de 180 litros/persona/día e incluso en algunos hogares superan los 450 litros. En vinculación con lo anterior, si se relaciona este consumo con la tipología de la vivienda, el consumo de agua en viviendas adosadas es de 160 litros/vivienda/día, mientras que para los chalés asciende a 207 litros, teniendo en cuenta un jardín de tamaño de 200 m², donde el césped representa un poco menos del 50% de la superficie del jardín, y que esté regado adecuadamente.

Figura 3

Mapa del consumo de agua de las piscinas en el Área Metropolitana de Barcelona



Fuente: Vidal *et al.*, (2011).

En la región mediterránea son frecuentes los denominados jardines “atlánticos” (figura 4), es decir, aquéllos basados en la intercalación de especies arbustivas y arbóreas con césped o solamente esta última especie, especialmente en las urbanizaciones donde reside la clase social más acomodada, a pesar de la mala adaptación de esta vegetación al clima mediterráneo debido a que necesitan mucha agua para subsistir (Parés *et al.*, 2013). En este región, los jardines atlánticos consumen

aproximadamente 40 hm³/año, lo que significa que la mitad del agua que se utiliza en el hogar en los meses de verano se destina para regar el jardín, y más de un tercio del consumo anual de agua (Domene *et al.*, 2005). Quizás, las piscinas marcarían la siguiente transición del agua en el consumo urbano de agua después de los baños y del riego de jardines. En este caso, las nuevas geografías de consumo de agua deben tener en cuenta estos nuevos productos dada las repercusiones en los flujos del agua, presión en los recursos y las nuevas políticas de gestión.

Figura 4

Jardín de tipo “atlántico” con piscina



Fuente: <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?p=804333>

19.1. Objetivos y metodología

El objetivo de este capítulo es conocer el número, la distribución, las características generales y una estimación del consumo de agua de las piscinas ubicadas en los 9 municipios donde se llevaron a cabo las entrevistas del proyecto “Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010” (CSO2012-36997-CO2-02). Se han analizado estos municipios ya que representan el prototipo de localidad con una importante presencia de urbanización de baja densidad (Calpe, Altea, Polop, La Nucía, l’Alfàs del Pi, San Fulgencio, Rojales, Torreveja y San Miguel de Salinas). La piscina es un elemento a tener en cuenta para

los usos del agua de la vivienda, especialmente en el exterior. En este sentido se va a estimar el volumen de agua que requieren anualmente y comprobar la hipótesis de si las piscinas son como, en muchas ocasiones se ha considerado, el elemento que más agua consume en este tipo de viviendas o si esta aseveración es incorrecta.

Se han analizado el número de piscinas, su tamaño medio, el número de viviendas y personas que tienen acceso a una piscina y una estimación del consumo de agua anual. El primer paso ha sido la digitalización y conteo de todas las piscinas. Para ello se ha realizado una cartografía utilizando un Sistema de Información Geográfica, en concreto Gv.Sig. 1.10. La digitalización se ha llevado a cabo a partir de las Ortofotos del Plan Nacional de Ortografía Aérea (PNOA) del Instituto Geográfico Nacional. Para ello, se ha practicado una conexión WMS (www.idee.es/wms/PNOA/PNOA), utilizando el Sistema de referencia geodésico ETRS 89 Huso 30 N (EPSG: 25830).

Figura 5

Captura de imagen de la digitalización de las piscinas (Calpe). En color azul las piscinas unifamiliares y en rojo las comunitarias

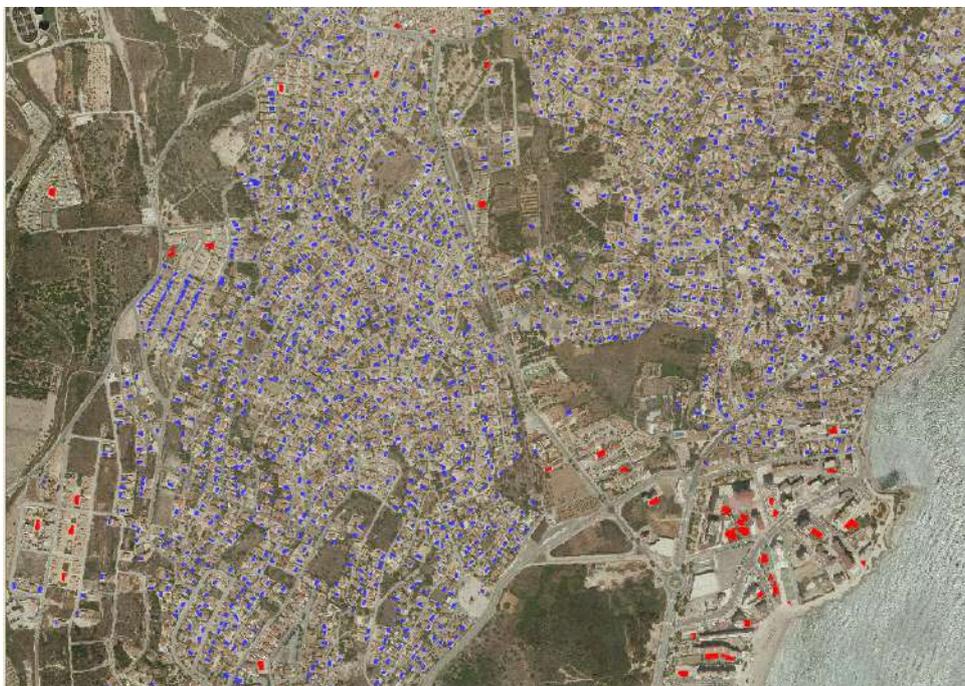


Imagen del autor.

Los primeros datos considerados y analizados han sido el número de piscinas. Para ello se han diferenciado 2 tipologías (figura 5 y 6):

- Piscinas unifamiliares que corresponden con las piscinas de las viviendas de chalés.
- Piscinas comunitarias (sin contar las infantiles) que conciernen a las piscinas de las viviendas de las urbanizaciones (tanto de viviendas adosadas y de apartamentos).

Se ha llevado a cabo un conteo tanto del total como por tipologías al igual que la representatividad de cada una de éstas en porcentajes. Cabe señalar que no se han tenido en cuenta tanto las piscinas municipales y la de los hoteles porque en este estudio interesaban las piscinas que se vinculaban con viviendas. Se ha calculado, asimismo, la distribución de las piscinas en función de si se encontraban en municipios de la primera o segunda línea de costa.

Figura 6

Piscina unifamiliar (imagen izquierda) y piscina comunitaria (imagen derecha),
Torrevieja



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

La segunda variable analizada tiene que ver con el tamaño de la piscina. Para ello, se ha calculado la superficie en m², tanto del tamaño total ocupado de las piscinas como del tamaño medio de una piscina “tipo”. Se ha representado también en porcentaje la superficie por cada tipología. Además, se ha relacionado la superficie total de las piscinas con el tamaño del término municipal de cada municipio y del área de estudio para poder de esta manera comprobar la importancia que este elemento exterior de las viviendas tiene en la ocupación del suelo.

Los siguientes datos analizados han sido las viviendas que tienen acceso a una piscina. No se han utilizado los datos oficiales de los censos de vivienda (hay un gran número de viviendas sin acceso a este elemento), sino que se han creado a partir de una metodología específica. Para ello se han seguido los siguientes pasos metodológicos:

- Para el caso de las viviendas de chalés ha sido sencillo, pues cada piscina unifamiliar corresponde con un chalé (tabla 3).

Tabla 3

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de chalés que tienen acceso a piscina

$2.302 \text{ piscinas unifamiliares} = 2.302 \text{ chalés}$

- Para el caso de las viviendas de adosados y de apartamentos ha sido un poco más complejo. Se ha calculado una media del número de viviendas de estas urbanizaciones.
 1. Primero, se han escogido diversos ejemplos de estas urbanizaciones del área de estudio y de este modo se ha establecido lo que se podría denominar “urbanización tipo” desde el punto de vista del número de viviendas asociadas a estas urbanizaciones. El resultado ha sido de una media de 61 viviendas por urbanización.
 2. A continuación se ha multiplicado el número de piscinas comunitarias (que corresponden con el número de urbanizaciones) por 61. Siguiendo el mismo ejemplo de La Nucía, esta localidad tiene 81 piscinas

comunitarias que equivale a 81 urbanizaciones y se han multiplicado por 61 (tabla 4).

Tabla 4

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de las viviendas de las urbanizaciones (adosados y apartamentos) que tienen acceso a piscina

81 piscinas comunitarias = 81 urbanizaciones
$81 \times 61 = 4.941$ viviendas de las urbanizaciones con acceso a piscina

3. Posteriormente se han sumado los chalés y las viviendas de las urbanizaciones y de esta manera se han calculado los hogares que tienen acceso a piscina (tabla 5).

Tabla 5

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de las viviendas totales con acceso a piscina (chalés más viviendas de las urbanizaciones)

$2.302 + 4.941 = 7.243$ viviendas con acceso a piscina

- Una vez se ha calculado el número de viviendas, se ha dividido este dato entre el número total de piscinas y se ha hallado la ratio de hogares que hay por cada piscina (tabla 6).

Tabla 6

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de la ratio de viviendas con acceso a piscina

$\frac{7.243 \text{ viviendas con acceso a piscina}}{2.383 \text{ piscinas}} = 3,04$ viviendas por piscina

Una vez establecido el número de las viviendas se ha calculado la población que tiene acceso a una piscina. Al igual que sucedía para las cifras de los hogares, para la población tampoco se han utilizado los censos oficiales ya que éstos tienen en cuenta toda la población del municipio. En este sentido, hay gran parte de la población que reside en el núcleo urbano sin acceso a piscina privada. También existe población que

tiene acceso a piscina, pero no está censada oficialmente porque tienen una segunda residencia que la utiliza durante unos meses del año. La población de hecho o flotante es elevada en los municipios turístico-residenciales como son los que componen la muestra de esta tesis doctoral. Por ello, para calcular la población real para este estudio, se ha llevado a cabo la siguiente metodología:

1. Se ha calculado la ratio del número de habitantes por hogar a partir de los resultados de las entrevistas del proyecto “*Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010*” (CSO2012-36997-CO2-02). El resultado obtenido fue de 2,27 habitantes por hogar (ver Capítulo 18).
2. A continuación se ha multiplicado el número de viviendas totales por esa ratio (tabla 7).

Tabla 7

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de la población que tiene acceso a piscina

$7.243 \text{ viviendas con acceso a piscina} \times 2,27 \text{ habitantes} = 16.441,61$ <p style="text-align: center;">habitantes con acceso a piscina</p>

Como se ha comentado anteriormente, estos datos de población son una estimación, aunque a veces supere el número de población total censada, puesto que parte de los residentes de estos hogares no están censados y residen en él únicamente durante un periodo de tiempo al año.

3. Una vez se ha calculado la población, se ha dividido ésta entre el número total de piscinas. Con esta operación se establece cuantos residentes hay o tienen acceso por piscina (tabla 8).

Tabla 8

Ejemplo de La Nucía. Cálculo de la ratio de personas por piscina

$16.441,61 \text{ habitantes con acceso a piscina} / 2.383 \text{ piscinas} = 6,90$ <p style="text-align: center;">personas por piscina</p>

Otra de las variables calculadas ha sido el volumen de agua en m³ que requieren anualmente. La obtención de este dato es teórica, ya que es una cifra difícil de calcular pues no todos los propietarios de las piscinas presentan el mismo comportamiento a la hora del llenado y mantenimiento de éstas. Así, cada vez más, está difundida la práctica de mantener el agua y no vaciar y llenar la piscina todos los años porque les compensa económicamente mantener el agua durante el invierno con tratamiento químico, cubriendo las piscina, etc. En esta práctica, las piscinas se vacían cada tres años de promedio, aunque los usuarios pueden mostrar comportamientos muy diversos: algunas piscinas se vacían al final de la temporada de verano, mientras que otros suelen hacerlo cada cinco años o más (Vidal *et al.*, 2011). Para calcular el volumen de agua utilizada por las piscinas hay que tener en cuenta una serie de elementos: la profundidad media, las frecuencias de llenado y la cantidad de agua necesaria para compensar la evaporación y otras pérdidas. Se llevaron a cabo entrevistas a propietarios de piscinas para saber si ellos sabían exactamente la cantidad de volumen de agua en m³ que requieren, pero de manera general, éstos desconocían con exactitud esa cantidad de agua.

Tabla 9

Fórmula para calcular las pérdidas de una piscina

$$Me = 9 \times (We - Wa) \times (1 + V/1,20) \times S + 0,42 \times n + 0,08 \times N$$

Fuente: <http://www.todoexpertos.com/categorias/casa-y-jardin/piscinas/respuestas/2430018/querer-conocer-los-parametros-de-evaporacion-piscinas>

Donde:

Me = masa de agua evaporada (Kg/h)

S = superficie de la piscina (m²)

We = humedad absoluta del aire saturado a la temperatura del agua

Wa = humedad absoluta de la temperatura de aire ambiente

V= volumen de la piscina en m³

n = número de nadadores por m² de superficie de lámina de agua

N = número total de ocupantes (espectadores)

Ante la dificultad de obtener estos datos y su escasa fiabilidad se hizo necesario buscar otra alternativa. Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica de otros estudios e investigaciones relacionados con esta temática. Se encontraron diferentes fórmulas para la obtención del volumen de agua, pero principalmente estaban relacionadas con el cálculo de piscinas climatizadas donde una variable importante a tener en cuenta era el número de bañistas que utilizaban la piscina porque estas se relacionaban con las públicas (tabla 9). También cabe señalar que los datos climáticos que se tienen en cuenta en las fórmulas son datos fijos, es decir, para un momento determinado del año. En este sentido, si se analiza la temperatura, esta cifra no es igual durante todo el año, lo que hace que estas fórmulas sirvan para aplicar durante un momento concreto, por ejemplo, en verano, pero resulta compleja su aplicación para un año completo.

También se consultaron estudios específicos sobre piscinas. Algunas de las pocas investigaciones que se han llevado a cabo en España relacionadas con las piscinas exteriores y su volumen de agua consumida es "*Changing geographies of water-related consumption: residential swimming pools in suburban Barcelona*" (2011) de Mercedes Vidal, Elena Domene y David Saurí. Ellos obtuvieron el volumen de agua en m³ a partir de estimaciones de profundidades medias (1,4 metros) y el consumo anual de la piscina a partir de entrevistas a expertos en este sector. Calcularon que una piscina demanda al año el 134% de su volumen, es decir, que los propietarios tienen que llenar la piscina un 34% más al año por las pérdidas. Se podría haber utilizado el dato del 34% de pérdidas y aplicarlas al estudio concreto de Alicante, pero no sería correcto ya que las condiciones climáticas, especialmente evaporación y precipitaciones son muy diferentes entre las dos áreas de estudio. Otro estudio relacionado con las piscinas es "*Estimating potential outdoor water consumption in private urban landscapes by coupling high-resolution image analysis, irrigation water needs and evaporation estimation in Spain*" (2014) de Angela Hof y Nils Wolf, llevado a cabo en Nova Santa Rosa (Andalucía) y San Roque (Islas Baleares). Estos autores, para calcular el consumo total anual de las piscinas, tuvieron que estimar las pérdidas por evaporación a partir de la fórmula de Penman. Esta fórmula es una ecuación semi-empírica que calcula la evaporación a partir de datos meteorológicos (Penman, 1948). Para el área de Alicante se ha seguido el mismo paso metodológico que en el estudio de Hof y Wolf (2014), es decir, se ha

calculado las pérdidas a partir de la evaporación. También cabe destacar que en los resultados obtenidos se han sido bastante conservadores ya que no se han tenido en cuenta otras variables ante la dificultad de recopilar los datos de pérdidas por la utilización de bañistas, utilización de cubiertas durante los meses de invierno, e incluso las precipitaciones. En este sentido, en el caso de que las piscinas estuvieran cubiertas en invierno, las precipitaciones no influirían en el llenado, además, destacando que en estos meses la evaporación es escasa.

Tabla 10

Ejemplo del cálculo del consumo de agua de una piscina unifamiliar de La Nucía
(incluyendo las pérdidas)

$V = A \times h$ $V = 37,12 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}$ $V = 55,68 \text{ m}^3$
<p>Pérdidas = $1,2 \text{ m}^3 (1.200 \text{ mm}) \times 37,12 \text{ m}^2 = 44,54 \text{ m}^3$</p> <p>Estimación total = $55,68 \text{ m}^3 + 44,54 \text{ m}^3 = 100,22 \text{ m}^3$</p> <p>Donde:</p> <p>A = superficie (m^2)</p> <p>h = altura /profundidad (m)</p> <p>V= volumen de agua (m^3)</p>

Por lo tanto, se ha usado el dato de evaporación facilitado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) que está disponible por regiones. En este sentido, el dato de evaporación de Alicante es de 1.200 mm/m²/año. El dato de profundidad se ha calculado a partir de los datos facilitados por las empresas de construcción y mantenimiento de piscinas de Alicante. Para ello se llevaron a cabo un total de 10 entrevistas durante el mes de junio de 2015. El resultado de la profundidad obtenida ha sido de 1,5 metros. Una vez obtenido la superficie de las piscinas, la profundidad y las pérdidas por metro cuadrado, se ha podido estimar el volumen de agua que necesitaría

una piscina en el caso de que se llenara todos los años. El porcentaje de pérdidas obtenido ha sido de un 44%.

19.2. Análisis de resultados

19.2.1. Número de piscinas

En los 9 municipios donde se ha llevado a cabo esta investigación se han contabilizado y cartografiado un total de 22.407 piscinas. De éstas, 20.753 son piscinas unifamiliares y 1.654 son comunitarias. Si se analizan estos datos en porcentajes, las piscinas unifamiliares en el área de estudio representan la inmensa mayoría, es decir, el 92,62%. Estos datos y, sobre todo, su distribución, sin embargo, requieren una precisión. Hay que señalar que éstos dependen si el municipio se encuentra en el litoral norte o sur, ya que el número de piscinas unifamiliares, de manera general será más elevado en el norte por la tipología de urbanización predominante.

Los datos de piscinas comunitarias son similares ya que se han incluido y considerado tanto las piscinas que se vinculan con urbanizaciones de adosados como con apartamentos. En este sentido, en municipios de primera línea de costa del litoral norte, como es el caso de Calpe, Altea o l'Alfàs del Pi, el número de piscinas comunitarias se asemejan a los del litoral sur, pero por la presencia de urbanizaciones de apartamentos que se disponen en la primera línea de playa.

Antes de comentar los datos diferenciados por municipios, hay que tener en cuenta diferentes cuestiones. Algunas de ellas son el tamaño del término municipal, las características del municipio (primera o segunda línea de costa, presencia de áreas protegidas, etc.), y el proceso de urbanización. Por ejemplo, Torrevieja, a pesar de ser un núcleo tradicional residencial con presencia de urbanizaciones desde la década de 1960, no presenta el mayor número de piscinas del área de estudio debido al modelo residencial (urbanizaciones de adosados), por tener un término municipal de tamaño medio en relación con el resto de localidades, y porque gran parte de su término municipal está ocupado por el Parque Natural de las Lagunas de la Mata y Torrevieja.

l'Alfàs del Pi, en cambio, es un núcleo turístico consolidado de primera línea de costa, pero es el de menor tamaño de toda el área de estudio, por lo tanto, el número de viviendas con piscina será menor (a pesar de la alta densidad de ellas).

Tabla 11
Número de piscinas, 2013

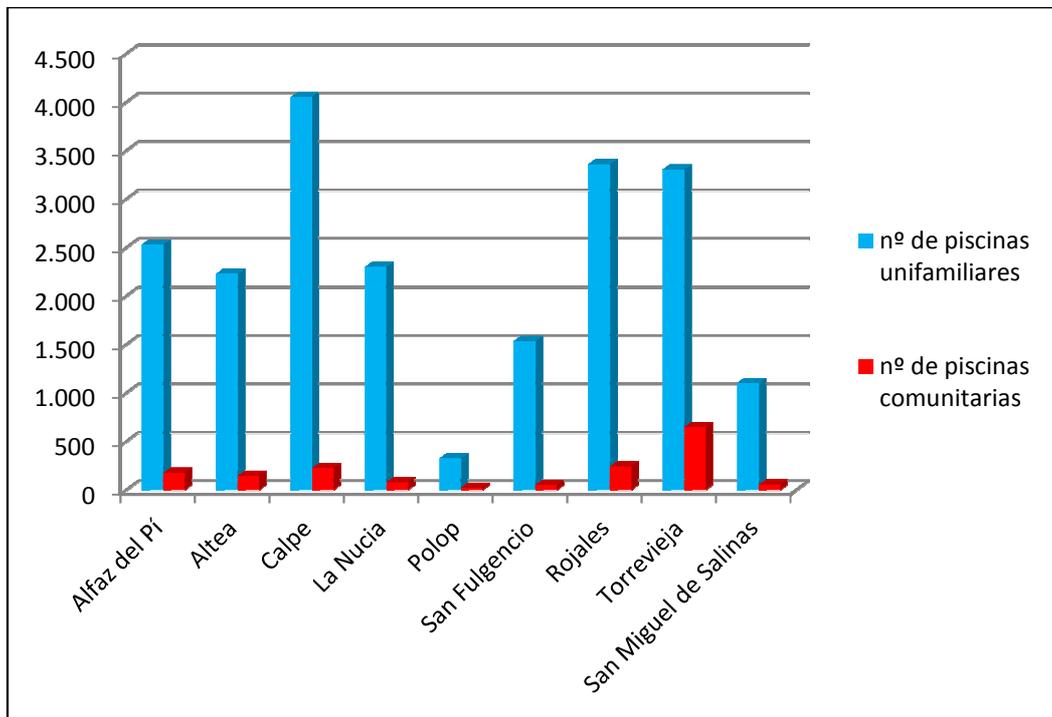
	Nº total de piscinas	Piscinas unifamiliares		Piscinas comunitarias	
		Nº	%	Nº	%
Litoral norte	12.099	11.446	94,60	653	5,60
l'Alfàs del Pi	2.709	2.532	93,47	177	6,53
Altea	2.376	2.230	93,86	146	6,14
Calpe	4.281	4.056	94,74	225	5,26
La Nucía	2.383	2.302	96,60	81	3,40
Polop	350	326	93,14	24	6,86
Litoral sur	10.308	9.307	90,28	1.001	9,72
Rojales	3.603	3.361	93,28	242	6,72
San Fulgencio	1.590	1.537	96,67	53	3,33
San Miguel de Salinas	1.160	1.103	95,09	57	4,91
Torrevieja	3.955	3.306	85,59	649	16,41
Total	22.407	20.753	92,62	1.654	7,38

Elaboración propia.

Otro ejemplo es el caso de Calpe. Esta es una localidad de primera línea de costa que empezó el proceso de urbanización en la década de 1960, cuenta con una superficie del término municipal de un tamaño pequeño-medio teniendo en cuenta el área de estudio y, además, ha sido ocupada intensamente por chalés e incluso en las zonas de montaña y de acantilados. Estas diferencias explican la distribución absoluta del número de piscinas por término municipal.

Figura 7

Número de piscinas unifamiliares y comunitarias, 2013



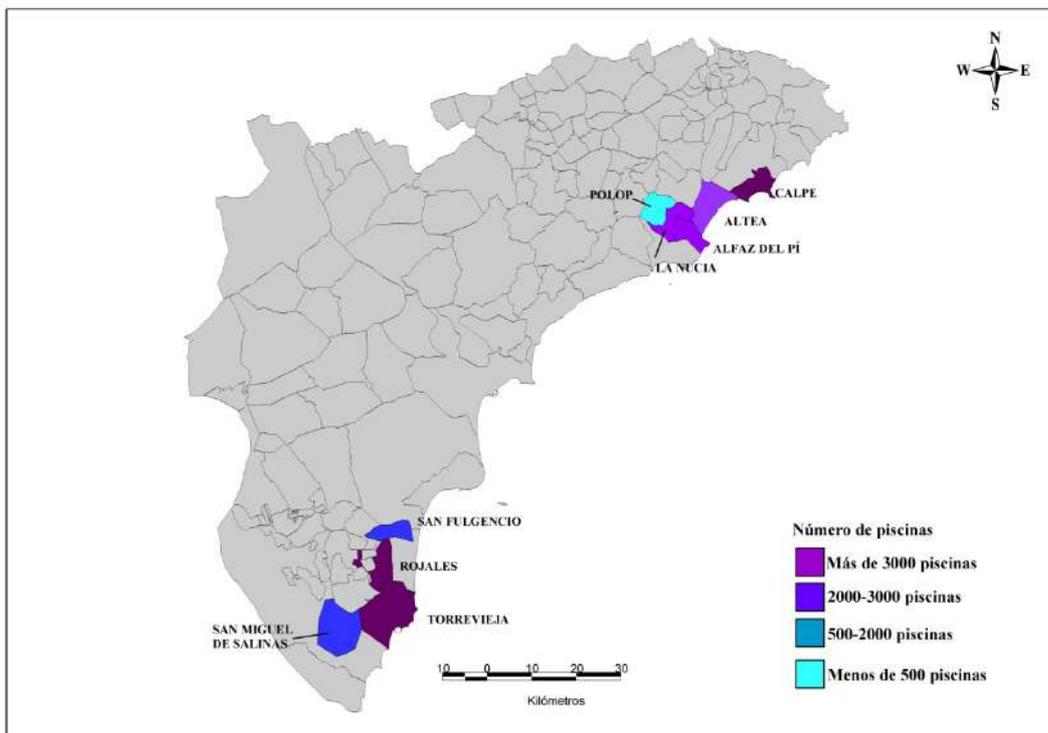
Elaboración propia.

A partir del número de piscinas de cada municipio, se extraen resultados muy interesantes. Por ejemplo, hay poblaciones donde el número de piscinas supera las 4.000. Es el caso de Calpe que cuenta con 4.281 piscinas, donde 4.056 son unifamiliares (el 94,74%) y el resto, 225 son comunitarias (el 5,26%). La segunda posición la ocupa Torrevieja con un total de 3.955 piscinas. De estas piscinas, 3.303 son unifamiliares (el 85,59%) y 649 son comunitarias (16,41%). En este caso, las piscinas comunitarias representan un porcentaje más elevado que en el resto de los municipios ya que se vinculan con las urbanizaciones de adosados. El tercer municipio por número de piscinas es Rojales. Esta localidad cuenta con 3.603 piscinas, de las cuales, 3.361 son unifamiliares (el 93,28%) y 242 son comunitarias (el 6,72%) (tabla 11). Entre los municipios que tienen alrededor de 2.000 piscinas se encuentran Altea, l'Alfàs del Pi y La Nucía. Por ejemplo l'Alfàs del Pi tiene 2.709 piscinas (el 93,47% unifamiliares). Con datos similares le sigue La Nucía que tiene un total de 2.383 piscinas (el 96,60% unifamiliares). Como se observa, en estas localidades destaca el predominio de las

piscinas unifamiliares con porcentajes superiores al 90%, en especial las del litoral norte (figura 7).

Con datos inferiores a 2.000 piscinas se encuentran San Fulgencio, San Miguel de Salinas y Polop. San Fulgencio cuenta con 1.590 piscinas, de las cuales, 1.537 son unifamiliares (el 96,67%) y sólo 53 son comunitarias (el 3,33%). San Miguel de Salinas cuenta con un total de 1.160 piscinas, siendo el 95,09% unifamiliares. El menor número de piscinas se encuentra en la localidad de Polop, ya que tiene tan sólo 350. De ellas, 326 son unifamiliares (el 93,14%) y 24 son comunitarias (el 6,86%). Esto se debe porque se trata de un municipio, que se puede definir como de tercera línea de costa, y por lo tanto, el proceso de urbanización ha sido menor, tanto en el espacio y más tardío en el tiempo. Por ello, el número de piscinas es menor que en el resto de localidades del área de estudio.

Figura 8
Número de piscinas según el municipio



Elaboración propia.

Figura 9

Piscinas comunitarias de apartamentos de Calpe (imagen izquierda) y piscinas de adosados de Torrevieja (imagen derecha)



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Si se analizan los datos de las piscinas en función de su distribución según la primera o segunda línea de costa (figura 8), se observa que el 59,34% de todas las piscinas se encuentran en la primera línea del litoral (Calpe, Altea, l'Alfàs del Pi y Torrevieja), frente a la denominada segunda línea (Polop, La Nucía, San Fulgencio, Rojales y San Miguel de Salinas). El número de piscinas es mayor en la primera línea del litoral porque ha sido ésta, el área que primero se ha urbanizado y por lo tanto, el proceso de implantación de las actividades residenciales es más dilatado en el tiempo y donde mayor ha sido la ocupación del suelo para uso residencial y de construcción de piscinas. No obstante, la distribución entre unifamiliares y comunitarias representa porcentajes similares pero teniendo en cuenta que en el norte las comunitarias corresponden con urbanizaciones de apartamentos (sobre todo en la primera línea de playa) y en el sur con urbanizaciones de adosados (figura 9). Pero también cabe indicar que si se tiene en cuenta el número total de las comunitarias entre el norte y sur, para el caso del sector meridional, se han contabilizado 1.001, mientras que en el norte 653 (tabla 11). Ello evidencia el claro contraste entre dos modelos de urbanización opuestos, además de haber incluido en la costa septentrional a las piscinas que se relacionan con bloques de apartamentos y teniendo en cuenta que hay un municipio más.

19.2.2. Superficie y tamaño de las piscinas

La segunda variable que se ha analizado en este capítulo ha sido el tamaño de las piscinas (m^2). El total de la superficie ocupada por todas ellas en los 9 municipios son $1.019.839 m^2$. Las piscinas unifamiliares ocupan $823.237 m^2$ (el 80,72%) y $196.602 m^2$ las comunitarias (el 19,28%). En este caso, el porcentaje relacionado con el tamaño de las piscinas comunitarias se aproxima al 20%, ya que el tamaño de éstas es, obviamente, mucho mayor que las unifamiliares. A pesar de ello, hay una notable diferencia que se vincula con el gran predominio de la piscina unifamiliar. Si se analizan estos datos en función de los municipios se encuentran cifras paralelas al número de piscinas. Entre los municipios con una superficie ocupada por piscinas cercana a $200.000 m^2$ se encuentran Torrevieja y Calpe. Torrevieja tiene $214.815 m^2$ de superficie ocupada por piscinas, de la cual, $136.348 m^2$ corresponden con unifamiliares (el 63,47%) y $78.467 m^2$ con comunitarias (el 36,53%). En Calpe, las piscinas ocupan $197.881 m^2$, ocupando $168.971 m^2$ las unifamiliares (el 85,39%) y $28.910 m^2$ las comunitarias (el 14,61%) (tabla 12). En todos los casos los porcentajes del tamaño total de las piscinas comunitarias se encuentran próximos al 15%, datos lógicos y coherentes teniendo en cuenta que el 90% de las piscinas son unifamiliares.

Entre los municipios con una superficie ocupada por piscinas entre 100.000 y $150.000 m^2$ se encuentran Rojales, Altea y l'Alfàs del Pi. En Rojales hay una extensión total de $146.467 m^2$ ocupada por piscinas que corresponden $123.000 m^2$ con unifamiliares (el 83,98%) y con $23.467 m^2$ las comunitarias (el 16,02%). La Nucía cuenta con una superficie de $85.469 m^2$ de piscinas unifamiliares (el 90,77%), Altea con $132.325 m^2$ y l'Alfàs del Pi con $123.333 m^2$. En estas localidades, el porcentaje del tamaño que corresponde con las unifamiliares se encuentra por encima del 80%. Para el caso del litoral sur, el porcentaje de las piscinas comunitarias, como se ha comentado anteriormente, se vinculan con las urbanizaciones de adosados, mientras que en el norte, la gran mayoría se relacionan con las urbanizaciones de apartamentos que se encuentran de manera general en la primera línea de costa (Calpe, Altea y l'Alfàs del Pi) y adosados en los municipios de segunda línea (La Nucía y Polop).

Tabla 12
Superficie ocupada por las piscinas (m²), 2013

	Todas las piscinas (m ²)	Piscinas unifamiliares		Piscinas comunitarias	
		m ²	%	m ²	%
Litoral norte	565.393	480.576	85,10	84.817	14,90
l' Alfàs del Pi	123.333	101.022	81,91	22.311	18,09
Altea	132.325	110.229	83,30	22.096	16,70
Calpe	197.881	168.971	85,39	28.910	14,61
La Nucía	94.164	85.469	90,77	8.695	9,23
Polop	17.690	14.885	84,14	2.805	15,86
Litoral sur	454.455	342.661	75,40	111.785	24,60
Rojales	146.467	123.000	83,98	23.467	16,02
San Fulgencio	53.114	47.755	89,91	5.359	10,09
San Miguel de Salinas	40.050	35.558	88,78	4.492	11,22
Torrevieja	214.824	136.348	63,47	78.467	36,53
Total	1.019.839	823.237	80,72	196.602	19,28

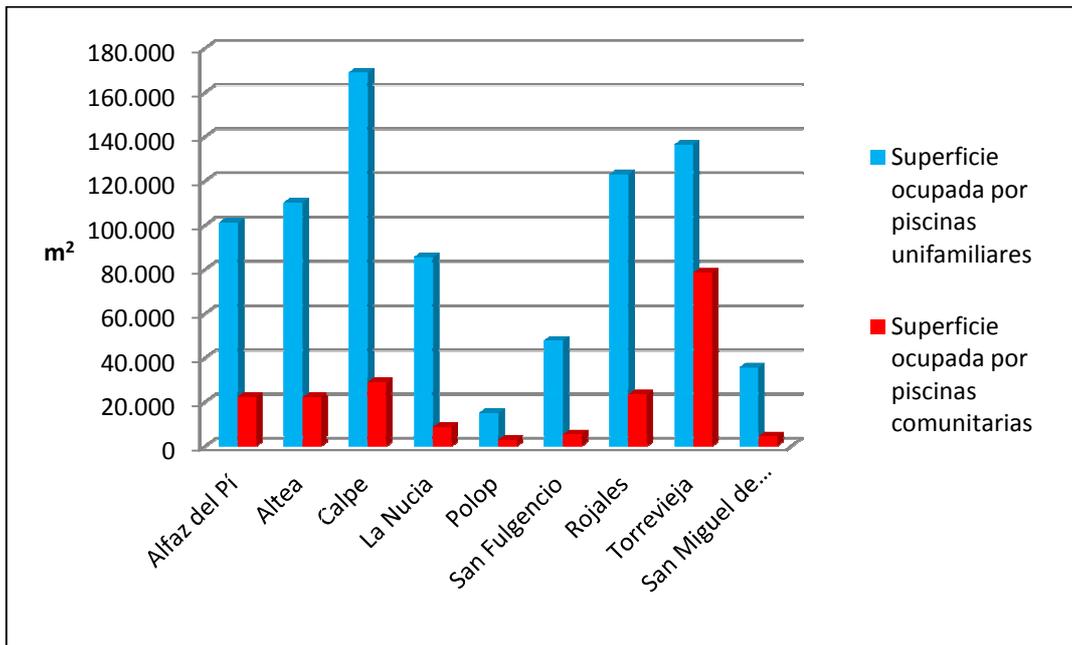
Elaboración propia.

Con datos de superficie inferiores (entre 50.000 y 100.000 m²) se encuentran las localidades de La Nucía y San Fulgencio. La Nucía tiene 94.164 m² de superficie ocupada por piscinas y San Fulgencio 53.114 m², destacando en ambos casos las piscinas unifamiliares, ya que ocupan una superficie aproximada del 90% con respecto al total (figura 11). Con cifras inferiores a 50.000 m² se encuentran San Miguel de Salinas y Polop. En San Miguel de Salinas hay un total de 40.050 m² de superficie ocupada, siendo 35.558 m² destinadas para piscinas unifamiliares (el 88,78%) y 4.492 m² las comunitarias (el 11,22%). Polop es el municipio con menor superficie ocupada del área de estudio (17.690 m²), repartiéndose la superficie entre el 84,14% las unifamiliares y el resto comunitarias. Como se ha destacado, al analizar la distribución entre los porcentajes por tipologías no se encuentran diferencias significativas entre

unos municipios y otros, pero cabe matizar que los porcentajes de las comunitarias en la primera línea de costa del sector norte se vinculan en su gran mayoría con las urbanizaciones de apartamentos, mientras que en los municipios de la segunda línea del norte, y básicamente todo el sector sur (a excepción de algunos tramos del litoral de Torrevieja), corresponden con piscinas comunitarias de las urbanizaciones de adosados.

Figura 10

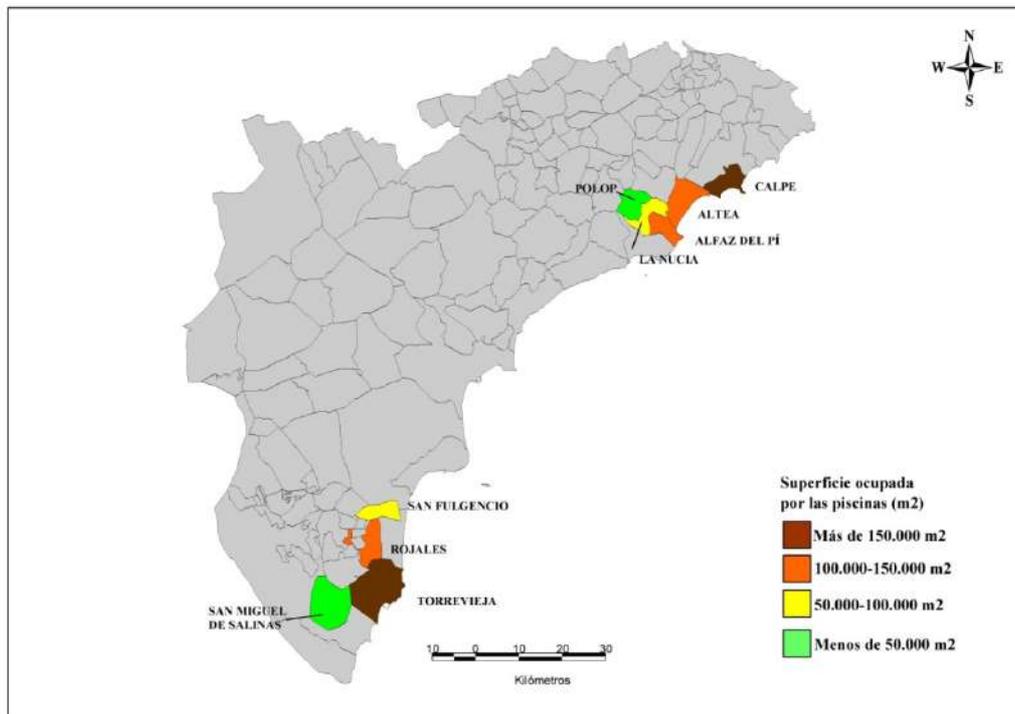
Superficie ocupada por las piscinas unifamiliares y comunitarias (m²), 2013



Elaboración propia.

Se ha relacionado también la superficie total ocupada por las piscinas con la superficie de los términos municipales. La cifra resultante, cuando más se aproxima al 1% significa que hay una mayor superficie del término municipal ocupada por piscinas. A escala general del área de estudio, la relación entre la superficie total del territorio analizado (294.000.0000 m²) y la superficie total ocupada por las piscinas (1.019.839 m²) es del 0,35% (tabla 13).

Figura 11
Superficie ocupada por las piscinas (m²), 2013



Elaboración propia.

Si se analiza esta variable a escala municipal destacan valores entre el 0,75-1% como, por ejemplo, en Calpe con el 0,84%. Esta localidad cuenta con la mayor superficie ocupada por piscinas respecto a su término municipal debido al gran número de ellas (un total de 4.281). Municipios con valores entre 0,50-0,75% se encuentran l'Alfàs del Pi con el 0,64% y Rojales con el 0,53%. Con valores entre el 0,25-0,50% se localizan La Nucía, Altea, Torrevieja y San Fulgencio. Con índices inferiores al 0,25%, es decir, por debajo del valor medio del área de estudio, se encuentran Polop y San Miguel de Salinas debido al menor número de piscinas y por disponer de una mayor superficie de término municipal. Cabe destacar que en estas dos localidades el proceso de urbanización ha sido más tardío, localizado y menos intenso, además de contar con una extensión de sus términos municipales bastantes grandes con respecto al resto de localidades del área de estudio, de ahí ese porcentaje tan bajo.

Tabla 13

Superficie ocupada por las piscinas respecto al término municipal, 2013

	Superficie del término municipal (m²)	Superficie total de las piscinas (m²)	% de ocupación de las piscinas
Litoral norte	121.200.000	565.393	0,48
l' Alfàs del Pi	19.300.000	123.333	0,64
Altea	34.400.000	132.325	0,38
Calpe	23.500.000	197.881	0,84
La Nucía	21.400.000	94.164	0,44
Polop	22.600.000	17.690	0,08
Litoral sur	173.700.000	454.455	0,29
Rojales	27.600.000	146.467	0,53
San Fulgencio	19.800.000	53.114	0,27
San Miguel de Salinas	54.900.000	40.050	0,07
Torre Vieja	71.400.000	214.815	0,30
Total	294.900.000	1.019.839	0,38

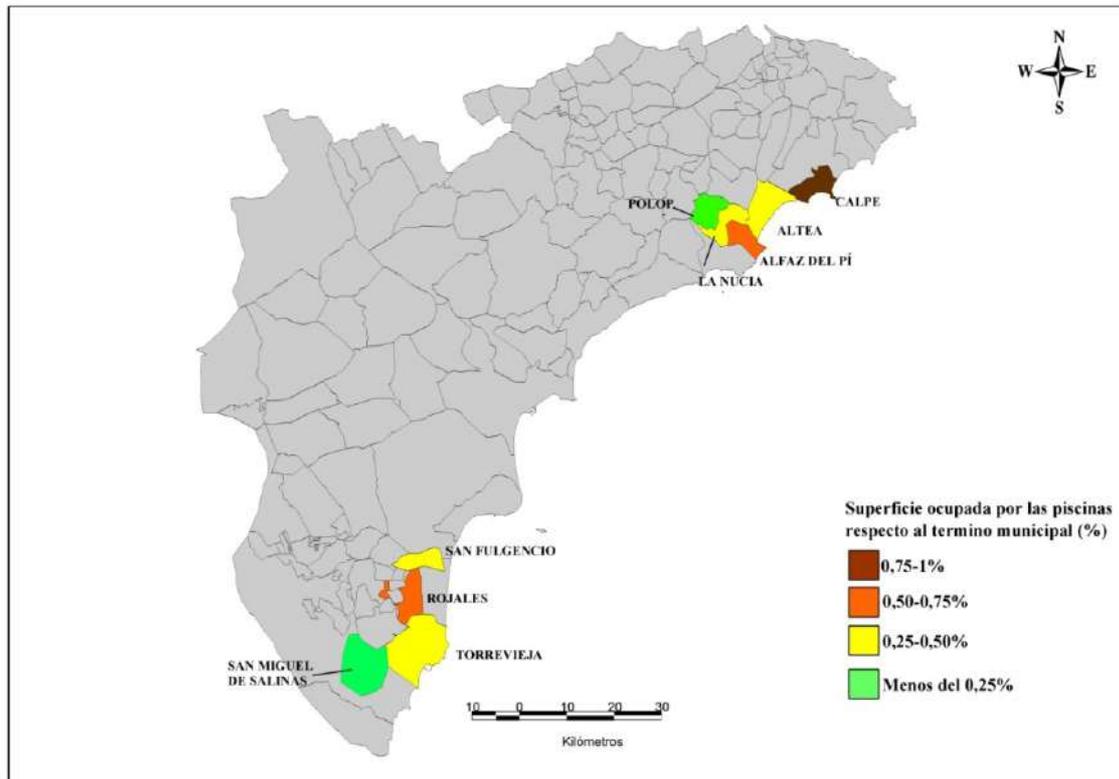
Elaboración propia.

A la hora de analizar la densidad de piscinas por km² (tabla 14), se observa como en algunas localidades, principalmente en la costa norte, se superan las 100 piscinas unifamiliares por km². Algunos casos son Calpe con 172,60 piscinas/km², l' Alfàs del Pi con 131,19 piscinas/km² y La Nucía con 107,60 piscinas/km². Sólo en el caso del litoral sur se supera la cifra de 100 piscinas por km² en Rojales con la cifra de 121,78. El mayor número de piscinas por km² se encuentra en aquellas localidades de un tamaño medio-pequeño y donde la actividad residencial se ha producido primero, es decir, desde las décadas de 1960 y 1970, que coinciden a su vez con la primera línea costa del litoral norte. En cambio, llama poderosamente la atención el caso de Rojales, especialmente porque el proceso de urbanización ha sido uno de los más intensos desde finales de los 80 y principalmente con el último *boom* inmobiliario. Los datos de las

piscinas comunitarias, en cambio, tienen unas cifras inferiores (entre las 5-10 piscinas por km²).

Figura 12

Superficie ocupada por las piscinas respecto al término municipal (%), 2013



Elaboración propia.

El tamaño medio de las piscinas unifamiliares del área de estudio es de 39,67 m² y las comunitarias 112,73 m². Para hacer un mejor análisis de estos resultados es conveniente observar las cifras medias de las piscinas unifamiliares y comunitarias a escala municipal. A esta escala, hay que destacar un dato interesante, ya que en el caso de las piscinas unifamiliares se observa que el tamaño medio de las que se encuentran en el litoral sur suelen ser aproximadamente 10 m² más pequeñas que las del litoral norte (tabla 15). Esto se debe a que las parcelas en el sur son más pequeñas y por lo tanto, las piscinas se adaptan al espacio del exterior de la vivienda (figura 13). Si se comparan estos datos con el estudio de Hof y Wolf (2014), se calculó para el caso de las piscinas unifamiliares de la localidad de Nova Santa Rosa (Andalucía) un tamaño medio de 37,8 m² y 33,1 m² en San Roque (Islas Baleares).

Tabla 14
Densidad de piscinas por km², 2013

	Piscinas unifamiliares	Piscinas comunitarias
l' Alfàs del Pi	131,19	9,17
Altea	64,83	4,24
Calpe	172,60	9,57
La Nucía	107,57	3,79
Polop	14,42	1,06
Litoral norte	94,43	5,39
Rojales	121,78	8,77
San Fulgencio	77,63	2,68
San Miguel de Salinas	20,09	1,04
Torre Vieja	46,30	9,09
Litoral sur	53,58	5,76
Valor medio	74,01	5,57

Elaboración propia.

En el norte, en Altea las piscinas unifamiliares presentan una superficie media de 49,43 m², en Calpe 41,65 m², en l' Alfàs del Pi 39,89 m², en La Nucía 37,12 m² y en Polop 45,65 m². Son datos que por lo general están próximos al tamaño medio (40 m²). En cambio, en el litoral sur, en Rojales la superficie media de las piscinas desciende a 36,59 m², en San Miguel de Salinas a 32,23 m², en San Fulgencio a 31,07 m² y a 41,24 m² en Torre Vieja (tabla 15). Esta última localidad es una excepción porque tanto en las piscinas unifamiliares y comunitarias, el tamaño medio es superior al de sus localidades vecinas (figura 14), ya que como se ha observado en el trabajo de campo, hay urbanizaciones de chalés (de las primeras que se construyeron), donde las parcelas son de un tamaño parecido a las del norte, es decir, parcelas amplias, como es el caso de la Urbanización de Los Balcones. En el ejemplo de las urbanizaciones de adosados, muchas de ellas ocupaban grandes manzanas urbanas y por lo tanto, con un número

mayor de viviendas y población, por lo tanto, la piscina es lógico pensar que es más grande para albergar a una mayor cantidad de bañistas.

Figura 13

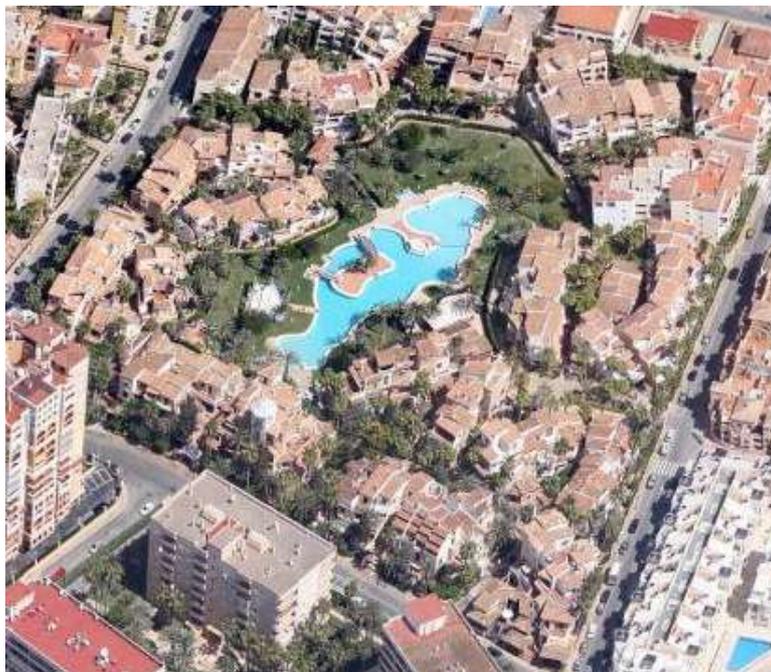
Piscina unifamiliar en Altea (imagen izquierda) y piscina unifamiliar en Torrevieja (imagen derecha)



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Figura 14

Urbanización de adosados en Torrevieja



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Tabla 15

Tamaño medio de las piscinas unifamiliares y comunitarias, 2013

	Tamaño medio de las piscinas unifamiliares (m²)	Tamaño medio de las comunitarias (m²)
Litoral norte	42,74	126,02
l' Alfàs del Pi	39,89	126,05
Altea	49,13	151,34
Calpe	41,65	128,48
La Nucía	37,12	107,34
Polop	45,65	116,90
Litoral sur	35,28	99,44
Rojales	36,59	96,97
San Fulgencio	31,07	101,11
San Miguel de Salinas	32,23	78,80
Torreveija	41,24	120,90
Valor medio	39,67	112,73

Elaboración propia.

Los resultados obtenidos para las piscinas comunitarias siguen el mismo patrón de resultados. El tamaño medio de toda la costa de estas piscinas es de 112,73 m² siendo en el litoral norte de 126,02 m² mientras que en el sur se reduce a 99,44 m². En Altea presentan una superficie media de 151,34 m², en Calpe 128,48 m², en l' Alfàs del Pi de 126,05 m² y hasta los 116,90 m² en Polop, que es el municipio con la superficie media más reducida de este sector. En el litoral sur se observa un ligero descenso del tamaño medio que se relaciona con el tamaño de la parcela. En San Fulgencio, su superficie asciende a 101,11 m² y 96,97 m² en Rojales. Superficie que disminuye sensiblemente en San Miguel de Salinas (78,80 m²). Al igual que sucedía con las unifamiliares la superficie media en Torreveija (120,90 m²) es superior a los municipios de su entorno e incluso similar a algunos del litoral norte. Cabe destacar, que para este análisis hay que tener en cuenta el coeficiente de variabilidad. Para el caso de las piscinas unifamiliares,

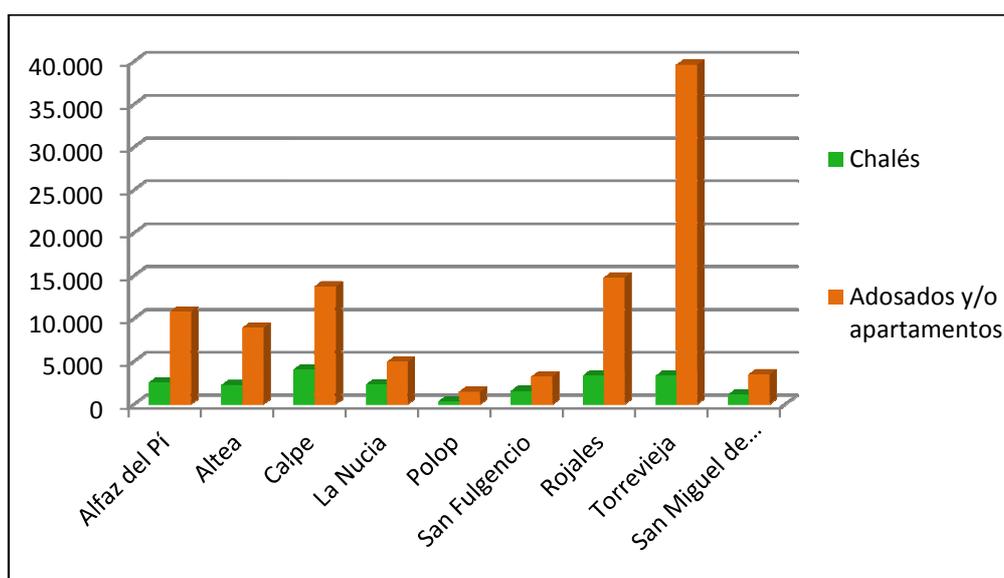
este coeficiente es del 15% aproximadamente, es decir, un coeficiente normal ya que el tamaño de las piscinas no suele variar mucho (como se ha destacado, de unos 10 m² de media). En cambio, para el caso de las piscinas comunitarias, el coeficiente de variabilidad se aproxima al 100%. Es decir, hay una diferencia enorme entre unas piscinas comunitarias y otras. Por ejemplo, se pueden encontrar piscinas comunitarias en torno a 50 m² y otras de más de 1.000 m² (figura 14).

19.2.3. Viviendas con acceso a piscina

En este epígrafe se ha llevado a cabo un análisis de las viviendas que tienen acceso a piscina. A escala general, los resultados obtenidos han sido que hay 5,42 viviendas por piscina, ya que en el área de estudio existen un total de 121.647 viviendas y 22.407 piscinas. Estos datos corroboran la importancia que el modelo residencial extensivo tiene en estos municipios (figura 15). Este índice será más elevado cuando haya un mayor número de viviendas en relación con las piscinas, es decir, la presencia de un modelo urbano que se basa en urbanizaciones de adosados o apartamentos, en cambio, cuando más se reduce este índice, el tipo de urbanización que predomina es el de chalés, es decir, hay más piscinas por vivienda.

Figura 15

Número de viviendas con acceso a piscina, 2013



Elaboración propia.

Tabla 16

Relación del número de viviendas por piscina, 2013

	Total de viviendas con acceso a piscina	Piscinas totales	Índice de penetración (viviendas/piscinas)
Litoral norte	51.279	12.099	4,24
l' Alfàs del Pi	13.329	2.709	4,92
Altea	11.136	2.376	4,69
Calpe	17.781	4.281	4,15
La Nucía	7.243	2.383	3,04
Polop	1.790	350	5,11
Litoral sur	70.368	10.308	6,83
Rojales	18.123	3.603	5,03
San Fulgencio	4.770	1.590	3,00
S. M. de Salinas	4.580	1.160	3,95
Torreveija	42.895	3.955	10,85
Total	121.647	22.407	5,42

Elaboración propia.

Si se analizan estos datos a nivel municipal, las cifras son similares. En el litoral norte los resultados oscilan entre las 5,11 viviendas por piscina de Polop (1.790 viviendas y 350 piscinas) y las 3,04 viviendas por piscina de La Nucía (7.243 viviendas con acceso a piscina y 2.383 piscinas) (tabla 16). En el litoral sur, llama poderosamente la atención la cifra de 10,85 viviendas por piscina de Torreveija (42.895 viviendas con acceso a piscina y 3.955 piscinas). La cifra más elevada de toda el área de estudio. Es decir, hay un mayor número de viviendas (en este caso vinculadas con urbanizaciones de adosados) por piscina. También cabe tener en cuenta que Torreveija representa el modelo prototipo de urbanización basada en viviendas adosadas con jardines y piscinas

comunitarias, al que hay que sumar además, el dilatado proceso de urbanización en el tiempo (desde la década de 1960), de ahí ese resultado.

La localidad que le sigue a Torrevieja es Rojales con 5,03 viviendas por piscina (18.123 viviendas con acceso a piscina y 3.603 piscinas) y con la cifra más pequeña, San Fulgencio con 3 viviendas por piscina. En este caso, el trabajo de campo corrobora esta cifra, ya que la presencia de urbanizaciones de adosados es menor que, por ejemplo, en la localidad vecina de Rojales, por lo tanto, el número de viviendas desciende. En este sentido, el modelo urbano que predomina en San Fulgencio es la urbanización de baja densidad (chalés), aunque cabe matizar que son chalés con parcelas muy pequeñas, pero que tienen piscina unifamiliar. En los ejemplos del litoral norte (Calpe, Altea o l'Alfàs del Pi), este índice es muy similar a los del litoral sur debido a que se han contabilizado conjuntamente tanto las urbanizaciones de adosados como las de apartamentos que se disponen en la franja litoral.

19.2.4. Personas con acceso a piscina

Siguiendo los mismos pasos metodológicos que en las viviendas, en este apartado se ha llevado a cabo un análisis de la población que tiene acceso a una piscina. Estos datos se han analizado teniendo en cuenta todas las piscinas conjuntamente, ya que como se ha explicado en la metodología, las personas que tienen acceso a una piscina unifamiliar son 2,27 personas (la ratio de población calculada que vive de media en una vivienda), mientras que el acceso de la población a las piscinas comunitarias son 138,47 (resultado de multiplicar las viviendas que hay en una urbanización -61- por los residentes de cada hogar-2,27-).

Teniendo en cuenta toda la población y las piscinas del área de estudio (276.138 habitantes con acceso a piscina y 22.407 piscinas), la ratio obtenida ha sido de 12,32 personas por piscina, pero en la costa norte esta cifra es de 9,62 mientras que en sur asciende a 15,50 (tabla 17). Si se analiza esta variable a escala municipal, los resultados son paralelos al de la ratio de viviendas. Los valores obtenidos en el litoral norte oscilan entre 11,61 personas por piscina en Polop (4.063 habitantes con acceso a piscina y 350

piscinas) a 6,90 de La Nucía (16.441 habitantes con acceso a piscina y 2.383 piscinas). En el sur la mayor cifra corresponde con Torrevieja con 24,63 personas por piscina (97.371 habitantes con acceso a piscina y 3.955 piscinas) y la menor en San Fulgencio con 6,81 (10.827 habitantes con acceso a piscina y 1.590 piscinas). Como pasaba con las viviendas, en Torrevieja hay un mayor número de población que tiene acceso a una piscina, debido al tipo de urbanización predominante de adosados.

Tabla 17
Relación de personas que tienen acceso a piscina, 2013

	Habitantes con acceso a piscina	Piscinas totales	Personas por piscina
Litoral norte	116.400	12.099	9,62
l'Alfàs del Pi	30.256	2.709	11,17
Altea	25.278	2.376	10,64
Calpe	40.362	4.281	9,43
La Nucía	16.441	2.383	6,90
Polop	4.063	350	11,61
Litoral sur	159.733	10.308	15,50
Rojales	41.139	3.603	11,42
San Fulgencio	10.827	1.590	6,81
S. M. de Salinas	10.396	1.160	8,96
Torrevieja	97.371	3.955	24,62
Total	276.138	22.407	12,32

Elaboración propia.

19.2.5. Consumo de agua de las piscinas

En este epígrafe se ha calculado el volumen teórico de agua que consumen las piscinas anualmente. Para ello se ha llevado a cabo una estimación del consumo total, del consumo de las piscinas por vivienda, diferenciando entre tipologías (chalé, adosado

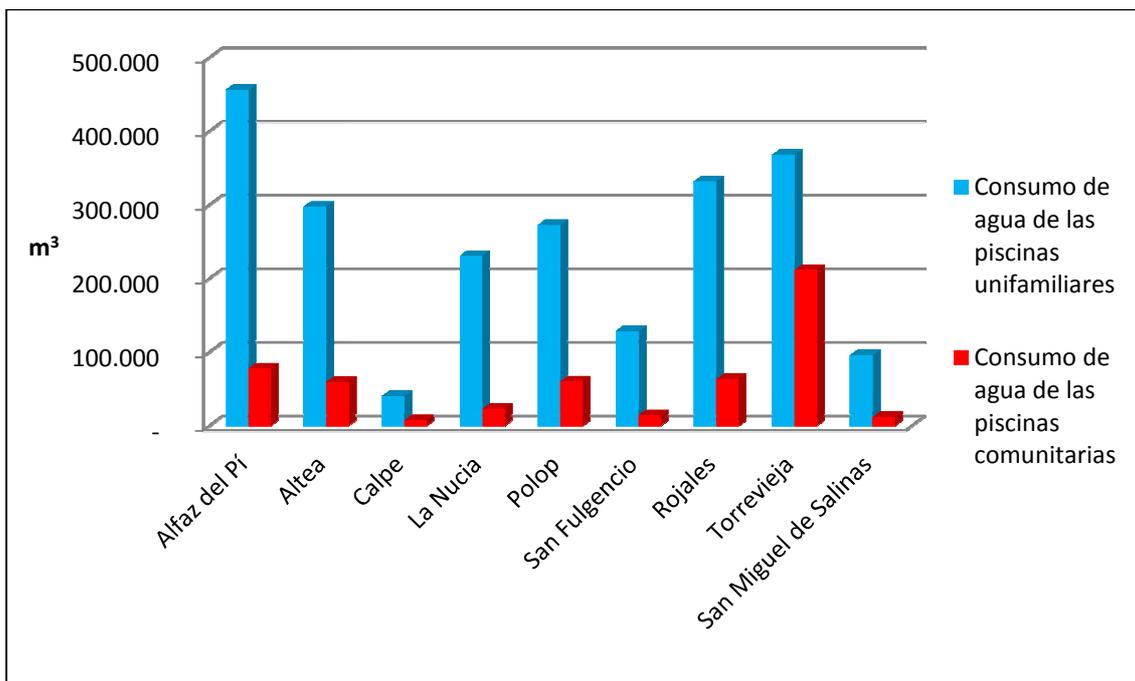
y apartamento) y el consumo de agua por residente diferenciando entre la tipología de la vivienda.

19.2.5.1. Consumo de agua total y por tipología de piscina

En este subapartado se ha calculado el volumen de agua total (en m³) que consumen las piscinas anualmente (teniendo en cuenta las pérdidas). Se han obtenido datos por tipología, por municipio y por el tamaño medio de las piscinas. El volumen total de agua consumida por todas las piscinas del área de estudio es de 2.753.561 m³. Las piscinas unifamiliares demandan 2.222.737 m³ (el 80,72%), mientras que las comunitarias 530.824 m³ (el 19,28 %).

Figura 16

Estimación del consumo de agua de las piscinas unifamiliares y comunitarias (m³/año),
2013



Elaboración propia.

Si se analizan estos datos a escala municipal se observan cifras que ayudan a entender y corroborar los datos anteriores al relacionar éstos con el modelo residencial. En el litoral norte el municipio que más agua demanda para las piscinas es Calpe. Para

esta localidad se ha estimado una demanda de agua total de 534.279 m³ al año para las piscinas, que se reparten 456.222 m³ (el 85,39%) para las unifamiliares y 78.057 m³ (el 14,61%) para las comunitarias. En el caso opuesto se encuentra Polop con una estimación de demanda de agua de 47.763 m³, que se reparten 40.190 m³ para las unifamiliares (el 84,14%) y 7.574 m³ para las comunitarias (el 15,86%) (tabla 18 y figura 16). Estos datos se relacionan directamente con el número de piscinas y su tipología, es decir, cuantas más piscinas hay, mayor es la demanda de agua y además, si hay un mayor número de piscinas comunitarias, se incrementa dicho consumo.

Tabla 18

Estimación del consumo de agua anual de las piscinas unifamiliares y comunitarias, 2013

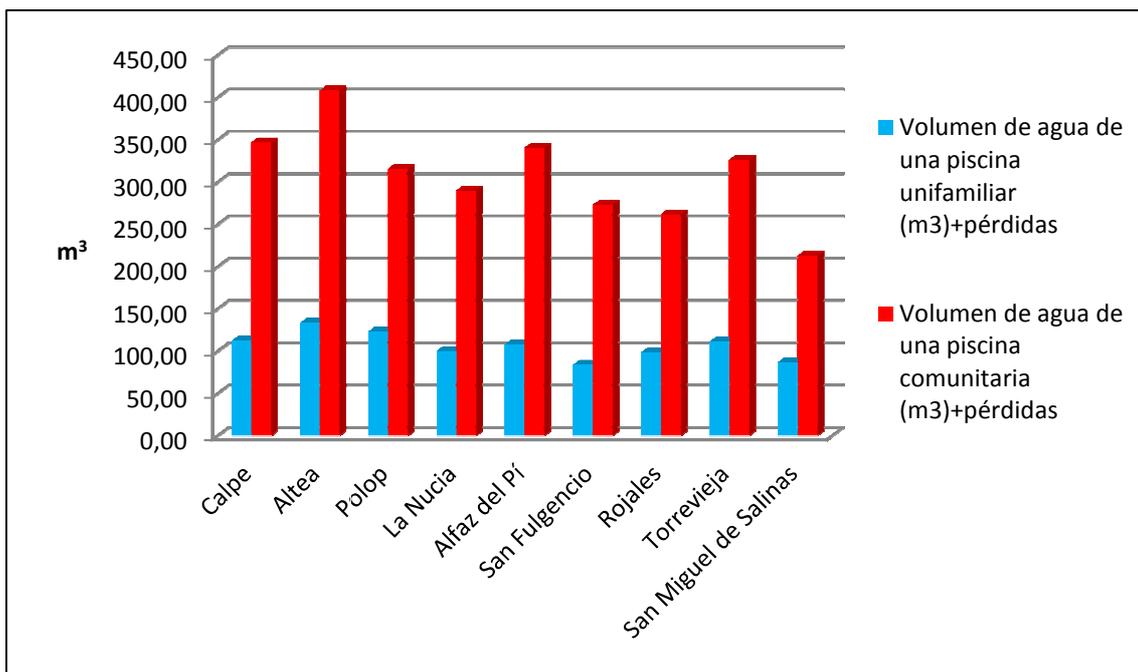
	Total (m ³)	Piscinas unifamiliares		Piscinas comunitarias	
		m ³	%	m ³	%
Litoral norte	1.526.559	1.297.553	84,99	229.006	15,01
l' Alfàs del Pi	332.999	272.759	81,91	60.240	18,09
Altea	357.277	297.618	83,30	59.659	16,70
Calpe	534.279	456.222	85,39	78.057	14,61
La Nucía	254.242	230.766	90,77	23.477	9,23
Polop	47.763	40.190	84,14	7.574	15,86
Litoral sur	1.227.002	925.184	77,13	301.818	24,59
Rojales	395.461	332.100	83,98	63.361	16,02
San Fulgencio	143.407	128.939	89,91	14.469	10,09
San Miguel de Salinas	108.134	96.006	88,78	12.128	11,22
Torre Vieja	580.000	368.139	63,47	211.861	36,53
Total	2.753.561	2.222.737	80,72	530.824	19,28

Elaboración propia.

En el litoral sur, el mayor consumo de agua se encuentra en Torrevieja con 580.000 m³ de agua para el total de sus piscinas (casi la cuarta parte del volumen de agua de toda el área de estudio), repartiéndose 368.139 m³ para las piscinas unifamiliares (el 63,47%) y 211.861 m³ para las comunitarias (el 36,53%). La localidad con una estimación menor es San Miguel de Salinas con un volumen total de agua de 108.134 m³, siendo 96.006 m³ para unifamiliares (el 88,78%) y 12.128 m³ para comunitarias (el 11,22%). En este caso, destaca Torrevieja ya que la demanda de agua de las piscinas comunitarias representa el 36% con respecto a las unifamiliares. Datos lógicos, ya que es en esta localidad donde se concentra el mayor número de piscinas comunitarias (649) vinculadas en gran medida con urbanizaciones de adosados.

Figura 17

Estimación del consumo de agua de una piscina unifamiliar y comunitaria “estándar” (m³/año), 2013



Elaboración propia.

Otra variable que se ha analizado ha sido el volumen medio de agua que necesita una piscina al año incluyendo las pérdidas. Para ello se ha definido una piscina “estándar” de cada municipio, tanto unifamiliares y comunitarias. Se ha calculado el tamaño medio de todas las piscinas, tanto del total del área de estudio como por

municipio. Para las piscinas unifamiliares del área de estudio (39,67 m²) se ha estimado que requieren un volumen de agua anual de 105,33 m³, mientras que las comunitarias (304,37 m³). Para el caso de las piscinas unifamiliares del litoral norte el consumo medio es de 115,40 m³/año y en el litoral sur 95,26 m³/año. En cambio, en las piscinas comunitarias de la costa norte es de 340,25 m³/año y en el sur se reduce a 268,50 m³.

Tabla 19

Consumo de agua de una piscina unifamiliar y comunitaria “estándar” (m³/año), 2013

	Piscina unifamiliar	Piscina comunitaria
Litoral norte	115,40	340,25
l' Alfàs del Pi	107,70	340,34
Altea	133,46	408,62
Calpe	112,38	346,90
La Nucía	100,22	289,82
Polop	123, 26	315,63
Litoral sur	95,26	268,50
Rojales	98,79	261,82
San Fulgencio	83,79	273,00
San Miguel de Salinas	87,02	212,76
Torre Vieja	111,35	326,43
Valor medio	105,33	304,37

Elaboración propia.

Si se analizan estos datos a escala municipal, para el caso del litoral norte, se observa que las piscinas unifamiliares y comunitarias que más agua necesitan por año y que se relacionan con su tamaño medio son las de Altea. En concreto, las unifamiliares requieren 133,46 m³ por unidad y las comunitarias 408,62 m³. Los resultados opuestos se encuentran en La Nucía. Sus piscinas unifamiliares necesitan 100,22 m³ y 289,82 m³ las comunitarias (tabla 19 y figura 17). Estas cifras se explican ya que aquí, se

encuentran las piscinas con un tamaño medio menor. En el litoral sur, la mayor necesidad hídrica para las piscinas, tanto unifamiliares como comunitarias se encuentra en Torrevieja debido a su tamaño medio que como se ha comentado son mayores en esta localidad. Sus piscinas unifamiliares requieren $111,35 \text{ m}^3$ y $326,43 \text{ m}^3$ por cada piscina comunitaria. En relación con los datos que han resultado inferiores se encuentran las piscinas unifamiliares de San Fulgencio que requieren $83,79 \text{ m}^3$ al año y las comunitarias de San Miguel de Salinas con $212,76 \text{ m}^3$, datos estos que se vinculan porque el tamaño medio de las piscinas es inferior.

19.2.5.2. Consumo de agua por vivienda

En este apartado se ha estimado el consumo de agua que requiere una vivienda para llenar la piscina al año. Para no distorsionar los datos se ha diferenciado entre el consumo de los chalés (piscina unifamiliar) y los adosados y apartamentos (piscina comunitaria).

Para ello, se ha dividido el volumen total de agua que requiere un municipio para las piscinas entre las viviendas que tienen acceso a ellas. Para el caso de los chalés, según la media de toda el área de estudio, el consumo de agua anual que necesita una piscina unifamiliar es de $105,33 \text{ m}^3$ al año. Si se divide este dato entre los días que tiene el año, se obtiene un consumo medio de 288,56 litros por piscina unifamiliar/día (tabla 20). En el caso del litoral norte, el valor medio obtenido ha sido de $115,40 \text{ m}^3/\text{año}$ (316,14 litros/día), en cambio, esta cifra se reduce en la costa a sur a $95,26 \text{ m}^3/\text{año}$ (260,99 litros/día).

Para hacer un análisis más exhaustivo se han estudiado estos datos a escala municipal. En el litoral norte las mayores necesidades de agua de una piscina unifamiliar por chalé se dan en Altea con $133,46 \text{ m}^3$ al año, o lo que es lo mismo, 365,63 litros/piscina unifamiliar/día. En el lado opuesto se encuentra La Nucía con $100,22 \text{ m}^3$ (274,58 litros/piscina unifamiliar/día). En el litoral sur las mayores necesidades hídricas para la piscina unifamiliar se encuentran en Torrevieja con $111,35 \text{ m}^3$ o lo que es lo mismo 305,06 litros/piscina unifamiliar/día. En cambio, el resultado

inferior se da en San Fulgencio con 83,79 m³ por piscina unifamiliar al año (229,83 litros/piscina unifamiliar/día). Estos resultados se relacionan directamente con el tamaño de la piscina, es decir, en aquellos chalés donde se localicen las piscinas de menor tamaño, la demanda de agua será menor.

Tabla 20

Consumo de agua de un chalé para la piscina unifamiliar, 2013

	m³/año	Litros/día
Litoral norte	115,40	316,14
l' Alfàs del Pi	107,70	295,07
Altea	133,46	365,63
Calpe	112,38	307,78
La Nucía	100,22	274,58
Polop	123,26	337,68
Litoral sur	95,26	260,99
Rojales	98,79	270,66
San Fulgencio	83,79	229,83
San Miguel de Salinas	87,02	238,41
Torre Vieja	111,35	305,06
Valor medio	105,33	288,56

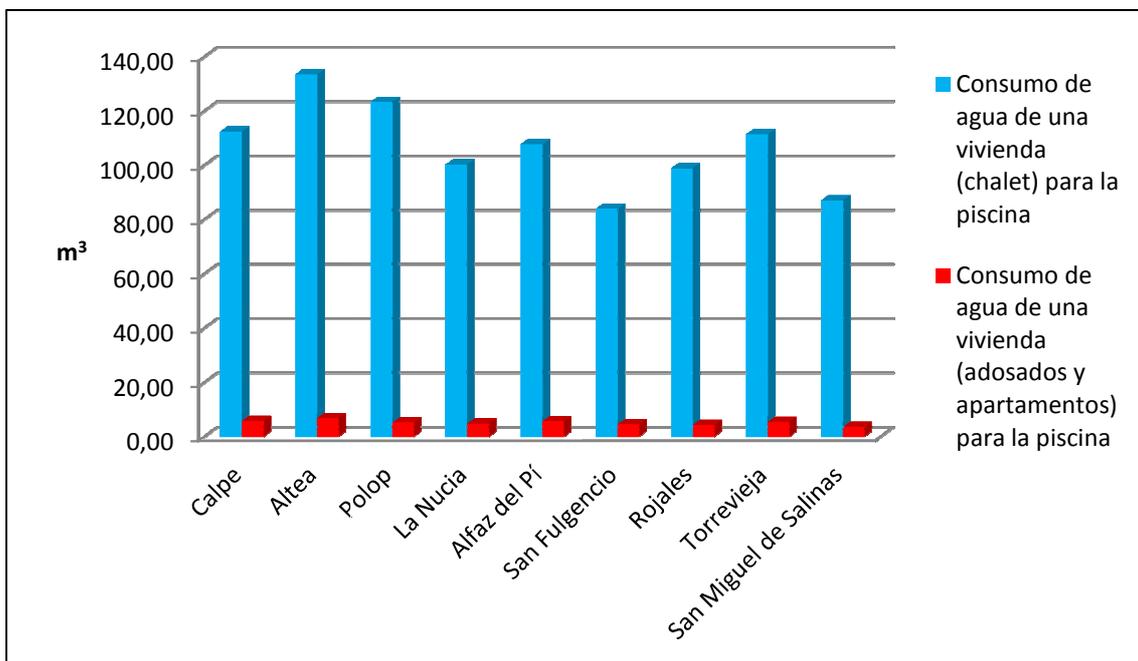
Elaboración propia.

Para el caso de las viviendas de los adosados y apartamentos, es decir, las que tienen acceso a piscinas comunitarias, el dato de consumo de agua de la piscina es inferior, a pesar de que sean de mayor tamaño. Esto se debe a que hay una mayor ratio de viviendas que tiene acceso a ella (una media de 61 viviendas por urbanización) y, por lo tanto, el consumo de agua de la piscina se comparte entre todas las viviendas. Cabe tener en cuenta que es un consumo teórico, ya que ese volumen de agua sería el volumen que se hace uso entre todas las viviendas, pero el consumo de estas piscinas queda recogido en el contador de la comunidad de vecinos. Teniendo en cuenta la media

de toda el área de estudio, una vivienda de estas urbanizaciones (adosados y apartamentos) necesita en relación con la piscina comunitaria 4,98 m³ al año, o lo que es lo mismo, 13,66 litros por día (tabla 21 y figura 18). En la costa norte se ha estimado un consumo medio de 5,57 m³/año (15,28 litros/ día) y en la costa sur 4,40 m³/año (12,05 litros/día) por vivienda.

Figura 18

Estimación del consumo de agua de una vivienda para la piscina (m³/año). Piscina unifamiliar y comunitaria, 2013



Elaboración propia.

Si se tienen en cuenta estos datos a escala municipal, en el litoral norte los mayores consumo por vivienda para la piscina comunitaria se dan en Altea con una estimación de 6,70 m³ al año (18,35 litros/piscina comunitaria/día) y en el lado opuesto, La Nucía con una demanda de agua para la piscina comunitaria de 4,75 m³ al año (13,02 litros/día). En las localidades del litoral sur, el mayor consumo se da en Torrevieja con una estimación anual por vivienda de 5,35 m³ para la piscina comunitaria (14,66 litros/día), mientras que con datos inferiores destaca San Miguel de Salinas con 3,49 m³ al año (9,56 litros/día). Los datos de Torrevieja se vinculan con el mayor tamaño de las

piscinas comunitarias, en cambio, en el caso de San Miguel de Salinas por ser éstas las que tienen un tamaño inferior en el sector sur.

Tabla 21

Consumo de agua de una vivienda (adosado/apartamento) para la piscina comunitaria, 2013

	m³/año	Litros/día
Litoral norte	5,57	15,28
l' Alfàs del Pi	5,58	13,02
Altea	6,70	18,35
Calpe	5,69	15,59
La Nucía	4,75	13,02
Polop	5,17	14,17
Litoral sur	4,40	12,05
Rojales	4,29	11,76
San Fulgencio	4,48	12,26
San Miguel de Salinas	3,49	9,56
Torre Vieja	5,35	14,66
Valor medio	4,98	13,66

Elaboración propia.

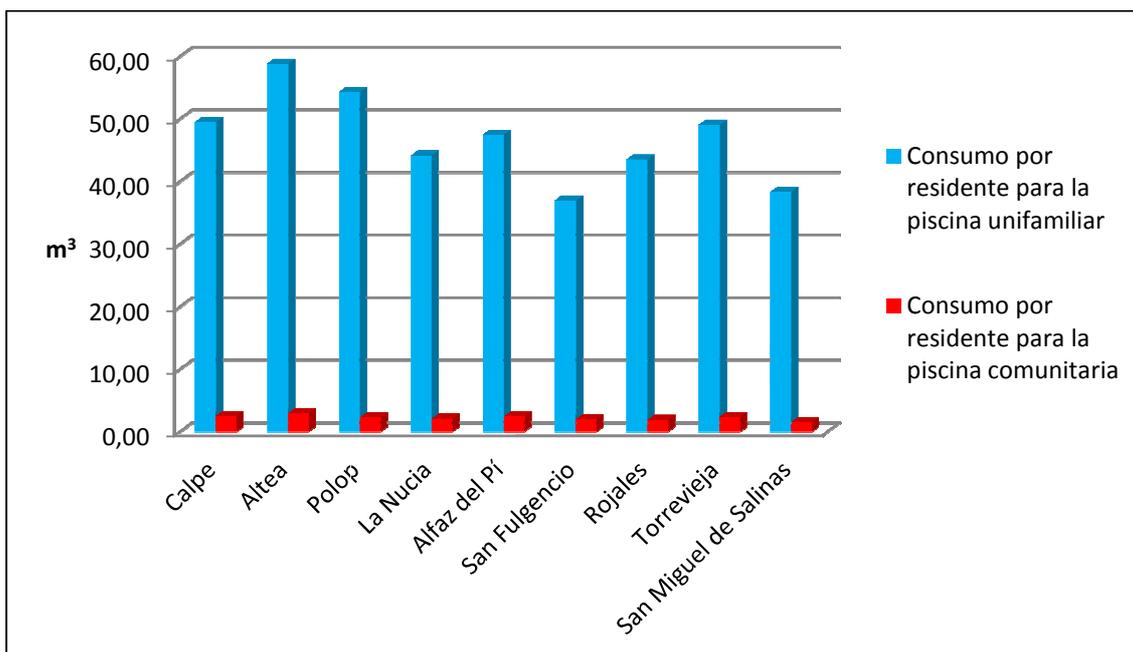
19.2.5.3. Consumo de agua por habitante

Una vez se ha estimado el volumen de agua que demanda una vivienda para el llenado de la piscina, se ha calculado la cantidad de agua que consume un residente para la piscina (diferenciando entre unifamiliar y comunitaria). Para ello, se han utilizado los datos anteriores de la estimación del consumo de agua para la piscina por hogar y se ha dividido entre la ratio de población (2,27 habitantes). Para el caso de la media del área de estudio de las piscinas unifamiliares, se ha estimado que un residente que tiene

acceso a este tipo de piscina, demanda al año $41,66 \text{ m}^3$ en relación con la piscina, o lo que es lo mismo, 127,12 litros/residente/día. En el litoral norte esta cifra alcanza un valor medio de $50,83 \text{ m}^3/\text{año}$ (139,27 litros/día) mientras que en el sur esta cifra desciende a $32,49 \text{ m}^3/\text{año}$ (114,97 litros/día/residente).

Figura 19

Estimación de la demanda de agua por residente según la tipología de piscina ($\text{m}^3/\text{año}$),
2013



Elaboración propia.

Si se analizan estos datos a escala municipal, en el litoral norte los mayores consumos por habitante de un chalé, se dan en Altea, ya que en esta localidad se ha estimado que un residente demanda al año para la piscina $58,79 \text{ m}^3$ (161,07 litros/día). En cambio, el dato inferior se da en La Nucía, puesto que un residente de un chalé demanda $44,15 \text{ m}^3$ al año (120,96 litros/día) (tabla 22). En el litoral sur, la localidad donde los residentes de los chalés consumen más agua para la piscina unifamiliar es Torrevieja con una demanda de $49,05 \text{ m}^3$ por residente/piscina unifamiliar/año (134,39 litros/día). En el lado opuesto destaca San Fulgencio con $36,96 \text{ m}^3/\text{residente/año}$ (101,25 litros/residente/día). Estos datos se relacionan directamente con el tamaño de la

piscina, es decir, lo mayor consumos de agua para la piscina por residente se darán en aquellos chalés donde las piscinas unifamiliares son más grandes.

Tabla 22

Demanda de agua por residente para la piscina unifamiliar (chalés), 2013

	m³/año	Litros/día
Litoral norte	50,83	139,27
l' Alfàs del Pi	47,45	129,99
Altea	58,79	161,07
Calpe	49,50	135,59
La Nucía	44,15	120,96
Polop	54,30	148,76
Litoral sur	32,49	114,97
Rojales	43,52	119,23
San Fulgencio	36,96	101,25
San Miguel de Salinas	38,34	105,03
Torre vieja	49,05	134,39
Valor medio	41,66	127,12

Elaboración propia.

En relación con la demanda de agua de los residentes de las urbanizaciones de adosados y apartamentos, según los datos medios del área de estudio, cada residente demanda un volumen de agua anual para la piscina de 2,19 m³ (6,04 litros/residente/día). En el litoral norte la cifra obtenida ha sido de un consumo de 2,45 m³/año (6,77 litros/día) y en el sur 1,93 m³/año (5,31 litros/día) por residente (tabla 23). Al igual que con las piscinas unifamiliares, estos datos se han obtenido dividiendo el consumo de una vivienda para la piscina comunitaria entre la ratio de población.

Tabla 23

Demanda de agua por residente para la piscina comunitaria (adosados/apartamentos),
2013

	m³/año	Litros/día
Litoral norte	2,45	6,77
l' Alfàs del Pi	2,46	6,73
Altea	2,95	8,08
Calpe	2,51	6,87
La Nucía	2,09	5,73
Polop	2,28	6,24
Litoral sur	1,93	5,31
Rojales	1,89	5,18
San Fulgencio	1,97	5,40
San Miguel de Salinas	1,54	4,21
Torre Vieja	2,36	6,46
Valor medio	2,19	6,04

Elaboración propia.

Para los municipios del litoral norte, el mayor consumo de agua por residente para la piscina comunitaria se da en Altea con 2,95 m³/residente/año (8,08 litros/residente/día). En el lado opuesto, destaca La Nucía con un volumen de agua de 2,09 m³/residente/año (5,73 litros/residente/día) (tabla 23). Para el caso del litoral sur, el mayor consumo se encuentra en Torre Vieja con 2,36 m³/residente/año (6,46 litros/residente/día). En cambio, se reducen estas cifras en San Miguel de Salinas con 1,54 m³/residente/día (4,21 litros/residente/día). Estas cifras se deben al igual que en las de las piscinas unifamiliares por el tamaño, es decir, los mayores consumos de agua se darán en aquellas viviendas de las urbanizaciones de adosados o apartamentos donde la piscina comunitaria sea mayor, en el sur, Torre Vieja y en el norte, Altea.

Estos resultados ponen de manifiesto que el modelo residencial basado en la urbanización de chalés con piscinas unifamiliares demanda un volumen de agua muy superior, tanto por vivienda como residente, en este caso, para el llenado de la piscina. Las piscinas unifamiliares son más pequeñas que las comunitarias, pero al ser unifamiliares, hacen uso de él sólo los propietarios, que según la ratio que se ha utilizado en esta tesis doctoral es de 2,27 habitantes/vivienda. Esto hay que tenerlo en cuenta si se compara con las piscinas comunitarias, ya que en éstas, el consumo de agua se comparte entre todos los residentes de la urbanización (adosados o apartamentos) reduciendo notablemente el consumo de agua per cápita, incluso siendo 3 o 4 veces más grandes que las unifamiliares.

CAPÍTULO 20. LOS JARDINES UNIFAMILIARES EN EL LITORAL DE ALICANTE. CARACTERÍSTICAS Y ESTIMACIÓN DE SU CONSUMO

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2000) en el año 2015 se estima que un 55% de la población mundial residirá en ciudades, por lo tanto, la aplicación de los principios de sostenibilidad en las áreas urbanas pretende ser uno de los mayores retos que las políticas ambientales tienen planteados para el siglo XXI (Domene y Saurí, 2003). Este argumento hay que tenerlo en cuenta, sobre todo en el litoral mediterráneo español y, en especial, en el alicantino, pues en las últimas décadas se ha producido un incremento espectacular de la urbanización. A partir 1960 con el inicio de la actividad turística de sol y playa y más recientemente con el último *boom* inmobiliario (Morote y Hernández, 2014). Este aumento de la urbanización y, por consiguiente, del número de viviendas vinculado con el turismo se ha beneficiado por la existencia de una política flexible en materia de ordenación del territorio que ha favorecido la presencia de abundante suelo urbanizable (ver Capítulo 11), excelentes comunicaciones, generalmente a partir de la apertura del Aeropuerto del Altet en 1967 (Torres, 1997) y una tradición turística que se remonta al turismo de balnearios en la costa alicantina ya desde el siglo XIX (Vera, 1987).

La fuerte expansión de las funciones residenciales en el litoral mediterráneo ha ido asociada a la adquisición de viviendas por población procedente de otras regiones españolas, pero, sobre todo, por una fuerte demanda por parte de residentes europeos (principalmente jubilados del centro y norte de Europa) por motivos residenciales (Domínguez y Parreño, 2014). En relación con el último *boom* inmobiliario (a partir de mediados de la década de 1990), el incremento de las urbanizaciones en el litoral alicantino ha generado notables repercusiones territoriales que se insertan, en gran medida, en las dinámicas de cambio que han caracterizado a toda la costa mediterránea española (Hernández, 2013). Todo esto hay que relacionarlo porque la creciente expansión del modelo urbano de baja densidad en el litoral mediterráneo español se viene desarrollando de forma completamente ajena a las repercusiones que implica este modelo en la demanda y consumo de agua (EEA, 2006).

En la actualidad, los jardines se han interrelacionado profundamente con el proceso de urbanización (Hernández *et al.*, 2014a; 2014b), especialmente con la urbanización de baja densidad y la expansión urbana que se caracteriza por casas adosadas (modelo anglosajón) que a menudo incluye un jardín y piscina en condominio (Askew y McGuirk, 2004; Leichenko y Solecki, 2005). En este sentido, la proliferación de la urbanización de baja densidad con viviendas con jardines y piscinas ha contribuido a acentuar la situación actual del agua sintetizada en una mayor presión sobre los recursos disponibles (Parés *et al.*, 2013). Esta nueva naturaleza urbana se ha convertido en uno de los elementos del exterior de la vivienda que más recursos hídricos consumen (Domene y Sauri, 2006; García *et al.*, 2013), principalmente por los cambios en la producción de nuevas naturalezas como, por ejemplo, la instalación de césped (Swyngedouw, 1999). En el ámbito mediterráneo y durante los últimos años viene imponiéndose una cultura de jardín de clima húmedo que, según el modelo anglosajón, utiliza el césped como principal elemento ornamental, en cambio, las especies autóctonas, no gozan de un estatus similar y tienden a ser substituidas por las de clima atlántico (Domene y Sauri, 2003; Padulles *et al.*, 2014a). En este sentido, en amplios sectores del litoral mediterráneo destacan jardines de tipo “atlántico”, es decir, los que se caracterizan por la presencia de especies de césped, especialmente en los hogares donde vive la clase social más acomodada, a pesar de la mala adaptación de esta vegetación al clima mediterráneo debido a que necesitan mucha agua para subsistir (Vidal *et al.*, 2011). En esta región, los jardines de este tipo consumen aproximadamente 40 hm³/año, lo que significa que la mitad del agua que se utiliza en el hogar en los meses de verano se destina para regar el jardín, y más de un tercio del consumo anual de agua (Domene *et al.*, 2005). Estos jardines pueden reestructurar radicalmente las relaciones entre la naturaleza-sociedad con la introducción de especies características de ciertos climas (por ejemplo el césped) en otras zonas climáticas (Parés *et al.*, 2013).

A pesar de esta tendencia general, en el litoral de Alicante, esta situación no se observa con tanta nitidez. La presencia de jardines atlánticos no es mayoritaria. Ello puede deberse, y como tal se plantea como hipótesis en esta investigación, debido al elevado consumo de agua y, por consiguiente, del incremento de la factura del agua ya

que muchos propietarios han ido sustituyendo poco a poco el césped por un tipo de vegetación que se adapta mejor a esta región. En relación a las tipologías, de manera general, en el área de estudio se encuentran dos tipos de jardín en función de la urbanización. Por un lado, los jardines unifamiliares de las urbanizaciones de chalés y por otro, los jardines comunitarios de las urbanizaciones de adosados y de apartamentos. En el litoral alicantino, la gran mayoría de los primeros se encuentran en el litoral norte mientras que en la costa sur destacan los segundos debido a la mayor presencia de urbanizaciones de adosados. Los primeros tienen una demanda de agua mayor por vivienda y residente, ya que en los jardines de las urbanizaciones de adosados o de apartamentos, el volumen de agua que necesita el jardín se reduce al haber un ratio mayor de viviendas y vecinos que residen.

En relación con el jardín y los sistemas de riego, especialmente en el caso español, a diferencia de los ámbitos anglosajones, se ha investigado relativamente poco, y en los escasos estudios realizados predomina una óptica economicista con escasa atención a cuestiones sociológicas y culturales que expliquen la elección del jardín o territoriales asociadas a su difusión. Además, existe la tendencia a pensar que los jardines unifamiliares están sujetos a unos aportes excesivos de agua generados por factores como la falta de experiencia o el bajo coste del recurso (Bauman *et al.*, 1998). Sin embargo, algunos estudios recientes desautorizan estas afirmaciones. En España, faltan estudios empíricos sobre el consumo de agua por parte de los jardines unifamiliares y su incidencia en los consumos totales de los hogares (Domene y Saurí, 2003). También cabe indicar que las preocupaciones sobre el uso del agua en los jardines son relativamente nuevas. El concepto de “xerojardinería” se introdujo por primera vez en España en 1991 procedente de los Estados Unidos (Burés, 1991). Algunos de los estudios para el caso español que han investigado las necesidades hídricas de los jardines unifamiliares son, por ejemplo, los llevados a cabo en el Área Metropolitana de Barcelona (Domene y Saurí, 2003; 2006; Domene *et al.*, 2005; Parés *et al.*, 2004; 2006; 2013), en Zaragoza (Salvador *et al.*, 2011), en Sevilla (Fernández *et al.*, 2011), en Granada (Molina, 1998), Murcia (Contreras *et al.*, 2006), Madrid (Moreno *et al.*, 2007) y Girona (Padullés *et al.*, 2014a; 2014b). En cambio, en el mundo anglosajón son numerosos los trabajos en torno a los jardines y sistemas de riego. Un

ejemplo es un estudio realizado en el sur de California (Kiefer y Dzigieski, 1991), también de clima mediterráneo, donde se mostró que aproximadamente el 60% de los propietarios de las viviendas entrevistadas aplicaban menos agua que la necesitada realmente por las especies de sus jardines.

Los costes del agua parecen jugar un papel importante en este proceso, ya que tienden a ser más influyentes en el exterior de la vivienda (jardín, piscina, etc.), que en el interior (Renwick y Archibald, 1998). Por lo tanto, las urbanizaciones y jardines pueden agravar los problemas de abastecimiento ya que los nuevos usos derivados del incremento de los niveles de riqueza de algunos grupos sociales han estado en aumento con el reciente *boom* inmobiliario. Un mejor conocimiento de estos elementos puede ayudar a gestionar y planificar los recursos disponibles en este territorio y sensibilizar a la población acerca de una gestión más eficiente de éstos. El conocimiento de cómo los propietarios de estos espacios urbanos forman y mantienen su jardín, tiene importantes implicaciones, ya que en una región con escasez hídrica como es el litoral de Alicante, la tipología de jardín puede llegar a ser un factor muy relevante para la gestión de los recursos hídricos.

20.1. Objetivos y metodología

La aparición de los jardines como elemento ornamental integrado en las viviendas de las urbanizaciones del litoral de Alicante ha modificado la forma de construcción de los hogares y la manera de vida y de ocio de los residentes. Algunas de las repercusiones asociadas a los jardines es el incremento de la demanda de agua para el riego, que en los meses de verano supone más de la mitad del consumo total de los hogares (Loh y Coghlan, 2003). En este sentido, son escasos los estudios dedicados a calcular las necesidades hídricas de los jardines, de ahí la trascendencia de este capítulo, ya que un mejor conocimiento de estas variables ayudará a conocer qué proporción de agua consumen los jardines en relación con el total del hogar y poder estimar la demanda de agua para el riego. Una excelente publicación que sigue el mismo objetivo y metodología en este capítulo, es la que llevaron a cabo Domene y Saurí (2003) en el Área Metropolitana de Barcelona. Estos investigadores calcularon las necesidades

hídricas de los jardines privados en función de la renta de los residentes. Una de las principales conclusiones de este estudio fue que la necesidad hídrica del jardín es mayor en los hogares donde vive la gente con una renta más alta, debido a la mayor presencia de césped con el 48% de la ocupación del jardín, en cambio, en las viviendas de renta media, el césped ocupa el 28% de la superficie, mientras que la vegetación principal en estos hogares son los arbustos mediterráneos con el 36%.

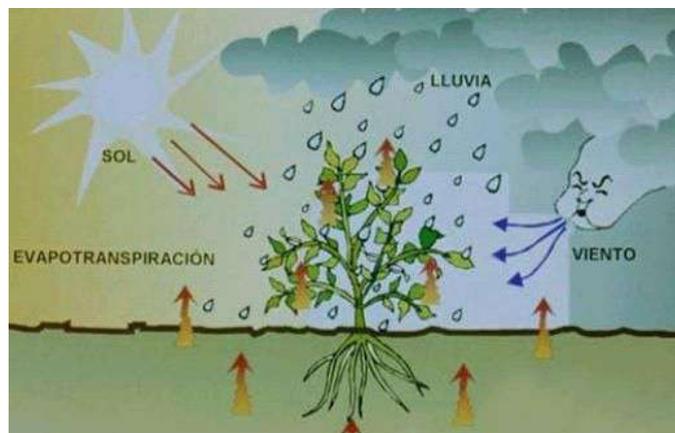
El objetivo de este capítulo es hacer una estimación de las necesidades hídricas de los jardines unifamiliares de las viviendas de las urbanizaciones del litoral de Alicante. También cabe destacar que el dato obtenido es la necesidad hídrica de los jardines (bien en litros o m³). Con ello se pone de manifiesto que no significa que ese sea el volumen real de agua que un jardín consume, ya que puede darse el caso de que los propietarios rieguen por debajo de las necesidades reales del jardín o por encima, dependiendo de factores diversos como pueden ser, disponibilidades hídricas, precio del agua, conocimientos agronómicos, técnicas de riego utilizadas, concienciación ambiental, condiciones climáticas, entre otros. Por ejemplo, en la investigación que llevaron a cabo Domene y Saurí (2003), en los jardines unifamiliares de las viviendas de los municipios de renta media, durante los meses de verano había un 43% de propietarios que regaban por debajo de lo que necesitaban las plantas, un 22% que regaban adecuadamente y un 35% que regaban en exceso. En cambio, en los municipios de renta alta eran más numerosos los jardines regados de acuerdo a sus necesidades (el 53%), y los jardines regados por exceso y por defecto eran un 23% respectivamente. En el área de estudio del litoral de Alicante, estos datos a priori se alejan a los del Área Metropolitana de Barcelona. Los resultados de las entrevistas, de manera general, ponen de manifiesto que los propietarios riegan por debajo de lo que realmente necesita el jardín, debido principalmente al coste del agua y las condiciones climáticas (escasez de precipitaciones). Otros de los factores que explican ese menor consumo es el tiempo dedicado a regar, así como el predominio de plantas adaptadas a la aridez de la región mediterránea frente al predominio de los jardines de tipo atlántico.

Este estudio se basa en 122 entrevistas que se llevaron a cabo en las urbanizaciones de los municipios del litoral y prelitoral norte (Calpe, Altea, Polop, La

Nucía y l'Alfàs del Pi) y del sur de Alicante (San Fulgencio, Rojales, Torrevieja y San Miguel de Salinas). Los datos se han analizado tanto de forma conjunta, así como distinguiendo entre el norte y sur, y por último, a escala municipal. En relación con los datos de la entrevista que se necesitaban para calcular la necesidad hídrica del jardín se ha escogido la información referente al tipo de vegetación (crasas, arbustos ornamentales, bancales de flores y césped), la superficie media de los jardines y de las parcelas (m²) y el tipo de sistema de riego utilizado. Se ha llevado a cabo una diferenciación entre el sector norte y sur por diferentes motivos. En primer lugar, porque las condiciones climáticas (tanto desde el punto de vista de las precipitaciones y las temperaturas difieren significativamente). En segundo lugar, debido a las significativas diferencias en tipologías urbanas que caracterizan a ambos sectores y que determinan que los jardines no se asemejan, y en tercer lugar, las diferencias de renta económica entre el norte y sur.

Figura 1

Esquema del proceso de evapotranspiración (ET)



Fuente: www.infoagro.com

Para calcular la necesidad hídrica de los jardines se ha utilizado la fórmula de Costello *et al.*, (2000). Antes de aplicar esta fórmula se precisan una serie de datos. El primer paso ha sido la obtención de la evapotranspiración (ET), entendida ésta como la suma de la evaporación (E) y la transpiración (T) de la planta a través de las hojas (figura 1). Es un método orientativo que sirve para planificar el riego y conseguir así una buena calidad paisajística. Para obtener la ET de referencia (ET₀)

(evapotranspiración real) se han utilizado los datos de las estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio. Estos datos están disponibles en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (<http://eportal.magrama.gob.es/websiar/>) donde está accesible un mapa de España con las estaciones donde se mide esta variable. Para el caso de los municipios del litoral norte se ha escogido la estación de Altea y para el litoral sur, la estación de Almoradí.

Para obtener unos datos que se ajusten más a la realidad se ha escogido la ET_0 mensual (mm) de una serie de años, en concreto desde la fecha en la que estaban disponibles (2000-2012) y se ha realizado la media mensual. De este modo, se evita utilizar un año que podría coincidir con un año poco lluvioso y donde la ET_0 sería bastante elevada o viceversa (tabla 1). De igual manera y de la misma fuente, se ha obtenido la precipitación (mm) (tabla 2) que se tendrá que utilizar posteriormente en la fórmula de Costello para calcular la necesidad hídrica del jardín (NHJ).

Una vez se ha obtenido la ET_0 , ésta se ha corregido aplicando el coeficiente del jardín (KJ). El coeficiente del jardín es el resultado de la multiplicación del coeficiente de especie (Kje) (tabla 5), que se trata de un índice que varía en función de la necesidad hídrica según la especie, y el coeficiente de densidad (Kd) (tabla 6), que se trata de un índice que varía en función de una mayor o menor densidad de vegetación. Debido a la gran variedad de posibles especies cultivadas y de densidad de plantación, el KJ debe tener en cuenta ambos aspectos. Para simplificar el cálculo del coeficiente de especie (Kje), se asignan varios coeficientes agrupando las especies según diferentes tipos de vegetación.

Tabla 1

Cálculo de la evapotranspiración (ET₀) media mensual (mm). Estación meteorológica de Altea (Alicante)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2000	36,04	54,3	75,47	106,41	140,68	162,07	175,07	158,90	116,36	70,63	47,14	35,66
2001	42,70	44,53	91,86	110,78	135,14	168,81	170,64	158,28	103,44	76,98	42,98	33,17
2002	37,27	54,82	81,92	101,27	130,63	165,67	162,55	136,92	104,35	78,46	49,97	40,84
2003	48,58	44,35	75,45	101,62	134,62	168,98	174,38	167,32	111,64	68,03	41,95	36,46
2004	44,53	44,31	68,76	104,74	121,8	162,67	163,47	156,61	106,95	60,22	43,89	37,37
2005	37,60	48,90	78,37	114,87	143,00	167,30	165,16	146,27	111,46	71,40	43,96	34,32
2006	35,00	43,74	87,44	105,15	135,27	159,82	179,74	154,51	115,20	79,89	44,29	36,03
2007	35,79	52,10	87,67	96,14	157,89	162,54	175,73	151,50	75,98	65,41	43,12	34,63
2008	40,37	46,92	94,70	120,84	112,84	154,81	172,10	154,71	104,43	68,99	44,41	31,93
2009	45,86	47,77	81,57	100,29	143,94	159,81	175,91	161,77	103,49	73,07	50,97	33,99
2010	38,87	44,73	71,01	97,69	134,66	146,53	170,22	144,31	108,43	71,64	47,91	32,29
2011	33,67	50,01	73,71	103,52	130,02	141,63	150,61	155,23	118,63	75,38	41,83	34,68
2012	36,80	54,49	87,23	104,30	148,42	165,68	163,15	149,39	110,30	70,92	40,04	33,64
ET₀ media mensual	39,47	48,54	81,17	105,20	136,07	160,49	169,13	153,52	106,97	71,62	44,80	35,00

Fuente: Estación meteorológica de Altea. Elaboración propia.

Datos del Observatorio: Altitud (m): 210. UTM X: 754487; UTM Y: 4277144; HUSO: 30.

Tabla 2

Cálculo de la precipitación (P) media mensual (mm). Estación meteorológica de Altea (Alicante)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2000	47,60	0,60	76,60	8,60	5,20	15,40	0,00	1,40	12,60	144,20	5,80	16,20
2001	51,40	57,20	3,60	14,00	21,80	0,80	71,8	0,40	58,80	5,80	80,40	82,20
2002	11,60	1,60	31,20	68,20	171,60	12,00	1,6	62,40	10,20	9,60	45,60	12,20
2003	75,40	69,00	19,80	85,00	64,80	2,20	0,2	12,00	31,20	69,00	87,40	23,40
2004	3,80	39,80	43,20	29,60	55,60	11,40	0	1,00	1,40	9,80	82,20	134,20
2005	8,20	17,20	10,60	12,20	1,20	0,40	0	0,80	44,80	44,80	76,20	32,80
2006	165,20	23,40	1,80	36,00	29,80	1,60	0	12,00	9,40	6,20	182,00	109,20
2007	68,80	12,40	110,60	32,00	14,40	4,20	6	18,20	183,80	314,20	18,40	136,20
2008	4,40	17,40	4,00	1,20	95,80	28,40	6,6	14,00	62,60	82,00	63,60	4,80
2009	26,20	22,20	93,00	54,20	5,40	0,40	16,6	5,60	139,00	20,00	4,20	156,60
2010	119,20	30,20	38,40	18,60	42,20	0,00	0	13,20	54,60	62,00	39,80	15,20
2011	23,00	10,20	92,80	56,80	24,60	9,80	6,2	0,40	25,34	59,01	117,82	9,90
2012	50,50	3,20	34,46	12,87	0,79	2,38	0,2	13,66	29,11	41,57	96,83	1,39
P media mensual	50,41	23,41	43,08	33,02	41,01	6,84	8,40	11,93	50,99	66,78	69,25	56,48

Fuente: Estación meteorológica de Altea. Elaboración propia.

Datos del Observatorio: Altitud (m): 210. UTM X: 754487; UTM Y: 4277144; HUSO: 30.

Tabla 3

Cálculo de la evapotranspiración (ET₀) media mensual (mm). Estación meteorológica de Almoradí (Alicante)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2000	38,14	68,10	90,05	133,72	142,60	167,58	181,86	156,97	119,39	81,85	55,83	43,39
2001	52,53	55,61	113,07	125,68	145,34	178,2	181,56	160,41	110,68	78,44	49,12	38,65
2002	43,46	66,33	88,04	108,39	147,91	163,45	168,79	146,22	115,86	87,86	65,12	48,59
2003	58,01	54,29	72,50	105,94	138,66	162,36	174,66	158,45	91,12	61,54	45,68	42,76
2004	58,09	48,17	74,00	98,99	120,31	159,03	157,35	150,07	97,43	74,25	50,39	42,45
2005	43,17	52,74	78,14	116,92	146,64	127,78	151,95	145,57	113,03	72,41	49,15	39,65
2006	36,03	50,78	104,66	107,79	128,83	156,91	175,36	157,67	116,22	81,78	39,71	41,15
2007	44,61	62,63	101,31	93,17	164,56	167,28	174,62	151,86	104,51	68,80	46,37	46,05
2008	47,18	48,02	111,30	131,76	125,27	160,74	170,17	159,97	108,40	73,84	51,72	39,87
2009	51,43	55,79	84,20	114,98	137,8	168,42	177,48	157,14	106,01	78,57	59,98	41,81
2010	43,13	48,41	72,63	98,04	147,65	155,61	174,11	157,52	114,54	80,48	57,87	35,47
2011	37,27	62,27	77,37	107,18	132,84	148,97	166,73	157,05	119,63	79,39	45,89	46,22
2012	44,96	59,73	87,58	115,53	151,99	165,51	167,42	153,42	109,85	76,51	39,52	41,09
ET₀ media mensual	46,00	56,37	88,83	112,16	140,80	160,14	170,93	154,79	109,74	76,59	50,49	42,09

Fuente: Estación meteorológica de Almoradí. Elaboración propia.

Datos del Observatorio: Altitud (m): 74. UTM X: 695435; UTM Y: 4218310; HUSO: 30.

Tabla 4

Cálculo de la precipitación (P) media mensual (mm). Estación meteorológica de Almoradí (Alicante)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2000	69,40	0,40	5,00	2,40	12,80	1,20	1,40	0,60	8,60	93,40	5,00	6,80
2001	16,40	27,40	1,20	42,40	7,60	21,20	0,60	0,80	136,80	50,00	111,80	90,80
2002	9,40	1,00	25,80	66,80	45,20	5,20	8,40	40,20	8,60	4,80	13,20	15,40
2003	41,60	16,60	7,20	38,00	45,60	4,20	0,60	1,60	4,60	55,40	52,00	39,80
2004	6,40	17,40	64,20	172,60	31,20	7,60	0,20	0,40	0,80	11,00	45,60	100,20
2005	7,80	30,20	8,20	13,60	8,00	0,20	1,40	4,80	37,80	5,80	71,20	8,00
2006	67,00	11,80	2,00	40,00	44,60	1,80	0,60	1,80	8,20	1,00	66,60	23,60
2007	72,20	8,20	44,80	47,80	6,20	0,80	8,80	22,00	31,00	127,80	16,60	22,40
2008	7,60	30,60	0,80	4,00	81,40	18,60	14,00	0,40	25,40	71,60	44,40	3,60
2009	12,20	4,00	91,80	20,00	5,60	0,00	0,60	7,40	141,20	48,60	4,80	87,40
2010	60,80	33,20	41,20	43,80	36,00	82,80	0,20	16,40	3,00	16,20	46,40	15,60
2011	10,60	8,00	72,80	25,00	15,00	10,20	0,20	0,80	12,20	9,40	98,13	20,80
2012	26,11	8,97	77,55	12,65	1,22	3,06	0,82	2,45	1,63	30,56	62,43	0,00
P media mensual	31,35	15,21	34,04	40,70	26,19	12,07	2,91	7,67	32,29	40,43	49,09	33,42

Fuente: Estación meteorológica de Almoradí. Elaboración propia.

Datos del Observatorio: Altitud (m): 74. UTM X: 695435; UTM Y: 4218310; HUSO: 30.

Tabla 5

Coefficiente de especie según el tipo de planta

Tipo de plantas	Kje
Crasas	0,2-0,3
Frutales	0,6-0,7
Árboles	0,6-0,8
Arbustos	0,7-0,8
Flores	0,8-1,0
Césped	1,0
Huerto	1,0

Fuente: Pujol, 2000.

Tabla 6

Coefficiente de densidad

Densidad	Kd
Baja	0,5-0,9
Media	1,0
Alta	1,1-1,3

Fuente: Costello *et al.*, (2000).

En relación con el Kd, los jardines con una mayor densidad de vegetación, con una superficie foliar más abundante y con una complejidad mayor de los niveles de vegetación tendrán una ET_0 más elevada que los jardines menos densos, con menos superficie foliar y menores niveles de complejidad. Según los resultados de las entrevistas, la distribución de las especies en los jardines (tanto para el litoral norte y sur) se distribuía en plantas crasas, arbustos, bancales de flores y césped, ya que los jardines no estaban compuestos por un solo tipo de vegetación. Para ello, se ha calculado la media del Kje teniendo en cuenta estos 4 tipos de vegetación (tabla 7). Por ejemplo, a las crasas se les asigna un coeficiente de 0,3; a los arbustos un 0,8; y a las flores y el césped un 1,0 respectivamente. A continuación se ha calculado el porcentaje de esos 4 Kje en función de la ocupación del jardín y se ha sumado. De esta manera se ha obtenido un valor medio del Kje de 0,71 teniendo en cuenta los 4 tipos de vegetación. Cabe destacar que tanto en la costa norte y sur la distribución de estas especies en el jardín era prácticamente la misma.

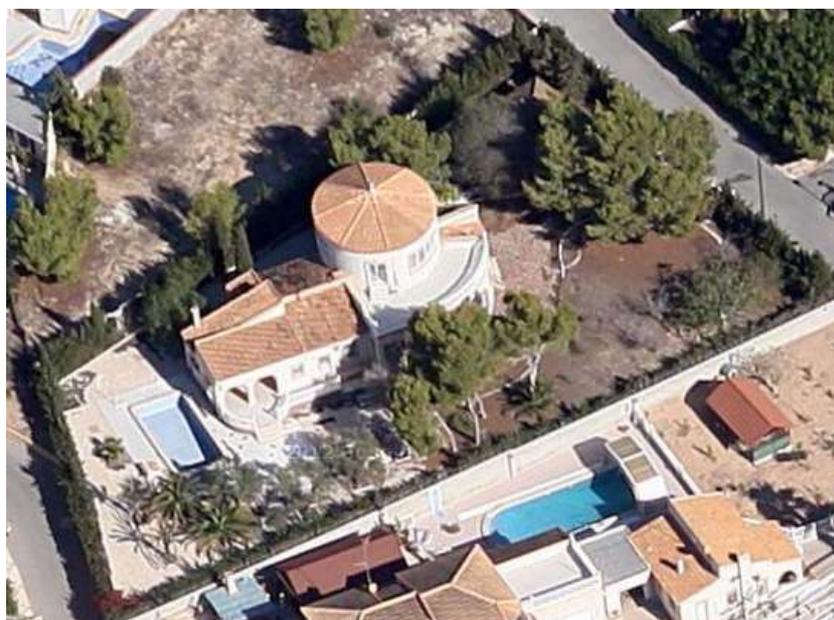
Tabla 7
Cálculo del Kje

Tipo de vegetación	% de ocupación	Kje	% del Kje por tipo de vegetación
Crasas	33,77	0,3	0,10
Arbustos	29,23	0,8	0,23
Flores	21,88	1,0	0,22
Césped	15,12	1,0	0,15
		Total	0,71

Elaboración propia.

Una vez se ha calculado el Kje se ha procedido a calcular el coeficiente de densidad (Kd). En este caso, sí que se ha distinguido entre el litoral norte y sur, ya que la densidad de la vegetación de los jardines, de manera general, era mayor en la costa norte (figura 2 y 3). Para el caso del litoral norte se ha escogido un Kd de 1,0 y para el litoral sur un Kd de 0,5. Posteriormente se ha calculado el KJ (tabla 8) diferenciando entre la costa norte y sur (tabla 9).

Figura 2
Prototipo de chalé del litoral norte (Altea)



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Figura 3

Prototipo de chalé del litoral sur (Torrevieja)



Fuente: <https://maps.google.es/maps>

Tabla 8

Coefficiente del jardín (KJ)

$$\mathbf{KJ = K_{je} \times K_d}$$

Tabla 9

Cálculo del KJ del litoral norte y sur

	K_{je} x K_d	KJ
KJ del litoral norte	0,71 x 1,0	0,71
KJ del litoral sur	0,71 x 0,5	0,35

Elaboración propia.

Una vez se ha obtenido el KJ para cada litoral, se ha multiplicado éste por la ET_0 y se ha obtenido la evapotranspiración del jardín (ETJ) (tabla 10). La ETJ se ha calculado mensualmente en mm (tabla 11 y 12).

Tabla 10

Fórmula de la evapotranspiración del jardín (ETJ)

$$\mathbf{ETJ = ET_0 \times KJ}$$

Tabla 11

Cálculo de la ETJ del litoral norte

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ET₀	39,47	48,54	81,17	105,20	136,07	160,49	169,13	153,52	106,97	71,62	44,80	35,00
KJ	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
ETJ	28,02	34,46	57,63	74,69	96,61	113,95	120,08	109,00	75,95	50,85	31,81	24,85

Elaboración propia.

Tabla 12

Cálculo de la ETJ del litoral sur

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ET₀	46,00	56,37	88,83	112,16	140,80	160,14	170,93	154,79	109,74	76,59	50,49	42,09
KJ	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
ETJ	16,10	19,73	31,09	39,26	49,28	56,05	59,82	54,18	38,41	26,81	17,67	14,73

Elaboración propia.

Una vez se ha calculado la ETJ se procede a llevar a cabo la necesidad hídrica del jardín (NHJ) (tabla 13).

Tabla 13

Cálculo de la necesidad hídrica del jardín

$$\text{NHJ} = (\text{ETJ}-\text{P}) / \text{Er}$$

La P es la precipitación, concretamente la precipitación media mensual que se ha calculado al principio del proceso. En relación con la eficiencia de riego (Er) este dato también hay que hallarlo. Cuando el riego es la única aportación de agua de que se dispone, la necesidad de agua es cómo mínima igual a las necesidades hídricas del jardín. Esta necesidad es mayor cuando existen pérdidas y menor cuando las plantas pueden satisfacer sus necesidades a partir de otros recursos hídricos. Se considera, asimismo, que la eficiencia de los sistemas de riego no es óptima y que varía en función del sistema de riego (tabla 14). Por otro lado, se admite que toda el agua que proviene de la lluvia es aprovechada por la planta y, por lo tanto, disminuyen las aportaciones en forma de riego.

Tabla 14

Eficiencia de los diferentes sistemas de riego

Sistema	Eficiencia
Manguera	60%
Aspersión y difusión	65%
Goteo	75%

Fuente: Fuentes, 1998.

Para el cálculo de la eficiencia de riego se ha realizado una media (en función del porcentaje ocupado por el tipo de vegetación), ya que los propietarios de los jardines no utilizan solo un sistema, además de que según el tipo de vegetación se utiliza preferentemente un tipo de riego u otro, tal y como se puso de manifiesto en las respuestas a las entrevistas realizadas (Capítulo 18). Cabe destacar que no se han observado diferencias entre el litoral norte y sur en relación con el sistema de riego, por lo tanto se ha calculado de manera conjunta. Una vez se ha determinado el valor

obtenido del sistema de riego para los 4 tipos de vegetación se ha hecho una media, siendo el resultado de la eficiencia de riego del 66% (tabla 15).

Tabla 15
Eficiencia del sistema de riego

Tipo de vegetación	Eficiencia
Crasas	65,11%
Arbustos	64,94%
Flores	65,75%
Césped	67,50%
Media	66,00%

Elaboración propia.

Una vez recopilado todos los datos necesarios se ha calculado las NHJ diferenciando entre el litoral norte (tabla 16 y 17) y sur (tabla 18 y 19). Los datos se han representando tanto de manera mensual, anual, en mm, por m² y por jardín.

Tabla 16

Cálculo de la NHJ del litoral norte (litros/m²/mes)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ETJ	28,02	34,46	57,63	74,69	96,61	113,95	120,08	109,00	75,95	50,85	31,81	24,85
P	50,41	23,41	43,08	33,02	41,01	6,84	8,40	11,93	50,99	66,78	69,25	56,48
Er	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
NHJ	-33,92	16,74	22,04	63,14	84,23	162,27	169,22	147,07	37,82	-24,14	-56,73	-47,93

Elaboración propia.

Tabla 17

NHJ del litoral norte

NHJ	539,83 litros/m²/año
------------	----------------------------------------

Elaboración propia.

Tabla 18

Cálculo de la NHJ del litoral sur (litros/m²/mes)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ETJ	16,10	19,73	31,09	39,26	49,28	56,05	59,82	54,18	38,41	26,81	17,67	14,73
P	31,35	15,21	34,04	40,70	26,19	12,07	2,91	7,67	32,29	40,43	49,09	33,42
Er	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
NHJ	-13,34	18,80	14,37	21,61	64,86	100,61	122,49	103,31	32,55	-4,39	-36,89	-19,38

Elaboración propia.

Tabla 19

NHJ del litoral sur

NHJ	148,15 litros/m²/año
------------	----------------------------------------

Elaboración propia.

Una vez se han obtenido las necesidades hídricas de los jardines por metro cuadrado se ha llevado a cabo una serie de variables cuyos resultados permiten aventurar deducciones que son interesantes de analizar. Una de ellas ha sido la necesidad hídrica de un jardín “tipo”. Al conocer la NHJ de un m² y conociendo la superficie media de un jardín, se han obtenido las necesidades hídricas de un jardín al año (tabla 20). En el ejemplo se ha utilizado la superficie media de un jardín del litoral norte (376 m²).

Tabla 20

Ejemplo del cálculo de la necesidad hídrica de un jardín del litoral norte (m³)

$539,83 \text{ litros/m}^2 \times 376 \text{ m}^2 = \mathbf{202,97 \text{ m}^3/\text{año}}$

Elaboración propia.

Otra variable analizada ha sido la necesidad hídrica que tiene un jardín en función de los residentes. Si se parte de que esa necesidad hídrica es el volumen de agua que debería consumir un jardín al año, se puede conocer el volumen de agua que necesita un jardín por residente. La ratio de la población que reside en estas urbanizaciones se ha estimado que es de 2,27 personas por vivienda (según datos de las entrevistas).

Otro dato interesante cara a determinar las demandas hídricas asociados a estos espacios exteriores ha sido la estimación de la necesidad hídrica que presenta un municipio para las zonas ajardinadas privadas unifamiliares. Conociendo la superficie media de las parcelas de los chalés, por ejemplo, en el litoral norte (940 m²) y de los jardines (376 m²) y que éstos necesitan 202,97 m³ al año, y además, sabiendo la superficie total de la urbanización de baja densidad de cada municipio, se puede estimar la necesidad hídrica de todos los jardines unifamiliares (tabla 21 y 22). También se ha calculado la evolución de la necesidad hídrica de los jardines entre 1978 y 2012,

aprovechando el análisis que en el Capítulo 12 se llevó a cabo de la evolución registrada por los usos del suelo y más concretamente, de las diferentes tipologías urbanas a escala municipal. En este caso, se supone que el tamaño y la distribución del jardín no han cambiado entre esos años.

Tabla 21

Ejemplo del cálculo de la superficie de jardines unifamiliares (Calpe), 2012

	m²
Parcela de un chalé	940
Jardín	376
Superficie urbano-residencial de baja densidad (chalés)	7.040.401
Superficie de los jardines unifamiliares	2.816.160

Fuente: Entrevistas.

Tabla 22

Ejemplo del cálculo de la necesidad hídrica anual de los jardines unifamiliares (Calpe), 2012

	m²	m³
Jardín	376	202,97
Superficie de los jardines unifamiliares	2.816.160	1.520.247

Elaboración propia.

20.2. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos han sido: las necesidades hídricas de los jardines unifamiliares (por mes, año, m² y por jardín), la necesidad hídrica de un jardín por vivienda y en función de los residentes del hogar, la necesidad hídrica por municipio y tipo de litoral, y finalmente, una evolución de la necesidad hídrica de los jardines a escala municipal entre 1978-2012. Con ello se pondrá de manifiesto como se ha incrementado la necesidad hídrica para el caso de los jardines unifamiliares debido al espectacular crecimiento de la urbanización de baja densidad en el litoral de Alicante, y

poder calcular las futuras demandas de agua vinculadas con esta nueva naturaleza urbana.

20.2.1. Las necesidades hídricas de un jardín unifamiliar

En relación con la necesidad hídrica de un jardín unifamiliar, se ha diferenciado entre el litoral norte y sur de Alicante. Para el caso de los jardines del litoral norte, un metro cuadrado de jardín, que estaría compuesto por un 33,77% de plantas crasas, un 29,23% de arbustos, un 21,88% de flores y un 15,12% de césped, necesitaría al año un total 539,83 litros/m² (tabla 23). Si bien hay meses en los que la precipitación es mayor que la evapotranspiración y por lo tanto, no necesita riego (enero, octubre, noviembre y diciembre). En cambio, en los meses estivales es cuando la necesidad hídrica es mayor (5,32 litros/día/m² o lo que es lo mismo 2 m³/día por jardín). En relación con el tamaño total del jardín (376 m²) se estima una necesidad hídrica anual de 202,97 m³, siendo el mes con mayor demanda (julio) con 63,70 m³. Por lo tanto, se observa como un jardín necesita un volumen de agua dos veces el de una piscina de tamaño medio (100 m³ aproximadamente) al año, siendo los meses de verano los que más agua demanda.

Tabla 23

Necesidades hídricas del jardín unifamiliar (NHJ), 2012

	Litoral norte	Litoral sur
M²/año	539,83 litros	148,15 litros
Jardín/año	202,97 m ³	25,33 m ³
Litros/día/por jardín	556,08 litros	69,39 litros
Litros/día/m²/verano	5,32 litros	2,49 litros

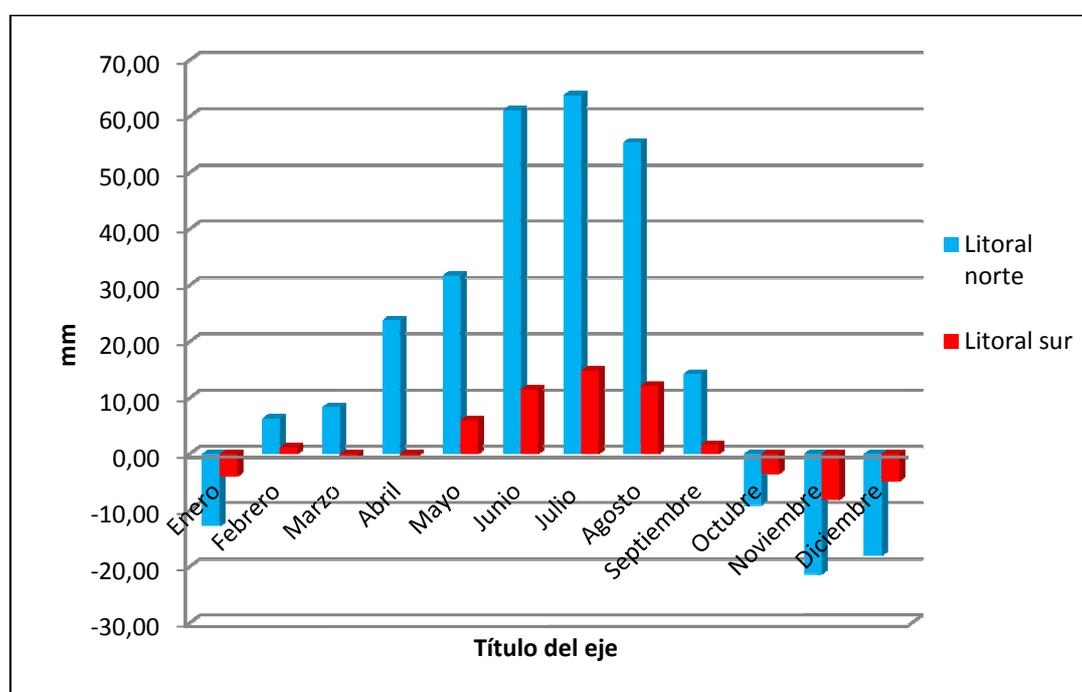
Elaboración propia.

En el caso del litoral sur, un jardín necesita 148,15 litros/m²/año (tabla 23). Si se relaciona este valor con el tamaño medio del jardín (en el litoral sur es de 171 m²), la necesidad hídrica anual para un jardín es de 25,33 m³. En verano es cuando hay más necesidad hídrica con 2,49 litros/m²/día o lo que es lo mismo 425 litros/día por jardín en esa época del año. En este caso, la necesidad hídrica se reduce en comparación con la costa norte, principalmente porque el coeficiente de jardín (KJ) es menor ya que hay

una menor densidad de vegetación, y en segundo lugar, porque el tamaño medio del jardín es más pequeño; aunque la evapotranspiración sea mayor, teniendo en cuenta una precipitación media de 325 mm/año para la estación de Almoradí. En el sur, las parcelas son más pequeñas asemejándose más a la tipología de viviendas adosadas y donde la superficie pavimentada tiene una presencia mayor. Como se observa, en este caso la piscina (100 m³ aprox.) en el caso de que se llenara todos los años, podría llegar a consumir más agua que el jardín.

Figura 4

Necesidad hídrica mensual del jardín unifamiliar (m³) (serie 2000-2012). Litoral norte y sur (mm)



Elaboración propia.

Si se comparan estos datos con el trabajo de Domene y Saurí (2003) del Área Metropolitana de Barcelona, ellos calcularon unas necesidades hídricas de los jardines de 6,5-3,6 litros/m²/semana para los municipios de renta media (unos 312 litros/m²/año aproximadamente) y para los de renta alta, de 10,2-3,3 litros/m²/semana (unos 480 litros/m²/año aproximadamente), teniendo en cuenta, además una precipitación media mayor (600 litros/m²/año). En este caso, para los jardines de renta media, el mayor porcentaje de vegetación correspondía con los arbustos (el 36%) y el césped (el 28%),